

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİ VE İŞLETMELERDE
UYGULANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Esra AYHAN

Ankara-2012

**T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİ VE İŞLETMELERDE
UYGULANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA**

Yüksek Lisans Tezi

Esra AYHAN

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Alper ÖZER**

Ankara-2012

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİ VE İŞLETMELERDE UYGULANMASI
ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Alper ÖZER

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

Doç. Dr. Selçuk PERÇİN

.....

Doç. Dr. Alper ÖZER

.....

Yrd. Doç. Dr. Hatice ÇALIPINAR

.....

Tez Sınav Tarihi 25.05.2012

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. 25/05/2012

Esra AYHAN

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
GİRİŞ	7
BİRİNCİ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK.....	9
1.1. İşletmeler Açısından Tersine Lojistiğin Önemi	18
1.2. Tersine Lojistiğe Önem Kazandıran Nedenler.....	29
1.2.1. Yasalar	29
1.2.2. Çevresel farkındalık	31
1.2.3. Ekonomik nedenler	32
1.3. Tersine Lojistik Hataları	36
İKİNCİ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİ.....	41
2.1. Tersine Lojistikte Ürün Dönüş Nedenleri	43
2.2. Tersine Lojistik Sürecinin Basamakları	50
2.2.1. Toplama	51
2.2.2. İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma	54
2.2.3. Ayırıştırma	56
2.2.4. Ürün geri kazanımı	56
2.2.5. İmha	59
2.3. Tersine Lojistik Sürecine Etki Eden Faktörler.....	61
2.4. Tersine Lojistikte Ürün Geri Kazanım Faaliyetleri	63

2.4.1.	Tamir.....	65
2.4.2.	Yeniden satış/ Yeniden kullanma	66
2.4.3.	Yenileme	66
2.4.4.	Yeniden üretim	67
2.4.5.	Ürün yamyamlaştırma.....	68
2.4.6.	Geri dönüşüm.....	69
2.4.7.	İmha etme	70
2.5.	Endüstriyel Ekoloji	70
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİNİN İŞLETMELERDE UYGULANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA		73
3.1.	Araştırma Yöntemi.....	73
3.2.	Veri Toplama Tekniği	73
3.3.	Örnekleme.....	76
3.4.	Güvenilirlik ve Geçerlilik	77
3.5.	Analiz	77
3.6.	Veriler	80
3.6.1.	Aselsan.....	80
3.6.2.	İşbir Yatak.....	87
3.6.3.	Ülker Çikolata.....	94
3.6.4.	Lasder (Lastik Sanayicileri Derneği)	103
3.7.	Bulgular ve Tartışma.....	118
3.7.1.	İşletmelerin genel özelliklerine ait bulgular ve tartışma.....	118
3.7.2.	İşletmelerin genel lojistik ve tersine lojistik faaliyetlerine ait bulgular ve tartışma	120

3.7.3. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde toplama adımına ait bulgular ve tartışma.....	122
3.7.4. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde inceleme/seçim/sınıflandırma adımına ait bulgular ve tartışma.....	132
3.7.5. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ayrıştırma adımına ait bulgular ve tartışma	134
3.7.6. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ürün değerlendirme adımına ait bulgular ve tartışma.....	135
3.7.7. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde imha adımına ait bulgular ve tartışma	138
3.7.8. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde katlandıkları maliyetlere ait bulgular ve tartışma.....	139
SONUÇ	141
KAYNAKÇA.....	148
Ek 1: Görüşme Planı	161
Özet	165
Abstract	166

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1: İleri ile tersine lojistiğin karşılaştırılması.	15
Tablo 1.2: Tersine lojistiğin önemi ve ekonomik etkisine ilişkin yapılan akademik çalışmalar	20
Tablo 1.3: Dünya genelinde toplam tersine lojistik pazarı.	22
Tablo 1.4: Dönüşlerin stratejik rolleri.	24
Tablo 1.5: Tersine lojistiğin sağladığı rekabet avantajları.	35
Tablo 2.1: Bazı sektörler için ürün geri dönüş oranları.	44
Tablo 2.2: Geri dönme nedenleri ile dönen parça türleri ve dönüş noktası arasındaki ilişki.	45
Tablo 3.1: İşletmelerin genel profilleri	119
Tablo 3.2: İşletmelerin genel lojistik ve tersine lojistik bilgileri	120
Tablo 3.3: İşletmelerin dönen ürüne ilişkin özellikleri	123
Tablo 3.4: İşletmelerde uygulanan geri alma teşvikleri	125
Tablo 3.5: İşletmelerde ürün toplama kanalları	127
Tablo 3.6: İşletmelerde kaynağına bağlı ürün dönüş nedenleri	129
Tablo 3.7: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde inceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyetleri	132
Tablo 3.8: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ayrıştırma faaliyeti.....	134
Tablo 3.9: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ürün değerlendirme faaliyetleri	136
Tablo 3.10: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde imha faaliyeti	138

Tablo 3.11: İşletmelerin tersine lojistik sürecinin yürütülmesi için katlandıkları maliyetler.....139

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Tersine lojistik süreci.....	41
Şekil 2.2: Tersine lojistik sistemi.....	42
Şekil 2.3: Tersine lojistik süreci basamakları	50
Şekil 2.4: Tersine lojistik hiyerarşisi.....	60
Şekil 2.5: Tersine lojistik sistemini etkileyen faktörler	61
Şekil 2.6: Geri kazanım alternatifleri piramidi.	64
Şekil 2.7: Endüstriyel ekoloji: malzemelerin ve ürünlerin ardışık kullanımı	71
Şekil 3.1:Nitel veri analizinde Miles ve Huberman modeli	78

GİRİŞ

Tersine lojistik, işletmelerin sattıkları ürünlerin çeşitli nedenlerle müşteride özelliklerini yitirmesi sonucunda üreticiye geri getirilmesi süreci ve bu süreç için gerçekleştirilen faaliyetler bütünüdür.

Tersine lojistik, üreticilerin ürettikleri ürüne olan sorumluluklarının ürünün müşteriye ulaşmasıyla sınırlı kalmasını ortadan kaldırarak, ürün yok oluncaya kadar ürettiği ürün ile ilgilenmesini zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluk, işletmelerin tersine lojistik sürecini yürütürken sistematik davranmasını ve işlerin doğru ve verimli yapılabilir olması için belirli bir sürecin takip edilmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Tersine lojistik ile ilgili akademik çalışmalar incelendiğinde, ilk çalışmaların sektör içinde çalışanlar tarafından ortaya konulması, tersine lojistiğin işletmeler açısından önemini göstermektedir. Sektör çalışanlarının dikkat çektiği bu alan, son 20 yıldır akademisyenlerin ilgi gösterdiği ve üzerine yoğun çalışmalar yaptığı bir alan haline gelmiştir.

İşletmelerin ürettikleri ürüne olan sorumluluğun artması, hem çevresel farkındalık hem de bu farkındalığı destekleyen yasaların çıkarılmasıyla desteklenmektedir. Günümüz işletmeleri için zorunluluk haline gelmesi ve gelecekte bilinçlenme ve yasalar ile önemi artacak olan tersine lojistik sürecinin uygulama adımlarının belirlenmesi ve bu adımların işletmeye uygun şekilde biçimlendirilmesi önemlidir. Tersine lojistik uygulanması maliyetli bir süreçtir. İşletmelere göz önüne almadıkları ek maliyetlere katlanma

zorunluluğu getirmektedir. Tersine lojistik sürecinde sistematik bir yaklaşıml ile hareket etmek, katlanılan maliyetleri en aza çekmek noktasında işletmelere yardımcı bir unsurdur.

Çalışmanın ilk bölümünde tersine lojistik kavramına ait yapılan çeşitli tanımlar araştırılmış, tersine lojistiğin işletmeler açısından önemi vurgulanmış, işletmeleri tersine lojistik uygulamaya iten nedenler ortaya konulmuş ve işletmelerin tersine lojistiği uygularken yaptıkları hatalar belirlenmiştir; ardından ikinci bölümde tersine lojistik süreci ele alınıp basamakları detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Daha sonra tersine lojistik sürecinin işletmelerde işleyişı dört örnek işletmede incelenmiş ve sonuçları sunulmuştur. Son olarak ise, çalışmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK

19. yüzyılda lojistik, askeri alanda kullanılan bir kavramdı ve nakliye, erzak sağlama ve askerlerin barınması için gerekli ekipmanların sağlanmasını ifade etmekteydi. Daha sonra iş çevreleri tarafından fark edilerek, malları pazarda veya olması gerektiği yerlerde hazır bulundurmak için gerçekleştirilen faaliyetleri nitelemeye başlamıştır (Erdoğan, 2007). Lojistik Yönetimi Konseyi tarafından lojistik; hammaddelerin, yarı mamullerin, ürünlerin ve bunlarla ilgili bilgilerin, müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için üretildikleri noktadan tüketildiği noktaya akışının verimli ve düşük maliyetli olarak sağlanmasının planlanması, uygulanması ve kontrol süreci olarak tanımlanmıştır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998).

Kullanılmış, bozulmuş ya da modası geçmiş tüketim malları, “çöp” olarak nitelenmekte ve son yıllarda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin önemli bir problemi haline gelmiştir (Škapa ve Klapalová, 2009).

Çöp olarak kabul edilen kullanım sonu, ömür sonu ya da arızalı ürünlerin değerlendirilmesi, hem çevre hem de ekonomi açısından önem kazanınca, ortaya tersine lojistik kavramı ortaya çıkmıştır. Tersine lojistik kavramı, ayrıca da lojistik kavramındaki müşteriden üreticiye olan ürün hareketinin eksikliğini tamamlamaktadır.

Literatürde yapılmış birçok tersine lojistik tanımı mevcuttur. Bu tanımlardan ilk yapılan ve yaygın olarak kullanılan Stock (1998)’in tersine lojistik tanımı; “Ürün geri dönüşleri,

kaynakların azaltılması, geri dönüşüm, malzemelerin ikamesi, malzemelerin yeniden kullanımı, atıkların imhası, yenileme, onarım ve yeniden üretimdeki lojistiğin rolünü mühendislik bakış açısıyla ele alınması; ve tersine lojistik yönetimi de, kapalı çevrim tedarik zinciri yönetiminde karlılık için en iyi lojistik ve mühendislik uygulamalarının sistematik bir iş modeliyle uygulanması”dır (Wu ve Cheng, 2006).

Tersine lojistik, lojistiğin kapsadığı bütün faaliyetleri içermekte olup farkı bunları tersten uygulamasıdır. Buna göre tersine lojistik, hammaddelerin, yarı mamullerin, ürünlerin ve bunlarla ilgili bilgilerin, yeniden değerlendirilmek ya da imha etmek için tüketildikleri noktadan üretildikleri noktaya akışının verimli ve düşük maliyetli olarak sağlanmasının planlanması, uygulanması ve kontrol sürecidir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998).

Blumberg (1999) yılında yaptıkları çalışmada tersine lojistiği en basit şekilde tanımlayarak, ürünlerin kullandıkları noktadan imha edilme noktasına taşınması için gerekli bütün faaliyetler olarak ifade etmişlerdir.

Tersine lojistik, lojistik dışında daha fazla aktiviteyi kapsayan bir faaliyet olarak Stock (2001) tarafından yeniden “ürün geri dönüşlerinde, kaynakların azaltılmasında, geri dönüşümde, malzeme ikamesinde, atıkların yok edilmesinde, yenileme, tamir ve yeniden üretim faaliyetlerindeki lojistiğin rolünü açıklayan kavram” olarak tanımlanmıştır.

de Brito ve Dekker (2002)’de tersine lojistiği, “araç- gereç, ürün, parça, malzeme ve hatta teknik sistemlerin geri kazanımı için gerekli faaliyetlerin uygulanması ve yönetilmesi; geri kazanımı, ürünün yeniden satılması ya da toplama, denetim (kontrol),

ayırma ve yeniden üretim veya geri dönüşüm gibi işlemleri içerir” olarak açıklamıştır (Škapa ve Klapalová, 2009).

Tersine akış, geleneksel tedarik zincirini kullanılmış ürün ve malzemelerin yeniden işlenme ya da yok edilmesi için geri dönüşleri kapsar şekilde genişletmiştir. Ters tedarik zinciri yönetimi, ürünlerin müşterilerden imha ya da değer geri kazanımı için elde edilmesi faaliyetlerinin etkili ve verimli yönetilmesidir (Prahinski ve Kocabasoglu, 2006).

Avrupa Tersine Lojistik Çalışma Grubu’nun (REVLOG) yaptığı tanıma göre tersine lojistik, hammaddelerin, yarı mamullerin, bitmiş ürünlerin ve ambalajların kullanıldığı noktadan geri kazanılacağı ya da imha edileceği noktaya geri akışının planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi sürecidir (Álvarez-Gil, vd., 2007; Rubio, vd., 2008; Cruz- Rivera ve Ertel, 2009).

Erdoğan (2007)’deki çalışmada tersine lojistiği, malzemelerin herhangi bir nedenle işletmeye geri getirilmesi faaliyeti olarak açıklamıştır. Bu tanım, tersine lojistiğin kapsamını çok genişletmiştir.

Tersine lojistik, bazı araştırmacılar tarafından garantili ve hatalı ürün dönüşlerini kapsamasından dolayı müşteri hizmetlerinin bir fonksiyonu olarak görülmekte ve malzemelerin toplama noktalarına geri dönüşüm ya da yeniden üretim için paketlenmesi ve taşınması olarak tanımlanmaktadır (Efendigil, vd., 2008).

Tersine Lojistik Yönetim Konseyi, tersine lojistiğı “hammaddelerin, yarı mamullerin, bitmiş ürünlerin ve bunlarla ilgili bilgilerin, kullanıldığı noktadan geri kazanılacağı ya da imha edileceğı noktaya uygun maliyetli ve etkin akışının planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi süreci” olarak tanımlanmıştır (Škapa ve Klapalová, 2009).

Tersine lojistik, ürünlerin tüketildikleri noktadan geri dönüşüm, yeniden üretim ya da imha etme için üretildikleri noktaya sistematik olarak taşınma sürecidir (Dowlatshahi, 2010).

İşletmelerde eğer “geri” gönderilen ürün yoksa, orada tersine lojistik faaliyetinden söz edilmez (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998). Tersine lojistiğın varlığından söz edebilmek için işletmede üretilen ürünün ya da onunla ilgili bir varlığın geri hareketinin olması gerekir.

Tersine lojistik hakkındaki yaygın ve yanlış görüş, tedarik zincirine hiçbir değer katmadığı ve satıcılar ve üreticiler üzerinde finansal bir baskı yarattığıdır (Pogorelec, 2000).

Tersine lojistik, mümkünse malzemeleri yeniden kullanarak ve geri dönüşüm ile ileri (düz) akıştaki malzemelerin azaltılmasıdır. Böylece işletmelerin geri dönüşüm, yeniden kullanma ve kullanılan malzeme miktarını azaltarak çevre dostu olmalarını sağlayan süreçtir (Carter ve Ellram, 1998). Dowlatshahi (2000)’de, tasarımdan üretime kadar, işletmelerin ürün yaşam çevrimlerine tersine lojistiğı keşfedip uygulamalarının doğru bir iş fırsatı olduğunu savunmuştur. İşletmeler, ürünlerini müşterilerine odaklamış

durumdadırlar, bu yüzden geri dönüşleri ihmal etmektedirler. Tersine lojistiği, dönen varlığa maksimum değer kazandırmak olarak görenler işletmelerine ciddi katkı sağlayabilirler (Andel, 1997).

Tersine lojistik, işletmeler ve akademisyenler için geri dönen ürünlerin stratejik, ekonomik, çevresel ve yasal uygulamalarını belirlemeye yönelik fırsatlar sunmaktadır (Dowlatshahi, 2010).

Tersine lojistik, kullanılmış ürünlerin toplanması ve geri kazanılması ya da imhası ile ilgili bütün faaliyetleri içermektedir (Ilgın ve Gupta, 2010). Tersine lojistik, ürün dönüşleri, kaynakların azaltılması, geri dönüşüm, malzeme ikamesi, malzemelerin yeniden kullanımı, atıkların imhası, yenileme, onarım ve yeniden üretimi kapsar (Autry, 2005).

Melbin (1995)'e göre, tersine lojistik kaynakların, etkin maliyetle ve çevre dostu olarak kullanılmasının alternatifidir. Tersine lojistik, ürün yaşam çevrim sürelerini geleneksel yapısının ötesine taşır (Dowlatshahi, 2010).

Seitz (2004)'e göre, tersine lojistik işletmelerin ömür sonu ve kullanım sonu ürünlerinin sorumluluğunu almalarını sağlayan düzenlemelerdir. Yenilenmiş ürünler işletmeler için karlı bir strateji olup rekabet avantajı sağlamaktadır (Dowlatshahi, 2010).

Tersine lojistik alanında yapılan çalışmalar 1960'lerden sonra artmıştır. Tersine lojistik strateji ve modelleri üzerine çalışmalar 1980'lerden sonra yapılmıştır (Pokharel ve Mutha, 2009). 1980'li yıllarda “ürünün son müşteriden üreticiye, hizmet sağlayıcıya

hareketi” olarak ilk sınırları çizilmiştir (Koban ve Yıldırım Keser, 2007). Tersine lojistik çalışmaları, atık yönetimi, geri dönüşüm ve yeniden üretim konuları üzerine odaklanmıştır (Pokharel ve Mutha, 2009).

Tersine lojistik, literatürde araştırmacılar tarafından “ ters akış yönetimi” (Škapa ve Klapalová, 2009), ”geri dönüş lojistiği, ters lojistik” (Koban ve Yıldırım Keser, 2007) olarak da çalışmalarda kullanılmıştır.

İki temel tip tersine lojistik sistemi vardır (Andel, 1997):

- Açık tersine lojistik sistemi,
- Kapalı tersine lojistik sistemi.

Açık tersine lojistik sisteminde, dönen ürünler üretici tarafından toplanır ve ya başka bir üreticiye ya da hurda olarak geri dönüştürme merkezlerine satılır. Tehlikeli atıklar, atık malzemeler ve tehlikeli maddeler bu sistemdeki ürünlere örnektir. Bu tip sistemde, işletme elindeki dönen ürünü satmak için ikincil pazarlara bağımlıdır.

Kapalı tersine lojistik sisteminde, kullanılmış ürünler üretildikleri noktaya yani üreticiye döner ve burada gerekli işlemler uygulanır. Üretici, ürünü geri alarak gerekli yeniden planlama ve yeniden üretimi gerçekleştirerek satar. Bu tip sistemler, işletmelere tersine lojistikten önemli kar elde etme olanağı sunar.

Tersine akışta, ileri akışa yeni roller ve parçalar eklenmektedir. Bu da, devlete karşı ek sorumluluklar yüklemekte ve belirsizliğe neden olmaktadır (Biehl, vd., 2007). Tersine

lojistik yönetimi, ileri lojistik yönetimine göre daha özellikli ve spesifik yaklaşımlara ihtiyaç duymakta ve daha maliyetlidir (Efendigil, vd., 2008). İleri lojistik ile tersine lojistik arasındaki farklar aşağıdaki Tablo 1.1’ te gösterilmiştir:

Tablo 1.1: İleri ile tersine lojistiğin karşılaştırılması

İleri Lojistik	Tersine Lojistik
Ürün kalitesi belirli	Ürün kalitesi belirli değil
Ürün yönlendirme belirli	Ürün yönlendirme belirsiz
Kolay belirlenen maliyetler	Zor belirlenen maliyetler
Belirli ürün fiyatı	Belirsiz ürün fiyatı
Tutarlı envanter yönetimi	Tutarlı olmayan envanter yönetimi
Yönetilebilir ürün yaşam çevrimi	Yönetimi zor ürün yaşam çevrimi
Finansal yönetim kolay	Finansal yönetim zor
Süreç yönetimi şeffaf	Süreç yönetimi şeffaf değil
Müşteri beklentileri kolay belirlenmesi	Müşteri beklentilerinin belirlenmesi zor

Kaynak: Wu, Y.C.J., Cheng, W.P., (2006), “Reverse Logistics in the publishing industry: China, Hong Kong and Taiwan”, International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management, 36/7, s. 509.

Tersine lojistik süreci, dönüşlerde yüksek derecede miktar ve kalite belirsizliği içermektedir (İlgin ve Gupta, 2010). Tersine lojistik, ileri lojistiğe göre karmaşık bir

yapıda ve yüksek belirsizliktedir. Bu durum, toplanma oranını, geri dönüşüm için gerekli girdinin varlığını ve tersine kanalın kapasitesini etkilemektedir (Biehl, vd., 2007).

Tersine lojistik tasarım ve performansını geliştiren faktörler (Biehl, vd., 2007):

- Ters tedarik zincirinin oluşturulması ve bilgi teknolojilerine yatırım yaparak tersine lojistik ağına görünürlük sağlanması,
- Geri akışların dikkatli yönetilmesi, bunun için
 - Toplama noktalarının sayısının artırılması ve
 - Geri akışta belirsizlikleri önleyecek yöntemlerin geliştirilmesi.

Temel olarak tersine lojistik ile ilgili 3 yaklaşım vardır (Škapa ve Klapalová, 2009):

1. Tersine lojistik, perakende satış yapan işletmeler için öncelikli faaliyettir ve satılmayan ve garantiden dönen ürünlerin yeniden satışı ve yeniden dağıtımını içerir.
2. Tersine lojistik çoğunlukla malzeme geri dönüşüm ve atık yönetimi ile eş anlamlı olarak ele alınmakta ve maliyetlerin azaltılması, değer geri kazanmak, kanunları ve çevresel gereklilikleri yerine getirmeyi amaçlamaktadır.
3. Tersine lojistik, tüm tedarik zincirinin optimizasyonunu içeren geniş bir yapıya sahiptir. Ürün tasarımı, tedarik zinciri tasarımı, ürün geri kazanımını etkileyerek, tedarik zincirinin kapalı çevrim bir yapıya sahip olmasına destek olmaktadır.

Blumberg (1999) tarafından tersine lojistiğin ilerletici güçleri aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Artan müşteri farkındalığı,
- Üretici ve satıcılarda artan, tersine lojistik geliştirme ihtiyacı,
- Maliyetleri azaltma isteği,
- Tüketicinin satın alma davranışının mağazalardan mağaza olmayan perakende kanallarına kayması (elektronik ticaretin önem kazanması),
- Ürünlerin kolay demode olması,
- Yeniden kullanılabilir konteynerler, paletler ve kutular.

Başarılı tersine lojistik yönetimini önündeki engeller aşağıdaki gibidir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998; Amini, vd., 2005; Prahinski ve Kocabasoglu, 2006):

- Geri dönüşlerde gecikmeler (özellikle teknolojik, zamana duyarlı ürünler için çok önemli),
- Ürün dönüş miktarlarındaki değişkenlik,
- Ürün hatalarının büyüklüğü ve çeşitliliği,
- Bilinmeyen ürün kalitesi,
- Belirsizlik ve tutarlı olmayan talep,

- Geniş yedek parça stokları,
- Döner ürüne bağlı süreç,
- Kısa çevrim süreleri,
- Koordinasyon ihtiyacı,
- Depolama, işleme ve taşıma faaliyetleri için esnek kapasite gereksinimi,
- Yanlış anlaşılma,
- Yetersiz yönetim ve politikalar,
- Standart bir sürecin ve teknolojinin olmaması,
- İnsan kaynağı ve finansal yetersizlik ve
- Rekabetin ve yasal düzenlemelerin farkında olmamak.

1.1. İşletmeler Açısından Tersine Lojistiğin Önemi

Tersine lojistiğin farkındalığı ve geliştirilme çabaları 1980'lerden itibaren görülmektedir (Stock, 2001). Tersine lojistik, kullanılan ürünlerin değerinin yeniden kazanılması potansiyeli nedeniyle önem kazanmıştır (Pokharel ve Mutha, 2009). Ekolojik ve

ekonomik nedenler, araştırımacı ve çalışanlarının ilgisini dönüşlere ve tersine lojistiğe çekmiştir. Atıkların denetimi ve imha maliyetleri üreticilere, ürünlerin tüketiciden geri alımı görevini verirken, çeşitli geri kazanım yöntemleriyle dönen ürünlerden pozitif ekonomik değer elde edilebileceğinin farkına varılmıştır. Dönen rnler ayrıştırıldıktan sonra yeni ürünlerin içinde bileşen olarak kullanılabilmekte ya da servis hizmetlerinde yedek parça olarak satılabilmektedir (Minner, 2001).

Avrupa Birliği, tersine lojistiğe önem kazandırmak için çeşitli araştırma projelerini (RevLog 1998-2004, ReLoop 1998-2004) finansal olarak desteklemiştir. Ayrıca sanayi dalları da, tersine lojistiğin öneminin farkına varmıştır. Bunun önemli göstergesi olarak, ABD’de çeşitli tersine lojistik birlikleri, dergiler yayınlamaya başlamıştır (de Brito ve Konings, 2008).

Tersine lojistiği açıklamak ve anlamak için sorulması gereken sorular (de Brito ve Konings, 2008):

- Niye geri kazanım yapılıyor?
- Ne geri kazanılıyor?
- Geri kazanım nasıl yapılacaktır?
- Geri kazanımı kim yapacaktır? biçimindedir.

Tersine lojistik, süreci iyi yöneten işletmeler için maliyetleri düşürme, gelirleri artırma ve ek karlılık sağlama konusunda büyük potansiyel sunmaktadır (Wu ve Cheng, 2006).

Tersine lojistik önemi ve ekonomik etkisi üzerine birçok araştırmacı tarafından yapılmış çalışmalar vardır. Bu çalışmalar şöyledir:

Tablo 1.2: Tersine lojistiğin önemi ve ekonomik etkisine ilişkin yapılan akademik çalışmalar

Araştırmacı	Araştırma Yılı	Ekonomik Etki Alanı	Değeri
Rogers ve Tibben-Lembke	1998	Toplam lojistik ve tersine lojistik maliyetlerinin ABD ekonomisindeki değeri	Toplam lojistik maliyetleri %10.7 ve tersine lojistik maliyetlerinin de toplam lojistik maliyetlerinin yaklaşık %4'ü
Robbins- Gentry	1999	Müşteriden ürün dönüş miktarı	Ortalama satışların %6'sı, toptancılar için %15, katalog satışı yapan ve e-ticaret yapanlarda %35
Meyer	1999	Tersine lojistik maliyetlerinin Amerikan işletmeleri için değeri	Gayri safi yurtiçi hasılanın %0.5'i yani 35 milyar \$
Pogorelec	2000	Ürün dönme nedenleri ve ABD'de dönen ürünler	İnternet satışlarının %50'sinin dönme potansiyeline sahip olduğunu ve 1999'da ABD'de dönen ürünlerin değerinin 62 milyar \$ ve 10-15 milyar \$'ı satıcının kaybı
ReturnBuy (Dowlathahi, 2010)	2000	Dönen ürünlerin taşıma maliyeti	Toplam 40 milyar \$

Jedd	2000	Büyük perakendecilere tersine lojistiğin sağladığı fayda	1 milyar \$'lık satışta 6 milyar \$ tasarruf
Trebilcock	2001	Perakende satışlarda dönen ürün değeri	Dönen ürün miktarı 100 milyon parsel paketten fazla ve bunun ekonomik değeri 150 milyar \$
Stock	2001	ABD'de tersine lojistik	Maliyeti yıllık 35 milyar \$, toplam lojistik maliyetlerinin %4'ü ve satılan ürünlerin yaklaşık %6'sı geri dönüyor
Daugherty vd.	2001	Ürün dönüş oranları ve tersine lojistik maliyetleri(ampirik çalışma ile)	Katalog satışı yapan işletmelerde dönüşlerin satışların %20'si ve perakende ve üretim sektörleri için tersine lojistik maliyetlerinin toplam lojistik maliyetlerinin %5-6'sı
Rogers	2001	Tersine lojistik maliyetleri	Toplam lojistik maliyetlerinin %4'ü
Guide ve Van Wassenhove	2003	ABD' de yeniden üretim	Yeniden üretilmiş ürünlerin yıllık satış tutarı 50 milyar \$
Hill (Dowlatsahi, 2010)	2004	Dönen ürün miktarı ve tersine lojistik harcamaları	Genelleme ile, satılan ürünlerin %20'sinin geri döndüğünü ve yapılan lojistik harcamaların %5'i tersine lojistik için
Prahinski ve Kocabasoglu	2006	Tersine Lojistik Yönetim Konseyi çalışması ile ABD'de tersine lojistik	Dönen ürünlerin taşınması ve imhası maliyetleri yıllık 35 milyar \$ ve yıllık yeniden üretim değeri 50 milyar \$

Gecker ve Vigoroso	2006	İşletmeler için tersine lojistik	%60'ı için tersine lojistik önemli ve tersine lojistik beklentilerini karşılamıyor
Škapa ve Klapalová	2009	Çek Cumhuriyeti'nde tersine lojistik	İşletmelerin %61'nin tersine lojistiğin karlılık üzerinde etkisinin olumsuz olduğunu ve %83'ü tersine lojistikten elde edilen faydaları ve maliyetleri araştırmakta

Dünya genelinde 1994 ve 2000 yıllarında arasında tersine lojistik pazarının büyüklüğüne ait veriler aşağıda Tablo 1.3'te verilmiştir.

Tablo 1.3: Dünya genelinde toplam tersine lojistik pazarı (milyon \$)

	YILLAR							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Yıllık Ortalama Büyüme Oranı
Toplam	12,641.1	13,885.1	15.258.6	16.775.9	18.452.8	20.306.9	22.358.2	%8.5

Kaynak: Blumberg, D.F., (1999), "Strategic Examination of Reverse Logistics & Repair Service Requirements, Needs, Market Size, and Opportunities", Journal of Business Logistics, 20/2, s. 151.

Tersine lojistiğin önemi ve etkisi, içinde bulunan sektöre ve dağıtım kanalındaki pozisyona bağlı olarak değişmektedir. Bazı sektörler için, tersine lojistik çok kritik bir faaliyettir. Özellikle ürün değerinin çok yüksek olduğu ya da dönen ürün oranının fazla olduğu işletmelerde tersine lojistiğe daha fazla çaba sarf edilip, sürecin geliştirilmesi gerekmektedir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998). Tersine lojistik, özellikle otomotiv, elektronik ve basım gibi sanayi kolları için önemli bir konudur (Wu ve Cheng, 2006).

Tersine lojistiğe ait stratejik vizyonu olmayan işletmelerin gelecekte sıkıntı yaşamaları muhtemeldir. Özellikle yüksek dönüş oranına sahip sektörlerde, katalog ve elektronik gibi, güçlü bir tersine lojistik programına sahip olmayan işletmeler rekabetin dışında kalacaklardır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998).

Rogers ve Tibben-Lembke (1998)'de yaptıkları çalışmada dönen ürünlerin stratejik rolünü belirlemişlerdir. Aşağıdaki Tablo 1.4'de dönen ürünlerin stratejik rolünü ve etkileme oranı gösterilmektedir:

Tablo 1.4: Dönüşlerin stratejik rolleri

Rol	Yüzdesi
Rekabet	%65.2
Dağıtım kanalı temizliği	%33.4
Yasal imha nedenleri	%28.9
Yeniden değer elde etme	%27.5
Varlık geri kazanımı	%26.5
Kar marjını korumak	%18.4

Kaynak: Rogers, D.S.,Tibben-Lembke, R., (2001), “An examination of reverse logistics practices”, Journal of Business Logistics, 22/2, 138.

Rekabet: işletmeler tatmin edilmiş müşterinin, varlıkların korunmasından daha önemli olduğunu bilmektedirler. Müşteri tatmini sağlamanın bir yolu da müşterinin istemediği ürünlerin geri alınmasıdır. Müşteriler, elden çıkarmak istedikleri ürünlerin koşulsuz ve şartsız olarak geri alınmasını önemsemektedirler. Bunu başarabilecek tersine lojistik ağına sahip işletmeler rekabet avantajı sağlamaktadır. Eğer rakiplerin biri sağlam bir geri dönüş politikasına sahipse, diğer işletmelerde pazar paylarını korumak için geri dönüş politikalarını güçlendirmeleri gerekir. Ayrıca tersine lojistik bazı işletmeler için insanlığa faydalı sosyal sorumluluk projelerinin bir parçası olarak da kullanılmaktadır.

İşletmelerin uyguladığı “eski eşyanı getir, biz onu ihtiyacı olana verelim” tarzındaki kampanyaların önemli bir noktasını tersine lojistik faaliyetleri oluşturmaktadır. Bu tip bir akışı yönetmek maliyetlidir, fakat işletmenin marka değerini yükseltmekte ve ürünlerinin satın alınma ihtimalini artırmaktadır.

Dağıtım kanalı temizliği: Müşterilerin elindeki gereksiz ürünlerin uzaklaştırılması sayesinde, müşterilerin yeni ürün alma ihtimali artmaktadır. Çeşitli nedenlerle dağıtım kanalı elemanlarının elinde kalan ürünlerin geri alınması ya da bunun önerilmesi, müşterilerin envanterlerini yönetme kabiliyetlerini artırmaktadır. İstenmeyen ürünlerin geri alınması, müşterilerin üzerindeki finansal baskıyı azaltarak satın almaya yöneltmekte ve müşteri tatminini artırmaktadır.

Kar marjının korunması: Kar marjının korunması, müşterinin elindeki gereksiz ürünlerin uzaklaştırılması yani dağıtım kanalı temizliği ile yakından ilgilidir. Müşterilerin elindeki eski ya da gereksiz ürünlerin geri alınması, onların yeni ürün alma ihtimalini artırmakta, bu da ürünlere talep doğurarak işletmenin kar marjını korumasına yardımcı olmaktadır.

Yasal imha nedenleri: Yasal olarak tehlikeli malzemelerin imhasının önem kazanması ve buna yönelik cezaların olması, tersine lojistiğin stratejik önemini artıran bir unsur olarak işletmeler tarafından göz önüne alınmaktadır.

Yeniden değer elde edilmesi ve varlıkların geri kazanılması: İşletmelerde varlık geri kazanım programları uygulandığında, yüksek oranda kar elde edildiği görülmüştür.

Tersine lojistik uygulayarak işletmeler varlıklarını geri kazanır ve dönen malzemelerden bir değer elde eder. Bu da işletmeler açısından stratejik bir önem taşımaktadır.

Tersine lojistik sürecinin temel özellikleri aşağıdaki gibidir (Blumberg, 1999):

- *Belirsizlik:* Tersine lojistik sürecinde ürünün ne zaman müşteriden döneceği ve geri dönen ürün özellikleri hakkında üreticiler bilgi sahibi değildirler.
- *Müşteri odaklılık:* Ürünler müşteriden üreticiye aktığı için, akışın devamlılığını ve düzgünlüğünü sağlamak için tersine lojistik sürecinin yönetilmesinde müşterinin beklentilerinin farkında olmak önemlidir.
- *Zamanlama:* Uygun malzemeleri, yeniden kullanmak ve/veya imha etmek için hızlı bir sürece ihtiyaç vardır.
- *Değer geliştirilmesi:* Tersine lojistik süreci, dönen varlıklarının hurda, yenileme ve yeniden satış vb. aracılığıyla, değerini maksimize etme amacına sahiptir.
- *Esneklik:* Tersine lojistik, dönen malzeme oranını ve akışını maksimize etmek için, depolama, süreç ve taşıma faaliyetlerinde esnek bir kapasiteye sahip olmalıdır.
- *Çok taraflı koordinasyon:* Tersine lojistiğin en önemli zorluklarından birisi, yürütülmesi için birden fazla tarafın sürecin içinde olmasıdır. Süreçten en fazla verim alabilmek için, tarafların koordinasyon içinde çalışması gerekir.

Tersine lojistik sürecinde en fazla karşılaşılan ürünler, yüksek değerli teknolojik ürünler, “yeşil” ürünler, ambalaj ve paketler ve endüstriyel atıklardır (Blumberg, 1999).

Doğru uygulanan tersine lojistik süreci ile önemli kazançlar elde edilir (Carter ve Ellram, 1998). Doğru uygulanan ve yönetilen tersine lojistik süreci, işletmelerin rekabet gücünü artırır (Amini, vd., 2005). Çevresel ve maddi faydaların yanında, tersine lojistik proaktif olarak yasalara uygunluğu sağlarken, şirket imajını da olumlu yönde etkiler (Carter ve Ellram, 1998).

Ömür sonu ürünlerin yönetilmesi, gelişmekte olan ülkelerde AB ülkeleri ya da diğer gelişmiş ülkelere farklıdır. Bu ülkeler için, ömür sonu ürünler çevresel otoritelerin farkındalığını kazanamamış ve bu yüzden bu ürünlerin yönetilmesine ilişkin yasal bir çerçeve ve planlar oluşturulamamıştır (Cruz- Rivera ve Ertel, 2009).

Geri dönüşlerin yönetimi aşağıdaki durumlarda daha fazla önem kazanmaktadır (Efendigil, vd., 2008):

- Geri dönen ürün oranı, işlenebilecek ya da imha edilebilecek ürün oranından fazlaysa,
- Yüksek miktarda geri dönen ürün nedeniyle, depolama yer ve maliyetlerinin artması,
- Belirlenemeyen ya da yönetilemeyen geri dönüşler,
- Uzun işleme süreleri,

- Belirlenemeyen maliyetler,
- Müşteri güveninin kaybedilmesi.

Tersine lojistiğin önemini vurgulayan çeşitli nedenler Prahinski ve Kocabasoglu (2006) tarafından aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Ürün geri dönüş oranlarının bazı sektörlerde %50'ye ulaşması,
- Daha önce imha edilen ürünlerden değer elde edilmesi sonucunda, ikincil ve küresel pazarlarda satış seçeneğinin ortaya çıkması,
- Avrupa Birliği ve ABD' de ömrü bitmiş ürünler ve bunların geri alınması ile ilgili yasaların hızla artması ve işletmelerin ürünün tüm yaşamını etkili yönetmesini gerektirmesi,
- Müşterilerin zararlı atık olan ürünlerinin imhası konusunda işletmeleri sorumluluk almaya zorlaması,
- Çöp alanlarının kapasitesinin sınırlı ve pahalı hale gelmesi ve yeniden üretim gibi geri kazanım alternatiflerinin daha etkili ve uygun olduğunun farkına varılması.

1.2. Tersine Lojistiğe Önem Kazandıran Nedenler

2000’li yıllarla birlikte tersine lojistiğe verilen önem artmaktadır. Tersine lojistik hem araştırmacılar tarafından hem de işletmeler tarafından dikkat çekmeye başlamıştır. Önceden birçok işletme tarafından göz ardı edilen tersine lojistik, artık işletmelerin önemini kazanmıştır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998). Günümüzde, ürün dönüşü bütün ürün kategorilerinde yaygın hale gelmiştir. Ürün dönüş oranı, bazı sektörlerde %20’ye kadar yükselmektedir (Wadhwa, vd., 2009).

Tersine lojistiğin önem kazanmasının en önemli nedenleri, yürürlüğe giren yasalar, artan çevresel farkındalık (sosyal sorumluluk veya sosyal nedenler) ve işletmelerin tersine lojistik ile fayda elde edebileceklerinin (ekonomik nedenler) ortaya konmasıdır (Álvarez-Gil, vd., 2007; Pokharel ve Mutha, 2009; Blumberg, 1999; Cruz-Rivera ve Ertel, 2009; Lau ve Wang, 2009; de Brito ve Konings, 2008).

1.2.1. Yasalar

Yürürlüğe giren yasalar ile, hükümetler tarafından işletmelere uyma zorunluluğu getirilen normlardır (Álvarez-Gil, vd., 2007). Özellikle Avrupa’da, üreticinin ürettiği ürünle ilgili sorumluluğu ürün yaşam süreci boyunca genişlemiştir (Álvarez-Gil, vd.,

2007; McIntyre, 1998; Blumberg, 1999; Sheu vd., 2005). “Genişletilmiş üretici sorumluluğu” üreticilere ürettikleri malzeme ve ürünleri, tüketicide kullanıldıktan sonra geri alma zorunluluğu getirilmiştir (Mellor vd., 2002).

Hollanda, Belçika ve İtalya’da yürürlüğe giren yasalar, dönen ürünün sorumluluğunu bütün aktörler, üreticiler, ithalatçılar, dağıtımçılar, tedarikçiler, devlet ve müşteriler arasında dağıtmaktadır. İsveç ve İsviçre’de ki yasalar ömür sonu ürünlerin sorumluluğunu üreticilere yüklerken, Danimarka’da ki yasalar ürünlerin sorumluluğunu devlete vermektedir (Mulder, vd., 1999). Almanya’da 1991 yılında çıkartılan “Alman Atık ve Paketleme Yasası” ile üreticiler, dağıtıcılar ve perakendeciler paketleme atıklarının geri dönüşümünden sorumlu hale gelmiştir ve bu yasa AB üyesi ülkelerde de 1992 yılında uygulanmaya başlamıştır. AB’de, 2003 yılında yürürlüğe konulan “Atık Elektrik ve Elektronik Ekipmanları” yönergesi ile elektrik ve elektronik ürünlerin atıklarının birikmesinin engellenmesi ve yeniden kullanım ve geri dönüşümün desteklenmesi hedeflenmiştir (Nakıboğlu, 2007).

Yürürlüğe giren yasalarla birlikte dünya genelinde, ömür sonu ürünlerin sorumluluğu tasarımcılar, üreticiler, geri dönüşümcüler ve devletlere verilmiştir (Zhang, vd., 2010). Bazı mevcut yasalar işletmelere, ürünün geri alınma sorumluluğunu, geri dönüşüm kotalarına ve paketleme kurallarına uymak zorunluluğu getirmektedir (Cruz-Rivera ve Ertel, 2009). ABD’ de yerel yönetimler, atıkların ve kaynak kullanımının azaltılması için üreticilere yönelik çeşitli programlar uygulamaktadır (Biehl, vd., 2007). Avrupa’da önerilen yasalar, sorumluluğu, üreticiler, ithalatçılar, dağıtıcılar, perakendeciler,

belediyeler, hükümet ve müşteriler arasında dağıtmaktadır (Mulder, vd., 1999). Avrupa Birliği, ekolojik bakış açısını destekleyen yasaların çıkartılmasını desteklemektedir (Škapa ve Klapalová, 2009). Yasal düzenlemeler ile amaçlanan, materyallerin daha uzun süre kullanımını sağlamak, materyal kullanımının ve üretiminin daha etkin nasıl olabileceğini araştırmak ve ürünleri ve tasarımlarını doğaya uyumlu hale getirmektir (Nakıboğlu, 2007).

Çevreci yasalar, çoğu ülkelerde üreticileri ürünlerini tasarlarken ve üretim süreçlerinde, hammadde ve malzeme olarak kullanılmış parça kullanım oranını artırmaya yöneltmiştir. Bu da kullanılmış ürünlerin değerlendirildiği, ikinci el pazarların önemini artırmıştır (Robotis, vd., 2005).

1.2.2. Çevresel farkındalık

Artan çevresel farkındalık, geri dönüşüm faaliyetine ve böylece tersine lojistiğe verilen önemi artırmıştır (Wu ve Cheng, 2006). Tersine lojistiğin çevresel yönü kritik olarak önemlidir (Autry, 2005). Çevresel sosyal sorumluluk, “genişletilmiş sorumluluk” olarak da adlandırılmaktadır ve çevresel ve sosyal olarak sürdürülebilir gelişmeyi hedeflemektedir (Álvarez-Gil, vd., 2007). Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu sürdürülebilir gelişmeyi, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye

atmadan, günümüz ihtiyaçlarını karşılamak için gelişmek olarak açıklamıştır (Nakıboğlu, 2007).

Tersine lojistik faaliyetleri maliyet ve hizmet verimliliği için yapılırsa da çoğunlukla olumlu çevresel faydalar sağlamaktadır (Stock, 2001). Küresel işletmeler, IBM, Hewlett-Packard, Xerox vb. gibi, tedarikçilerini, dağıtıcılarını kapsayan faaliyetlerle yeşilleşmeyi ön plana çıkarmaktadır (Sheu vd., 2005).

1.2.3. Ekonomik nedenler

Tersine lojistiğin işletmelere olan katkısı, dönen ürünlerin bir ekonomik değere sahip olduğunun işletmelerce farkına varılması üzerine, işletmelerin tersine lojistik faaliyetlerine verdiği önemi artırmıştır (Blumberg, 1999). İyi geliştirilmiş tersine lojistik sistemi, işletmeler için önemli bir stratejik varlıktır (Wadhwa, vd., 2009).

Tersine lojistiğin ekonomik etkisi, birçok işletme tarafından anlaşılmıştır. Ürün geri dönüşlerinin etkin ve verimli yönetimi ile işletmeler, ürünlerinden yeniden değer kazanabilirler. Etkili tersine lojistik, işletme çıktılarının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Etkili tersine lojistik yönetimi, kaynak yatırımını ve maliyetleri azaltarak işletmelere fayda sağlamaktadır. Tersine lojistik faaliyetleri olan, yeniden üretim, tamir, yenileme ve geri dönüşüm etkisini, değer geri kazanımı ya da zarar ile işletmelerde maliyet ya da gelir şeklinde maddi olarak kendini göstermektedir (Autry, 2005).

Tersine lojistik, işletmenin maliyetlerinin çok az bir yüzdesini oluşturmalarına rağmen, işletmeye önemli rekabet avantajı sağlamaktadır (Stock, 2001). Tersine lojistik faaliyetlerinin etkin yönetimi, işletmelere taşıma, envanter ve depolama maliyetlerini azaltarak yüksek karlılık sağlamaktadır (İlgin ve Gupta, 2010). Tersine lojistik, hammadde kullanımının azaltılmasını sağlayarak, geri kazanılan malzemeye yeniden değer kazandırarak ve atık yönetimi ve/veya imhada maliyetleri azaltarak işletmeye direkt gelir sağlamaktadır (Cruz-Rivera ve Ertel, 2009). İşletmeler, tersine lojistik ile yeniden üretim maliyetlerinde %40-60 oranında bir tasarruf sağlayabilmektedir (Biehl, vd., 2007).

Azalan hammadde kaynakları da işletmeler açısından tersine lojistiğin önemini artıran bir unsurdur (İlgin ve Gupta, 2010). Dönen ürünleri, yeniden yaparak ve yeniden üreterek önemli ölçüde kaynak miktarı azaltılmaktadır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998).

Tersine lojistik ürün geri kazanım faaliyetleri ile, maliyet minimizasyonu, sağlamakta, yeni müşterilere ulaşma ve gelirlerin artması ile karlılığı artırmakta ve işletmeler için önemli bir ekonomik güç oluşturmaktadır. Karlılığın yanında kurumsal imajın gelişmesine katkıda bulunarak, kanunlara uyumluluk ve rekabet avantajı yaratmakta, işletmenin geleceğini ve gelecek gelirlerinin güvence altına alınmasını sağlamaktadır (Álvarez-Gil, vd., 2007).

Tersine lojistik, bazı işletmeler tarafından kurumsal sosyal sorumluluk projesi olarak uygulanmaktadır. İşletmelerin toplumdaki olumlu imajının oluşturulması ve desteklenmesi için kullanılmaktadır (Wu ve Cheng, 2006, Škapa ve Klapalová, 2009).

Maliyetleri düşürme ve değer kazanma fırsatı yarattığı için, işletmeler açısından sürdürülebilir kalkınmanın bir parçasıdır (Škapa ve Klapalová, 2009).

Pazarlama, rekabet ve stratejik nedenlerde, işletmeleri tersine lojistiğe verdiği önemi arttıran diğer faktörlerdir (Cruz-Rivera ve Ertel, 2009).

Tüketicilerin değişen satın alma davranışları ve beklentileri de tersine lojistiğin önemini artırmıştır. İşletmeler, müşteri sadakati sağlamak için de tersine lojistikten faydalanmaktadır. Geliştirilen dönen ürün politikaları, müşteri tatmini ve sadakatinin destekleyerek işletmelere rekabet avantajı sağlamaktadır (Škapa ve Klapalová, 2009). Ürünleri geri almayı kabul etmemek, bunu yapmayı kabul eden birçok işletmenin olduğu günümüzde, müşteri kaybı riskini de beraberinde getirmektedir (Pogorelec, 2000).

Tersine lojistiğin sağladığı rekabet avantajları aşağıdaki Tablo 1.5'te gösterilmiştir:

Tablo 1.5: Tersine lojistiğin sağladığı rekabet avantajları

Maddi avantajlar	Maddi olmayan avantajlar
Kullanılmış ürünlerin değerinin geri kazanımı, yatırımın geri dönüşüne olanak ve kullanılmış ürünler için yeni pazarlar sunmaktadır.	İyi niyetli dönüşler, işletmenin kurumsal imajına olumlu olarak geliştirir.
“Yeşil” ürünler sunmak çevreye duyarlı tüketici ve çalışanların ilgisini çekerken, daha yeşil ürünler üretmek gelecek daha az yükümlülöklere, sigorta oranlarına ve imha maliyetlerine neden olur.	Geri dönen ürünlerle ilgili bilgilerin geri bildirimi, tersine akıştaki belirsizlik hakkında ve çeşitli geri kazanım faaliyetleri için olası pazarlar hakkında bilgi sağlayarak fayda yaratmaktadır.
Geri dönen ürünler, ticari etkinlik, ürün performansı, müşteri beklentileri ve ürün karlılığı hakkında detaylı veriler sağlayabilir.	Satıcı ve tedarikçilere dönen üründen elde edilen bilginin sağladığı imkanların farkındalığına olanak sağlar.
Uzun geri dönüş süreleri, iade noktası seçimi, nakliye ve hızlı geri ödemeler gibi politikalar, hem elektronik hem de geleneksel alışverişte artan bir öneme sahiptir.	Müşterilerin dönen ürünlerin fiziksel özellikleriyle ilgili, tepki, görüş ve memnuniyetini ölçmeye imhan sağlar.

Kaynak: Škapa, R., Klapalová, A., (2009), “Reverse Logistics in the Czech Republic: Outcomes of the Preliminary Research”, Proceedings of ICABR 2009 Malta, s. 1259.

Yukarıda yer alan doğrudan etkiler ile işletmeye gelir sağlanmaktadır. Dolaylı etkiler ile sağlanan avantajlar, parasal olarak değil pazarlama araçlarıyla ölçölmektedir.

Küreselleşme ve internete tersine lojistiğe önem kazandırmıştır (Lau ve Wang, 2009). Elektronik ticaret ve katalog satışı yapan işletmelerde ürün dönüş oranı yaklaşık %20 oranındadır, bu oran geleneksel işletmelerde %6'dır. Hızla gelişen yüksek ürün dönüş oranına sahip elektronik ticarete tersine lojistiğin önemini arttırmıştır (Škapa ve Klapalová, 2009).

Ürün yaşam çevrimi sürelerinin kısalması da, tersine lojistiğin önemini ortaya koymaktadır. Ürün yaşam çevrim süresinin kısalması, satılmayan ürünlerin, ürün dönüşlerinin ve atıkların sayısını artırmaktadır (Lau ve Wang, 2009).

Tersine lojistiğin önem kazanmasının bir diğer nedeni de, elektronik ürünlerin (bilgisayar ve cep telefonu vb.) kullanımındaki artış ve bunun sonucunda ömür sonu durumundaki ürünlerin miktarının fazlalığıdır. Elektronik atıklar, bromür, cıva gibi toksik maddeler içermekte ve doğaya zarar vermektedir. Elektronik atıkların çöp olarak değerlendirilmesi, yeniden değer elde etme ihtimalinin karşısında uygun bir çözüm değildir. Bu durumda, elektronik ürün üreticilerin dikkatinin tersine lojistiğe yönelmesine neden olmaktadır (Lau ve Wang, 2009).

1.3. Tersine Lojistik Hataları

Tersine lojistikte, düşük maliyet ve rekabet avantajı elde edebilmek için doğru şeyleri doğru şekilde yapmak önemlidir. Tersine lojistik geniş kapsamlı ve geri dönüş ve

değişim, garanti ve onarım, geri dönüşüm, yeniden kullanılabilir konteynerler, geri çağırımlar, takas ve ürün güncelleştirmeleri, yeniden üretim, atık imhası vb. birçok işi kapsadığı için, birçok hata ortaya çıkabilir (Stock, 2001). Eksik ve yanlış yönlendirilmiş belirli tersine lojistik politikasının eksikliği, sistemin başarısının önündeki en büyük engeldir (Autry, 2005).

Tersine lojistik faaliyetlerinin planlanması, uygulanması ve kontrolü aşamalarında karşılaşılan 7 temel sorun aşağıdaki gibidir (Stock, 2001):

1. *Tersine lojistiğin rekabet avantajı sağladığının farkına varılmaması:*

Rekabetin çok yoğun yaşandığı ortamda, rekabet avantajı sağlamak çok zordur. İşletmeler rekabet avantajı sağlayacak yeni fırsatlar aramak zorundadır. Çoğunlukla bütün işletmelerde gerçekleşen ürün geri dönüşünün iyi yapılması ile sağlanacak maliyet tasarrufu ve hizmet geliştirmesi, işletmelere olumlu fayda sağlamaktadır. Doğru tersine lojistik uygulaması, işletmeler için farklılaştırıcıdır ve pazarda avantaj sağlar.

2. *Ürün müşteriye gönderildikten sonra, işletmenin ürünle ilgili sorumluluğunun bittiğine inanılması:*

Yaşam çevrimi yaklaşımdan dolayı, işletmelerin ürünle ilgili sorumluluğu ürünün bütün yaşam çevrimi evrelerinde devam etmektedir. Ürünün müşterideki ömrü bittiğinde ya da müşterinin beklentilerini karşılamayıp dönmesi gerektiği durumda, işletmeler ürüne ait bütün sorumlulukları üstlenmeli ve müşterinin beklentilerini karşılamalıdır.

3. *Tersine lojistik kapsamında iç ve dış sistem ve süreçlerin bağdaştırılamaması:* İleri akışla tersine akıştaki taşıma, depolama ve envanter kontrolü faaliyetleri birbirine benzerlik gösterse de aynı değildir. İşletmelerde lojistik süreçleri ileri akışa göre düzenlendiği için, tersine akışta problemler yaşanmaktadır. Tersine lojistiğin uygulanması için ileri akışın yeniden tersine akışı da içerecek şekilde düzenlenmesi gerekir.

4. *Tersine lojistik faaliyetlerine harcanacak az çaba yeterli olacaktır:* Harcanan az çaba, genellikle en iyi sonucu sağlamaz. Bir işletmenin ileri akışı iyi yönetmesi, tersine akışı da iyi yöneteceğini göstermez. İşletmeler, tersine lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimliliği sağlamak için gerekli zaman, para ve personeli kullanmaları gerekir.

5. *Ürün dönüş sürecinin çok değişken ve uzun olduğuna inanılması:* Ürün geri dönüş süreci çok bilinmeyenli bir yapıya sahip olmasına rağmen sürecin doğru yönetilmesi sistemin belirsizliklerini azaltarak maliyetleri azaltır.

6. *Ürün geri dönüşlerine, ürün gönderimi kadar zaman harcayarak sistemin işleyeceğine inanmak:* Dönen ürünlerin taşınması ve depolanması, bitmiş ürününkilerden farklıdır. Müşteriye gönderilecek ürünler, sahip olacakları ambalajlar sayesinde envanter olarak kontrol edilmesi kolayken, dönen ürünler de bu görülmez. Dönen ürünler çoğunlukla bir ambalaja sahip değildir ya da sahip olsa bile ambalaj ile ürünün eşleşmemesi çok sık rastlanan bir durumdur. Bu yüzden dönen ürünlerin toplandığı noktalarda, ürünün tanımlanması için bir süreye ihtiyaç duyulur.

7. *Dönüşlerin maliyetlerinin, değerinin ve olası getirilerinin önemsenmemesi:* Dönen ürünler, işletmelere ciddi maliyet yüklerken, sağlayabilecekleri getirilerde önemlidir. Bütün varlıkların bir değeri vardır, dönen ürünlerin değeri de diğer ürünlerin değeri gibi belirlenmelidir.

Bu hataların önlenmesi için uygulanabilecek stratejiler aşağıdaki gibidir (Stock, 2001):

- Tersine lojistik için yeterli kaynak ayrılması,
- Tersine lojistik sürecinin, bileşenlerinin ve ilişkilerinin kolay anlaşılması için, belirlenip akış şemasına dönüştürülmesi,
- Müşterilere, satıcılara, tedarikçilere ve süreç ortaklarına gerekli eğitim verecek programların uygulanması,
- Ölçek ekonomilerinde tersine lojistik ve çevresel programların uygulanılabilirliğine inanılması,
- Tersine lojistik, birden fazla organizasyonun katılımıyla daha iyi sonuç vermektedir, bu yüzden ortaklar ve ilişkiler önemsenmelidir,
- Sistemin performansını takip etmek için, performans ölçüm sistemi geliştirilmelidir.

Tersine lojistik yönetimindeki zayıflığın en önemli sebebi, sürecin tek bir işletme tarafından yönetilmeye ve sürdürülmeye çalışılması, tersine lojistiğe bütüncül bir bakış

açısı ile bakılmamasıdır. Bütüncül bakış açısıyla, ileri lojistikte olduğu gibi birçok işletmenin işbirliği sağlanmalıdır (Lau ve Wang, 2009). Tersine lojistik sürecine gerekli önem verilip kaynaklar sağlandığında işletmelere, çevreye ve ekonomiye sağlayacağı katkı belirgindir.

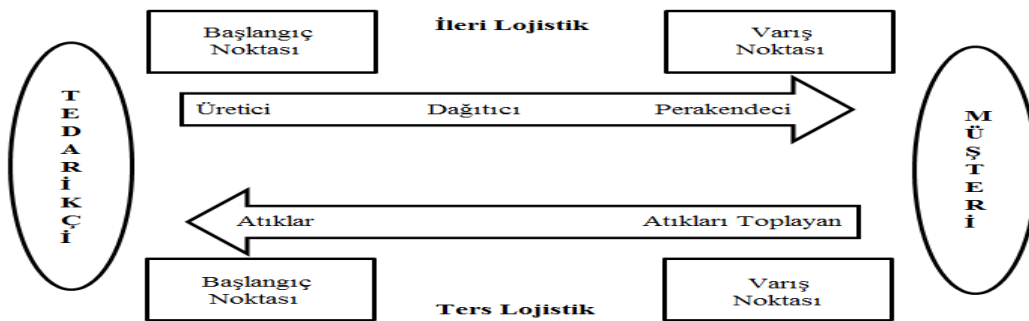
İKİNCİ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİ

Tersine lojistik süreci bir şirketin, hasarlı, istenmeyen (stoklar açısından) veya kullanılmış ürünleri ve yanı sıra ambalaj ve taşıma malzemelerini son kullanıcı veya satıcıdan toplamak için kullandığı süreçlerdir.

Tersine lojistik, kullanılmış ürünün müşteriden üreticiye fiziksel hareketi, kullanılmış üründen değer kazanımı ile kullanılabilir ürünlerin üretilmesi ve bu ürünlerin müşteriye ulaştırılması sürecidir (Koban ve Yıldırım Keser, 2007).

Tersine lojistik sürecini temel olarak aşağıdaki Şekil 2.1'deki gibi göstermek mümkündür:

Şekil 2.1: Tersine lojistik süreci

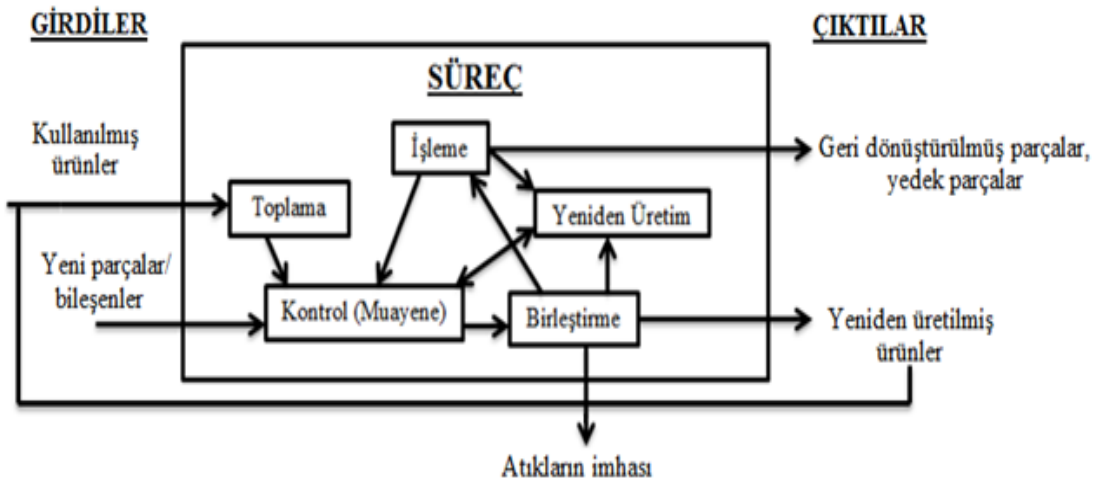


Kaynak: Koban, E., Yıldırım Keser, H., (2007), Dış Ticarete Lojistik, Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa, s. 86.

İleri lojistikte, tedarikçi ile başlayan, üretici, dağıtıcı, satış noktası ile devam eden ve son olarak müşteride biten ürünün hareketi, tersine lojistikte tam tersi bir hal alarak müşteride başlayıp üreticide, gerekiyorsa tedarikçide son bulmaktadır.

Tersine lojistik sistemi, girdiler, süreç ve çıktılarından oluşmaktadır. Tersine lojistik sistemi aşağıdaki Şekil 2.2’te gösterilmiştir:

Şekil 2.2: Tersine lojistik sistemi



Kaynak: Pokharel, S., Mutha, A., (2009), “Perspectives in reverse logistics: A review”, Resources, Conservation and Recycling, 53, s. 177.

Tersine lojistik sisteminin girdilerini, kullanılmış ürünler, geri dönüşüme uğramış malzemeler ve yeni parçalar oluşturmaktadır. Dönen ürünler, belirlenmiş toplama merkezlerinde ya da satıcılarda toplanmaktadır. Dönen ürünler, kontrolden geçirilerek

kalitelerine göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırmaya göre dönen ürünler, ya imha edilir ya da ufak işlemler için ya da yeniden üretilmek için ayrılır. Sistemin çıktıları ise, yeniden üretilmiş ürünler, geri dönüştürülmüş malzemeler ve ayrılmış parçalardır.

Tersine lojistikte malzeme akışı, dış ürün dönüşleri ve iç yan ürün dönüşleri şeklinde sınıflandırılmaktadır. Dış dönüşler, yasalar ya da strateji gereği üreticiler sattıkları ürünleri geri almak zorunluluğundan ortaya çıkmaktadır. Dönen ürünler imha edilmenin dışında, ayrıştırılarak çeşitli geri kazanım yöntemleriyle üretimde kullanılmaktadır. İç dönüşlerde, üretim sırasında ana ürün üretiminin yanında birçok yan üründe ortaya çıkmaktadır; ortaya çıkan bu yan ürünler, çeşitli işlemlerden geçirilerek üretim sürecine tekrar girmesi sürecidir (Minner, 2001).

2.1. Tersine Lojistikte Ürün Dönüş Nedenleri

Tersine lojistik, ürünlerin müşteriden üreticiye geri akışıdır. Müşteriden üreticiye ürün dönüşü, tersine lojistiğin başlangıç noktasıdır. Ürünler, bileşenler, malzemeler, ekipmanlar ve teknik sistemler, lojistik sistemde tersine hareket ederler (de Brito, vd., 2002). Škapa ve Klapalová (2009), tersine akışta dönüşleri, satılamayan ürünler, geri çağrılan ürünler, kullanım ömrü bitmiş ürünler, geri dönüşüme uğramış yan ürünler, üretim dönüşleri, ticari dönüşler (hasar, mevsimsel nedenler, stok fazlalığı ve hurda) ve ambalaj ve konteynerler olarak belirlemiştir.

Ürün dönüşlerinin, önemli bir oranını müşteriden dönüşler oluşturmaktadır. Perakende satıcılarda, müşterilerden dönüşlerin oranı yaklaşık %6'dır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998). Tersine Lojistik Yönetim Kurulu (Reverse Logistics Executive Council- RLEC)'in yaptığı araştırmaya göre, dönen ürün oranı %8.46'dır (Wadhwa, vd., 2009).

İçinde bulunulan sektöre bağlı olarak dönen ürün oranları farklılık göstermektedir. Bazı sektörler için ürün dönüş oranları aşağıdaki Tablo2.1'deki gibidir:

Tablo 2.1: Bazı sektörler için ürün geri dönüş oranları

Sektör	Dönüş Oranı
Dergicilik	%50
Kitap basımı	%20-30
Kitap dağıtımı	%10-20
Tebrik kartları	%20-30
Katalog satıcıları	%18-35
Elektronik ticaret	%10-12
Bilgisayar üreticileri	%10-20
Yazıcı üreticileri	%4-8
Kitlesele üreticiler	%4-15
Otomotiv (parça)	%4-6
Elektronik	%4-5
Ev kimyasalları	%2-3

Kaynak: Bulut, E., Deran, A., (2008), "Ters lojistik ve şirketlerin maliyet yönetimi üzerine etkileri", Ekonomik Yaklaşım Dergisi, 19/özel sayı, s. 333.

Elektronik ticaret yapan işletmelerde, elektronik, kitap ve tebrık kartı alanlarında dönen ürün oranları diğér alanlara göre daha fazladır (Stock, 2001). Zieger (2003)'te, geri dönüşlerin kritik olduğu sektörleri, tüketici elektroniğı, yayımcılık, katalog satışları olduğunu ve bu sektörlerde geri dönüşlerin işletme karlılığını etkileme gücüne sahip olduğunu vurgulamıştır (Nakıboğlu, 2007).

Tersine lojistikte dönüşler, ürün ya da ambalaj dönüşleri olarak iki ana alana ayrılır (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998). Aşağıdaki Tablo 2.2'de tersine lojistikte dönen ürün ya da ambalajların, dönüş noktasına göre genellikle ortaya çıkan dönüş nedenleri gösterilmektedir.

Tablo 2.2: Geri dönme nedenleri ile dönen parça türleri ve dönüş noktası arasındaki ilişki

	Dönüş Noktası	
	<i>Tedarik Zinciri Öğesi</i>	<i>Son Kullanıcı</i>
<i>Ürün</i>	Stok dengeleme Pazarlama dönüşleri Son kullanılma tarihi bitişı/ sezon bitişı Taşıma hasarı	Hatalı/ istenmeyen ürün Garanti dönüşleri Geri çağırma Çevresel nedenlerle imha
<i>Ambalaj</i>	Tekrar kullanım Çoklu noktaya taşıma İmha	Tekrar kullanım Geri dönüşüm İmha

Kaynak: Rogers, D.S., Tibben-Lembke, R., (1998), Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices, Reverse Logistics Executive Council Press, s. 13.

Ürünler, hatalı oldukları için müşteri tarafından istenmediğinden; faydalı ömürleri bitmeden servis ihtiyacı duyduklarından; üretici tarafından geri çağrıldıklarından veya faydalı ömrü bittiği için malzeme geri kazanımı ve imha için üreticiye gönderilmesiyle müşteri tarafından tersine lojistik sürecine sokulmaktadır. Herhangi bir tedarik zinciri ögesi tarafından tersine lojistik sürecine ürünlerin dahil edilme nedenleri ise, meydana gelen stok fazlalığı; yapılan promosyon faaliyetleri sonucunda elde kalan ürünler; son kullanıcıya ulaşmadan ürün ömrünün ya da sezonunun sona ermesi ve ürünün tedarik zincirindeki akışı sırasında meydana gelen hasarlardır. Ambalajlar, tekrar kullanılması, geri dönüşüme uğraması ya da imha için müşteri tarafından; tekrar kullanım, başka yere taşınma ve imha için tedarik zinciri elemanları tarafından tersine lojistik sürecine sokulmaktadır.

Ürün geri dönüşleri, üretim nedenli olabilir; ürün hataları ya da fazla üretim, ve pazarlama nedenli olabilir; ürünlerin yanlış gönderilmesi, talebin doğru belirlenememesi ve gereğinden fazla ürünün dönüşüne izin verilmesidir (Stock, 2001). de Brito ve Konings (2008) ürün geri dönüş nedenlerini, ürünün çalışmaması ya da ürüne olan ihtiyacın ortadan kalkması olarak açıklamıştır.

de Brito, Flapper ve Dekker (2002)' de ürün dönüşlerinin üretim sürecinde meydana geldiği ana göre aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır:

- Üretim dönüşleri,
- Ticari dönüşler,

- Ürün geri çağırmaları,
- Garanti dönüşleri,
- Servis dönüşleri,
- Kullanım sonu dönüşler,
- Ömür sonu dönüşler.

Üretim dönüşleri, üretim sonucu ortaya çıkan ürünlerin kalitesinin yetersiz olduğu ya da üretim sürecinde kullanılması planlanan malzemelerin üretim sonucunda kullanılmamasından dolayı yani hem ürün hem de hammadde stok fazlasından meydana çıkan dönüşler üretim alanına dönüşlerini kapsamaktadır.

Ticari dönüşler, satılan ürünlerin müşterilerin beklentilerini karşılamaması sonucu ya da dağıtım kanalındaki diğer elemanlarla yapılan anlaşmalar sonucu ürünlerin geri alınmasını kapsayan dönüşlerdir.

Ürün geri çağırmaları, piyasaya sürülen hatalı ürünlerin üretici tarafından geri toplanmasıdır. İşletmelerde geri çağrılan ürünler üç sınıfa ayrılmaktadır. Birinci sınıftaki ürünler, kullanıcıların sağlığını ciddi şekilde tehdit eden ürünlerdir. Bu sınıftaki ürünlerin, en kısa sürede geri çekilmesi ve üreticiye dönmesi gerekmektedir. İkinci sınıftaki ürünler, tüketicilerin sağlığına zararlı fakat zararın boyutunun ciddi olmadığı ürünlerdir. Bu ürünleri geri çağırılması önem taşımaktadır fakat birinci sınıfa göre daha az aciliyet gerektirmektedir. Üçüncü sınıftaki ürünler, tüketicilerin sağlığına bir zararı

olmasa da yapılan bazı hatalar (yanlış etiketleme, yasalara uygun olmama, vb.) sebebiyle geri çağırılması gereken ürünlerdir (Genç, 2009).

Garanti ve servis dönüşleri, ürünün müşteride kullanımı sırasında ortaya çıkan arızaların giderilmesi için gerçekleşen ürün dönüşleridir.

Kullanım sonu dönüşler, tüketicinin ürüne olan ihtiyacı sona erdiğinde gerçekleşen dönüşlerdir. Ömür sonu dönüşler, ürünün kullanım ömrünün bitmesiyle ürünün uygun şekilde yok edilmesi için gerçekleştirilen dönüş faaliyetidir.

Wu ve Cheng (2006) yılında yaptıkları çalışmada, ürün dönüşlerinin ortaya çıkma sebeplerini aşağıdaki gibi belirlemiştir:

- Ürün pazar konumlandırmasının yanlış yapılması,
- Kalite sorunu,
- Tasarım ve bağlantı hataları,
- Yanlış talep tahmini,
- Makul olmayan fiyatlandırma,
- Yavaş bilgi akışı,
- Pazarlama desteğinin eksikliği,
- Zayıf satış fonksiyonu,

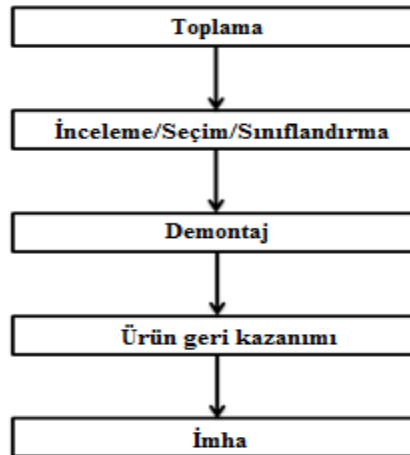
- Kötü mağaza sunumu,
- Lojistik desteğin eksikliği,
- Taşıma desteğinin eksikliği,
- Dönen ürün, miktarı ve sıklığı üzerinde kontrol eksikliği,
- Sipariş ile talep miktarları arasındaki fark sebebiyle geç teslimat,
- Uzun geri dönüş süreci,
- Dönen ürünlerin çok çeşitte ve az miktarda olması,
- Nakit akış problemi,
- Ürün karmasının uygun seçilmemesi,
- Beklenen dönen ürünler ile gerçekleşen dönen ürünler arasında tutarsızlık,
- Uzun dağıtım kanalı,
- Promosyon faaliyetleri sonucunda artan dönüşler,
- Farklı coğrafi bölgelerdeki farklı tüketici tercihleri,
- Ulaşım düzeninin önceden belirlenmesinin zorluğundan doğan yüksek taşıma maliyetleri,
- Stoklama için belirgin bir düzenin olmaması,

- Çok sayıda dağıtıcının olması.

2.2. Tersine Lojistik Sürecinin Basamakları

Tersine lojistik sürecinin işletmelerde uygulama adımlarını belirlemek, sürece formallik kazandırarak sistemin planlaması, organizasyonu, koordinasyonu, yönetimi ve kontrolünü daha kolay hale getirmiştir. İşletmenin içinde bulunduğu sektör, etkileyen yasalar ve dönen ürünün niteliği bu süreci etkilemektedir. Mulder vd. (1999) ve de Brito ve Dekker (2004) tarafından açıklanan tersine lojistik sürecinin basamakları aşağıdaki Şekil 2.3'te uyarlanarak gösterilmiştir. İşletmenin içinde bulunduğu koşullar doğrultusunda bu adımlardan bazıları uygulanmayabilir.

Şekil 2.3: Tersine lojistik süreci basamakları



2.2.1. Toplama

Tersine lojistik sürecinin ilk aşaması geri dönecek ürünlerin toplanmasıdır. Toplama, ürünlerin müşteriden alınıp yeniden değerlendirileceği noktaya getirilmesini ifade etmektedir (de Brito ve Dekker, 2004). Tersine lojistik sürecinin başlaması için tüketiciden üreticiye ürün akışının olması gerekir (de Brito, vd., 2002). Toplama aşamasında, müşterilerden ürünlerin geri alınması faaliyeti gerçekleştirilir. Geri alımda, ürünler müşteriden üreticiye fiziksel olarak taşınmaktadır (Koban ve Yıldırım Keser, 2007). Birçok üretici, rekabet avantajı sağlamak, toplumsal baskı ve/veya değer elde etmek için, ürünlerini istek üzerine ya da satış sırasında yapılan antlaşmalar ile geri almaktadır.

İşletmelerin tersine lojistikte ürün elde edinilmesi için etkili politikalar geliştirmesi, tersine lojistiğin miktar, kalite ve zamanlama belirsizliğinden dolayı önemlidir. İki ana ürün edinilme sistemi vardır: atık akış sistemi ve piyasa odaklı sistem. Atık akış sisteminde, yasaların gereği olarak işletmeler atıkları almaktadır. Piyasa odaklı sistem de ise, işletmeler finansal teşviklerle müşterilerden kullanılmış ürünleri elde etmektedir. Uygulanabilecek finansal teşvikler, depozito sistemleri, kalite seviyelerine göre para ödenmesi, yeni ürün için indirim vb. şekilde olabilir (Pokharel ve Mutha, 2009).

Tersine lojistik sisteminin başarısı, kullanılmış ürün toplama stratejileri ile yakından ilişkilidir. Kullanılmış ürünlerin dönüş noktaları ve son kullanıcıdan toplama sıklığı,

belirli politikaları ve uygulamaları ve ürün dönüşü için teşvik stratejileri, kullanılmış ürün toplama başarısını arttırmaktadır (Sheu vd., 2005).

Ürün toplama kanalları

Ürünün yapısı ve içinde bulunan pazar ürün toplama kanallarının farklılaşmasına neden olmaktadır. Bir arabanın toplanma yöntemi ile bir cam şişenin toplanma yöntemi farklılık gösterir. Bu durum çeşitli toplama kanallarının oluşmasına neden olur (Zikmund ve Stanton, 1971).

Temel 4 çeşit ürün toplama kanalı mevcuttur (Zikmund ve Stanton, 1971):

- I. Tüketiciden üreticiye: Kullanılmış ürünün, ürüne ait ambalajın ya da kullanım sonu oluşan atığın, doğrudan tüketiciden üreticiye gönderiminin sağlanması ya da üreticinin ürünü direkt müşteriden alması şekliyle gerçekleştirilen toplama şeklidir.

Modern tüketiciler ürün, ambalaj ya da atıklarının doğrudan üreticiye ulaştırılmasını önemsemekte ve bunun için çaba sarf etmektedir (Zikmund ve Stanton, 1971).

- II. Üreticiye ait satış noktaları/iade noktaları ile: Üreticiye doğrudan ulaşmanın zor ve maliyetli olduğu veya üreticinin yaygın satış noktası ağına sahip olduğu ya da üreticiye iade/toplama noktalarının olduğu durumlarda tüketicileri ürünlerini bu noktalara göndererek üreticiye ulaşmasını sağladığı toplama yöntemidir.
- III. Üretici ile ilgisi olmayan aracılarla: Üreticinin ürün toplama konusunda yeterli becerisinin olmadığı fakat ürünün toplanmasının çevreye faydalı ya da ekonomik

katkı sağladığı durumlarda, derneklerin, belediyelerin ya da meslek birliklerinin ürünün toplanmasını sağlayıcı çabaları toplama noktaları, konteynerler, vb. ile ürünlerin toplanması yöntemidir.

IV. Dolaylı toplama: Hurdacılar aracılığı tüketici tarafından çöpe atılan ve ekonomik değere sahip ürünlerin toplanarak gerekli geri kazanım faaliyetleri için üreticilere gönderilmesine dayanan toplama yöntemidir.

Ürün akışının başlatılması için işletmeler tarafından bazı ekonomik yönü olan ve olmayan teşvikler kullanılmaktadır. Ürün geri alınımı teşvik edici faktörler aşağıdaki gibidir (de Brito, vd., 2002):

- Depozito ücreti,
- Geri alım opsiyonu,
- Yeni ürünün fiyatında indirim,
- Ücret ödenmesi,
- Geri gönderim ücretinin alınmaması,
- Eskisi yerine yenisinin verilmesi,
- Kira kontratları,
- Kolay ve basit tedarik sağlanması,

- Zamanında ve doğru bilgi,
- Yasalar,
- Çevresel bilinci tüketicide uyandırmak,
- Sosyal bilinci tüketicide uyandırmak.

2.2.2. İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma

Ürünler müşteriden toplandıktan sonra, yapılan inceleme ile, ürünlerin kalite ve uygunluk durumu değerlendirilir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda değer geri kazanımı uygulanacak ürünler seçilerek, uygulanacak yöntemle göre sınıflandırılırlar (de Brito ve Dekker, 2004). Dönen ürün incelenerek uygulanacak en uygun geri kazanım işlemine karar verilir (Koban ve Yıldırım Keser, 2007).

İnceleme, seçim ve sınıflandırma, ürünün kullanılabilirliğine ve hangi şekilde değerlendirileceğinin kararının verildiği aşamadır ve test etme ve depolama faaliyetlerini de içinde barındırmaktadır (Fleischmann, 2000).

İnceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyeti, toplama noktasında ya da üretim noktasında gerçekleştirilmesine göre, yer ve zaman olarak toplama ile aynı anda da yapılabilir veya daha sonra da gerçekleştirilebilir (Srivastava ve Srivastava, 2006).

İnceleme yapılırken ürünler genellikle üç gruba ayrılır (Fleischmann, 2000):

- Üzerinde yapılacak ufak işlemlerle geri kazanılacak yüksek kaliteli ürünler,
- Kullanılabilir parçalara sahip ayrıştırılacak ürünler,
- İmha edilecek ürünler.

Seçim kararı için kritik faktör, tersine lojistik sürecindeki ürünün ekonomik olarak karlılığının ve yönetilebilirliğidir. Dönen ürün herhangi bir kalite seviyesinde olabilir, kusurlu, hasarlı ya da sadece müşteri tarafından istenmeyen bir ürün olabilir. Her bir ayrı durumdaki ürünün ayrı olarak ekonomik değerlendirilmesi ve uygulanacak stratejiye karar verilmesi gerekmektedir (Ji, 2006). Dönen ürünler ekonomik olarak değerlendirilirken, üretim maliyetleri göz önüne alınmaktadır; yeni bir ürün üretme maliyeti ile ürünü geri kazanmak için katlanılacak maliyetler karşılaştırılmaktadır (Fleischmann, vd., 1997).

Sınıflandırma, incelenen ve geri kazanım için seçilen ürünler, uygulanacak faaliyetlere ve özelliklerine göre gruplanarak, eğer gerekiyorsa ayrıştırmaya gerekmiyorsa yapılacak işleme göre uygun üretim birimine yönlendirilmesi faaliyetidir.

2.2.3. Ayırıştırma

Bir sonraki basamakta, ürün yapılan gözden geçirme doğrultusunda karar verilen geri kazanım yönteminin uygulanması için, gerekiyorsa, uygun parçalarına ayırmak amacıyla ayırıştırılır.

Ayırıştırma, ürün geri kazanımına dayanan sistemi geleneksel üretimden ayıran en belirgin özelliktir. Ayırıştırma, birden çok şeyin birbiriyle olan bağının yok edilmesidir. Ayırıştırma, derin ve ardışık adımları olan bir faaliyettir (Fleischmann, 2000).

Ayırıştırılan parçalar, kullanılabilir parçalar ve kullanılamaz parçalar olarak ikiye ayrılarak (Kim, vd., 2006); kullanılabilir parçalarla geri kazanıma devam edilirken kullanılamaz parçalar ile yok etme işlemine devam edilir.

2.2.4. Ürün geri kazanımı

Değer kazanımı adımıyla karar verilen yöntem uygulanır ve geri dönen üründen elde edilebilecek en fazla fayda elde edilmeye çalışılır (Koban ve Yıldırım Keser, 2007). “İkinci hayat” düşüncesi, malzeme ve ürünlerin çöp olması yerine tekrar kullanılmasını getirmiştir. Bu düşüncenin temelini, üretim girdi kaynaklarının azalması ve artan çöpleri depolama ihtiyacıdır. (Wells ve Seitz, 2005).

Döner ürüne, uygulanabilecek işlemler aşağıdaki gibidir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998):

- Tedarikçiye geri gönderme,
- Yeniden satmak,
- Outlet’te satmak,
- Hurdalaştırmak,
- Tamir etmek,
- Yenilemek,
- Yeniden üretmek,
- Malzeme geri kazanmak,
- Geri dönüşüm,
- Atık haline getirmek.

Döner ürün, tedarikçiye gönderilip geri ödeme alınabiliyorsa ürün için uygulanacak ilk alternatif budur. Ürün müşteriye hiç kullanılmadan dönmüş ise, farklı müşterilere satılabilir ve bu satış outlet’lerde gerçekleşebilir. Döner ürün yeterli kalitede değilse, ürün hurda olarak başka işletmelere satılabilir. Eğer ürünün “yeni ürün” olarak pazara sunulabilme ihtimali mevcutsa tamir etmek, yenilemek ya da yeniden üretmek

alternatifleri uygulanabilir. Çeşitli nedenlerden dolayı ürün yeniden pazarda değerlendirilemiyorsa üründe tekrar kullanılabilir parçaların kazanımı, geri dönüştürülebilir materyaller varsa geri dönüşüm ya da atık halinde depolamak veya imha etmek alternatiflerinden biri uygulanabilir.

Dönen ambalaj ise, uygulanabilecek işlemler aşağıdaki gibidir (Rogers ve Tibben-Lembke, 1998):

- Yeniden kullanmak,
- Yenilemek,
- Malzeme geri kazanmak,
- Geri dönüşüm,
- Hurdalaştırmak.

Ambalaj kullanıldığı noktadan döndüğünde, tekrar kullanılma ihtimali ilk olarak göz önüne alınır. Dönen ambalaj eğer zarar görmüşse tekrar kullanılmadan önce gerekli yenileme işlemleri yapılır. Eğer dönen ambalaj tekrar kullanılmayacak durumda ise, malzeme geri kazanma ve geri dönüşüm uygulanabiliyorsa uygulanır; sonra da ambalaj hurda ya da atık haline dönüştürülür.

2.2.5. İmha

Tersine lojistik sürecinin son basamağında ise, herhangi bir teknik ve ekonomik değeri kalmayan ürünler ya da ambalajlar uygun imha yöntemleriyle yok edilir.

İmha, dönen ürün gereken ayrıştırma seviyesine indirilemiyorsa, geri kazanım için harcanması gereken çaba ve maliyetler çok yüksekse devam eden üretimi engelliyorsa ve geri kazanılan ürün işletmeyi tatmin edici pazar potansiyeline sahip değilse ve ürünün son kullanma tarihi dolmuşsa uygulanan bir adımdır. İmha, taşıma, atık gömme ya da açık çöp depolama ve yakma işlemlerini içerir (Fleischmann, 2000).

Tersine lojistikte uygulanacak işlemlerin hiyerarşisi Şekil 2.4'te gösterilmiştir:

Şekil 2.4: Tersine lojistik hiyerarşisi



Kaynak: Carter, C.R., Ellram, L.M., (1998), “Reverse Logistics: A Review Of The Literature And Framework For Future Investigation”, Journal of Business Logistics, 19/1, s. 92.

Tersine lojistikte temel amaç üretimde kullanılacak kaynakların azaltılmasıdır. Bir alt basamakta yeniden kullanım yer almakta ve bu durumda üretilen üründen mümkün olduğunca faydalanılmaktadır. Bir sonraki basamakta geri dönüşüm yer almakta atık olacak materyallerden değer kazanmak hedeflenmektedir. Tersine lojistik hiyerarşisinin en alt basamağında imha yer almaktadır. İmha, enerji kazanımı sağlayacak şekilde mümkünse yakarak, eğer değilse gömerek ya da depolanarak gerçekleştirilir.

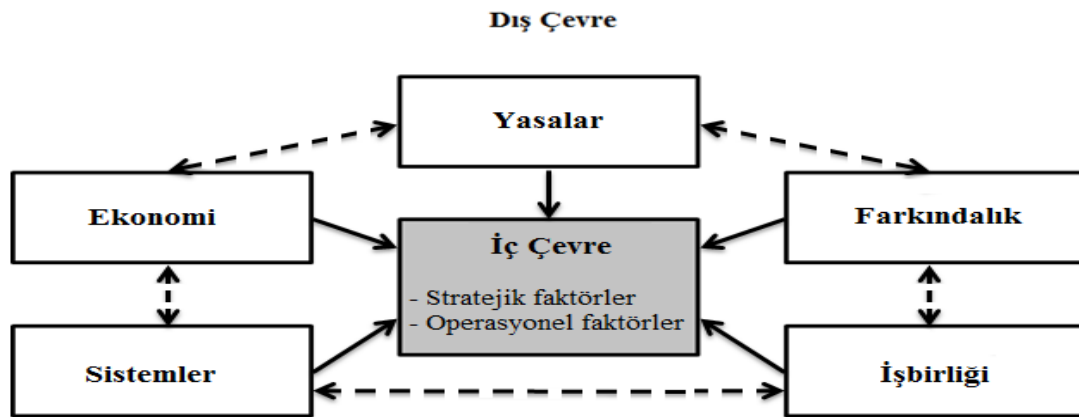
Tersine lojistik sürecinde bir basamak olarak gösterilmemesine rağmen sürecin her aşamasında taşıma faaliyeti de gerçekleştirilmektedir. Taşıma faaliyetinin etkili ve

verimli planlanması, maliyetlerin etkili yönetilmesi için önemli bir faktördür (İlgin ve Gupta, 2010).

2.3. Tersine Lojistik Sürecine Etki Eden Faktörler

Tersine lojistik süreci, iç ve dış birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerin varlığı tersine lojistik sürecinin uygulanmasını kolaylaştırmakta, yokluğu da uygulama için engeller oluşturmaktadır (Lau ve Wang, 2009).

Tersine lojistik sistemini etkileyen iç ve dış faktörler aşağıdaki Şekil 2.5'te gösterilmiştir:



Kaynak: Lau, K.H., Wang, Y., (2009), “Reverse logistics in the electronic industry of China: a case study”, Supply Chain Management: An International Journal, 14/6, s. 452.

Tersine lojistik sisteminin etkileyen dış faktörler; farkındalık, yasalar, ekonomi, sistemler ve işbirliğidir. Farkındalık, toplumun çevresel konulara olan ilgisini ortaya koymakta ve üreticileri rekabet ve sürdürülebilir gelişme için müşteri beklentilerini karşılamaya zorlamaktadır. Yasalar, devlet tarafından oluşturulan hükümlerle çevrenin, tüketicilerin ve işletmelerin korunması sağlamaktadır. Ekonomi, tersine lojistikle elde edilebilecek faydaların varlığının olmasıdır. Sistemler, gerekli bilgi sisteminin, altyapının ve teknolojinin varlığını ortaya koymaktadır. İşbirliği ise, süreç için gerekli ortakların ve rakiplerin varlığını nitelemektedir. Bu faktörler sadece işletme seviyesinde değil, endüstri seviyesinde de tersine lojistiğin gelişimini etkilemektedir.

Tersine lojistik sistemini etkileyen iç faktörler; stratejik faktörler ve operasyonel faktörlerdir. Stratejik faktörler, maliyetler, kalite, müşteri hizmetleri, çevresel ve yasal kaygılardır. Operasyonel faktörler ise, fayda-maliyet analizi, taşıma, depolama, tedarik yönetimi, yeniden üretim, geri dönüşüm ve ambalajlamadır. Tersine lojistik sisteminin tasarımı aşamasında bu faktörler göz önüne alınmalıdır.

Rogers ve Tibben-Lembke (1998) tersine lojistik sürecini etkileyen iç faktörleri; tersine lojistiğe verilen önem, şirket politikaları, stratejik planlar, üst yönetim desteği, değişime olan direnç, bilgi ve teknoloji sistemleri, finansal kaynaklar, insan kaynakları, performans ölçütleri ve dönen ürünlerin kalitesi olarak belirlemiştir.

2.4. Tersine Lojistikte Ürün Geri Kazanım Faaliyetleri

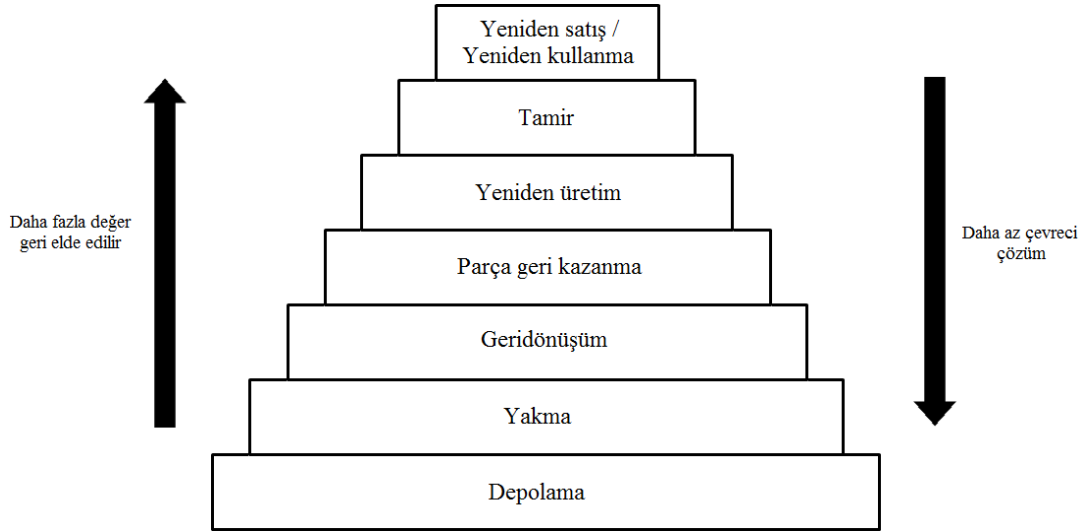
İşletmeler çevresel ve yasal nedenlerden dolayı ürünlerinin kullanım sonrasında sorumlu olduklarından, temel başvurdıkları çözüm ürünlerin imha edilmesidir. Fakat ürünlerin imhası için katlanılan maliyetler bu durumdan ekonomik avantaj yaratılması gerektiğini göstermiştir. Tersine lojistik süreci ile üreticiye dönen ürünlere, kalitesine, durumuna ve yapısına göre çeşitli geri kazanım işlemleri uygulanmaya başlanmıştır. Uygulanan geri kazanım işlemleri ile ürünlerin ömrü uzatılarak, üretim için girdi ihtiyacı azaltılmaya ve ekonomik değer elde edilmeye başlanmıştır.

Tersine lojistikte, doğru ürün geri kazanım yönteminin uygulanmasıyla, dönen ürünlerin değerinin geri kazanılabildiği ortaya konulmuştur (Andel, 1997).

Birçok ürün geri kazanımı yöntemi mevcuttur. Bu yöntemler, birbirinde farklı teknolojilerle ürünlerden değer geri kazanmayı amaçlar (Škapa ve Klapalová, 2009).

Aşağıdaki Şekil 2.6'da ürün geri kazanım alternatifleri gösterilmiştir:

Şekil 2.6: Geri kazanım alternatifleri piramidi



Kaynak: Škapa, R., Klapalová, A., (2009), “Reverse Logistics in the Czech Republic: Outcomes of the Preliminary Research”, Proceedings of ICABR 2009 Malta, s. 1256.

Geri kazanım alternatifleri piramidinin, en üstte yer alan seçenekler değer geri kazanımı piramidin alt basamaklarına göre daha fazladır (Škapa ve Klapalová, 2009).

Thierry vd. (1995)’te ürün geri kazanımını, dönen ürünün ekonomik ve çevresel değerini mümkün olduğunca geri kazanmak ve bunu yaparken atık miktarını azaltmak olarak tanımlamıştır (Wadhwa, vd., 2009).

Ürün geri kazanım alternatifleri aşağıdaki gibidir (Prahinski ve Kocabasoglu, 2006; Wadhwa, vd., 2009; Thierry vd., 1995; Ilgin ve Gupta, 2010; Nakıboğlu, 2007):

- Tamir,

- Yeniden satış/ yeniden kullanma,
- Yenileme,
- Yeniden üretim,
- Ürün yamyamlaştırma,
- Geri dönüşüm,
- İmha etme.

2.4.1. Tamir

Tamirin amacı, dönen ürünü yeniden “çalışama düzenine” geri döndürmektir (Thierry, vd., 1995). Tamir, tam ve çalışan bir ürün elde etmek için zarar görmüş kısımlar ve parçalar değiştirilir, genellikle diğer parçalara herhangi bir işlem yapılamaz (Ilgin ve Gupta, 2010). Tamir edilen ürünün kalitesi, yeni ürünlerden düşük olabilir (Wadhwa, vd., 2009).

Tamir, çoğunluk sınırlı ayrıştırma ve yeniden birleştirme gerektirir. Tamir, müşterinin bulunduğu yerde ya da üretici ile bağlantılı tamir merkezinde gerçekleştirilir. Çok sayıda dayanıklı tüketim malları üreticileri (örneğin, IBM, DEC ve Philips) ürünlerinin tamiri ile yakından ilgilenmektedirler (Thierry, vd., 1995).

2.4.2. Yeniden satış/ Yeniden kullanma

Yeniden kullanma, bütün ürünün temel amacı ile yeniden kullanılmasıdır (Ilgin ve Gupta, 2010). Yeniden kullanma ile malzemenin ya da ürünün temel fiziksel yapısı, çok küçük parça değişimleri ile korunur (Sarkis, 2003). Yeniden kullanımda, ürünlerin tekrar kullanılması ekonomik faydanın yanında ekolojik fayda da sağlamaktır (Subramoniam vd., 2009). Yeniden kullanmada da kullanılmış ürün yeniden çalışma sürecine sokulmaktadır (Wadhwa, vd., 2009).

2.4.3. Yenileme

Yenileme, kullanılmış ürünün ayrıştırılarak, bozuk parçaları belirlenip değiştirilmesiyle ürün kalitesinin olması gereken seviyeye yükseltilmesidir (Wadhwa, vd., 2009). Yenilemenin amacı, kullanılmış ürünün belirlenen kalite seviyesine getirilmesidir. Hedeflenen kalite, yeni üründen daha düşüktür. Kullanılmış ürün parçalara ayrıldıktan sonra, bütün kritik parçalar gözden geçirilir ve onarılır ya da değiştirilir. Onaylanan parçalar, yenilenen ürüne yeniden monte edilir (Thierry, vd., 1995). Yenileme, teknolojik olarak güncellemeyi kapsamaktadır (Wadhwa, vd., 2009). Üründe yer alan modası geçmiş ya da teknolojik olarak geçerliliğini yitirmiş olan parçalar güncel parçalar ile değiştirilir. Yenileme belirgin şekilde ürün kalitesini yükselterek, ürün

ömrünü uzatmaktadır. Yenileme sonucunda elde edilen ürünün hizmet ömrü, yeni ürünün hizmet ömründen daha kısadır (Thierry, vd., 1995).

2.4.4. Yeniden üretim

Yeniden üretim, kullanılmış ürünlerin mümkün olduğunca en alt seviyeye kadar ayrıştırılarak, bütün bileşenleri gözden geçirerek, değişmesi gerekenleri değiştirerek, yeni ürün elde edilmesidir (Wadhwa, vd., 2009). Yeniden üretim, ürünü yeniye yakın hatta daha iyi hale getirmeyi, bunu da eskiyen parçaları değiştirerek, bütün bileşenleri kontrol edip ürün standartlarına uygunluğunu kontrol ederek, yeni parçalar ekleyerek ve son olarak da kalite kontrol ile ilgili gerekli testleri yaparak orijinal ürün standartlarını elde ederek sağlamaya çalışır (Zhang, vd., 2010). Yeniden üretim, kullanılmış ürünün, yeni ürün kalite seviyesine getirilmesi için gerekli yenileme işlemlerini içermektedir (Ilgin ve Gupta, 2010). Yeniden üretimde, amaç doğrultusunda bazı demontajlar ve parça değişiklikleri yapılır (Sarkis, 2003). Yeniden üretimde amaç, kullanılmış ürünleri temel kullanım amaçları doğrultusunda restore ederek kullanım ömürlerini uzatmaktır (Subramoniam vd., 2009). Atık kağıt geri dönüşümü, depozitolu içecek şişeleri ve yazıcı kartuşlarının yeniden doldurulması, yeniden üretim için hizmet ve üretim alanından örneklerdir (Tang ve Naim, 2004). Yeniden üretim, çevresel olarak etkili ve karlı bir

yöntemdir ve bu farkındalıktan dolayı Çin’de devlet tarafından üretim alanında temel teknoloji olarak Bilim ve Teknoloji Gelişim Planı’nda belirlenmiştir (Zhang, vd., 2010).

2.4.5. Ürün yamyamlaştırma

Ürün yamyamlaştırma, kullanılmış üründen az sayıda kullanılabilir parça geri kazanarak, diğer ürün geri kazanım alternatiflerinde kullanılması (Wadhwa, vd., 2009) veya başka bir ürünün tamir, yenileme ve yeniden üretiminde kullanılmak üzere dönen ürünün bazı kısımlarının yeniden kullanılması (Nakıboğlu, 2007) olarak açıklanmaktadır. Yamyamlaştırılan parçaların kalite düzeyi, yeniden kullanılacakları sürece bağlıdır. Yeniden üretimde kullanılacak parçaların, yenileme ve tamirde kullanılacak parçalara göre daha sıkı ve yüksek kalite düzeyine sahip olmaları gerekir. Yamyamlaştırma, kullanılmış ürünlerin belirli düzeyde ayrıştırılmasını ve potansiyel yeniden kullanılabilir parçaların incelenmesini gerektirir. Artan parçalar yamyamlaştırmada kullanılmaz (Thierry, vd., 1995).

2.4.6. Geri dönüşüm

Diğer bütün ürün geri kazanım faaliyetlerinin amacı, kullanılmış ürünün ve parçalarının özellik ve fonksiyonlarını mümkün olduğunca koruyarak devam ettirmektir. Geri dönüşümde, ürünün ve bileşenlerinin özellik ve işlevsellikleri ortadan kalkmaktadır. Geri dönüşümün amacı, ürün ve bileşenlerinin malzemelerinin yeniden kullanılmasıdır (Thierry, vd., 1995). Geri dönüşüm, kullanılmış ürünü çeşitli ayrıştırma yöntemleriyle kullanılabilir malzemelere ayırarak, bu malzemelerin yeni ürün ya da başka bir ürün üretiminde kullanılmasıdır (Wadhwa, vd., 2009). Geri dönüşüm, dönen üründen malzeme geri kazanılmasıdır (Ilgin ve Gupta, 2010). Geri dönüşüm, ürüne hem fiziksel hem de kimyasal yeni bir yapı kazandırmaktadır (Sarkis, 2003).

Geri dönüşüm ile elde edilen malzemeler eğer yüksek kaliteliyse yeni ürün üretiminde diğer durumda ise üretimin başka bir noktasında yeniden kullanılır. Geri dönüşüm, kullanılmış ürünlerin ve bileşenlerin parçalara ayrılması ile başlar. Bu parçalar yapıldıkları malzemelere göre gruplara ayrılır. Ayrılan malzemeler daha sonra yeni parçaların üretiminde kullanılır. Geri dönüşüm çok sayıda kullanılmış ürüne uygulanmaktadır. Örneğin, hurda bir arabanın bütün metal parçaları (ortalama aranın ağırlığının %75'i) Almanya, İngiltere ve ABD gibi ülkelerde geri dönüştürülmektedir (Thierry, vd., 1995).

2.4.7. İmha etme

İmha etme, kullanılmış ürünlerin atık olarak depolanması ya da yakılmasıdır (İlgin ve Gupta, 2010). Dönen ürünün ve ürüne ait bileşenlerin ve malzemelerin imhası üç şekilde gerçekleştirilebilir: ilki, atıkların yakılmasıdır. Yakılma ile elde edilen enerji gerekli teknoloji sağlanırsa işletmeye çeşitli faydalar sağlayabilir. Bir diğer yöntem, atıkların gömülmesidir, özellikle açıkta kalarak insan sağlığına ve doğaya zarar verebilecek nitelikteki atıklar için tercih edilmektedir. Son yöntem ise, atıkların açık bir şekilde depolanmasıdır.

Ürünlerin hangi aşamada nasıl değerlendirileceği ve sonuçta nasıl yok edileceği birçok faktörden etkilenen önemli bir karardır. Ürünün yaşı, bileşimini oluşturan maddeler ve oranları, teknolojisi, ürünün ayrıştırılabilme seviyesi, yeniden üretim sürecinin etkinliği, işlem görmüş ürünlere olan talep ve maliyet bu kararın verilmesinde etkilidir (Nakıboğlu, 2007).

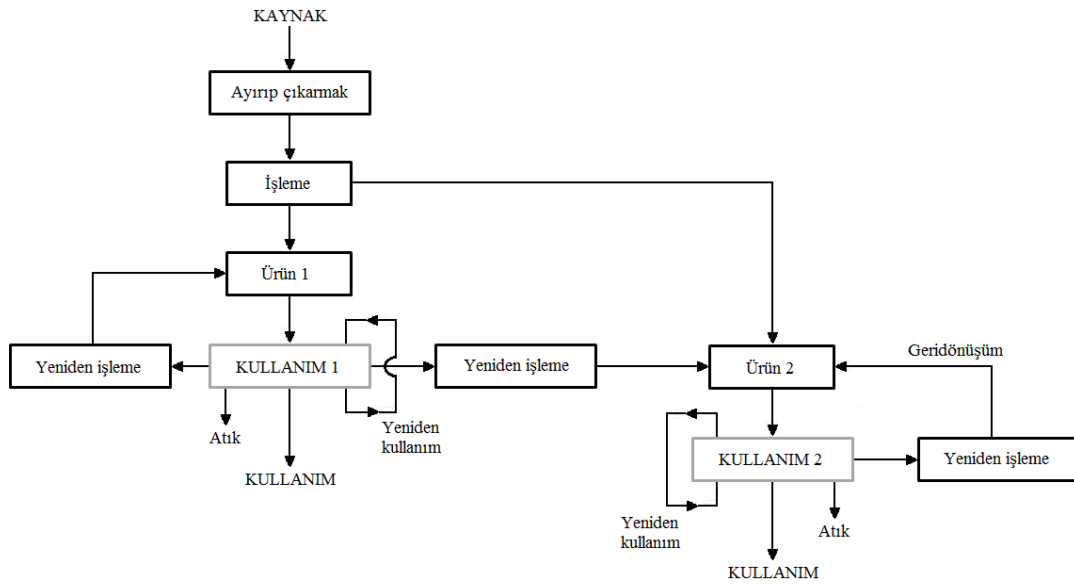
2.5. Endüstriyel Ekoloji

Ürün geri kazanımı sayesinde ürünler ardışık olarak kullanılabilmektedir. Bu da endüstriyel ekolojinin sağlanmasının temel itici gücüdür (Mellor vd., 2002).

Endüstriyel ekoloji, çevresel yönetimin birçok yönü için sistematik düzenleme çerçevesidir. Endüstriyel dünya, doğal bir sistem olarak ele alınarak, ekosistemin ve küresel biyosferin bir parçası olarak görülmektedir. Endüstriyel ekoloji, ekosistemde endüstriyel sistemin modellenmesi ve sürdürülebilir çevresel performansının elde edilmesinde önemli olması, temel anlayışına dayanmaktadır (Sarkis, 2003).

Aşağıdaki Şekil 2.7’de endüstriyel ekoloji gösterilmektedir.

Şekil 2.7: Endüstriyel ekoloji: malzemelerin ve ürünlerin ardışık kullanımı



Kaynak: Mellor, W., Wright, E., Clift, R., Azapagic, A., Stevens, G., (2002), “A mathematical model and decision-support framework for material recovery, recycling and cascaded use”, **Chemical Engineering Science**, 57, s. 4698.

Bu sistemin akışında malzeme ve ürünler, farklı veya aynı amaçlar için kullanılmakta ya da yeniden kullanılmaktadır. Sıklıkla bu süreç başarılı yönetilse de, ürünlerin yeniden kullanımında ürün performansı daha düşüktür.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TERSİNE LOJİSTİK SÜRECİNİN İŞLETMELERDE UYGULANMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

3.1. Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Nitel araştırma sürecinde araştırmacılar, araştırma konusunu kendi doğal ortamında incelemektedir. Dolayısıyla araştırılan konu ile araştırmacı arasında etkileşim meydana gelmekte ve araştırma konusu araştırmacının ona yüklediği anlamlar doğrultusunda incelenmektedir (Altunışık, vd., 2004).

3.2. Veri Toplama Tekniği

Nitel araştırmada yaygın olarak kullanılan üç temel veri toplama tekniği mevcuttur. Bunlar, görüşme, gözlem ve yazılı dokümanların incelenmesidir. Bu temel teknikler kendi içlerinde alt gruplara ayrılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Görüşme, araştırmacının araştırma konusu ile ilgili soruları bu konuda bilgi sahibi kişi ya da kişilere sormasına dayanan bir veri toplama tekniğidir (Warren ve Karner, 2010). Bu çalışma kapsamında, araştırma konusuna uygun olarak yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak veri toplanmıştır. Buna göre, tersine lojistik uygulayan dört işletmede on bir lojistik/üretim sorumlusu/yönetici ile derinlemesine görüşme gerçekleştirilmiştir.

Görüşme yöntemleri; yapılandırılmış, kısmi yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler olmak üzere üç farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Yapılandırılmış görüşmede, araştırmacı önceden hazırladığı sorular çerçevesinde görüşmeyi gerçekleştirmekte ve bu sorular haricinde sorular sormamaktadır. Yapılandırılmamış görüşmede, araştırmacı önceden herhangi bir soru hazırlamadan araştırma ortamında yer almakta ve görüşmenin doğal akışı içinde sorular sormaktadır. Kısmi yapılandırılmış görüşmede ise, araştırmacı yaptığı ön çalışmalar neticesinde hazırlamış olduğu soruları sormanın yanında görüşmenin akışına bağlı olarak yeni sorular sorabilmekte ya da bazı soruları sormamaktadır (Willis, 2007). Bu çalışma kapsamında, hem araştırma konusunda odaklanılmasını kolaylaştırmak maksadıyla, hem de görüşmelerde araştırmacının inisiyatifine izin vermesinin avantajları nedeniyle, kısmi yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir.

Araştırma kapsamında, yüz yüze gerçekleştirilen kısmi-yapılandırılmış görüşmelerde yararlanılmak üzere, ilgili literatürden faydalanılarak sorular geliştirilmiş ve görüşmelerde kullanılmak üzere görüşme formu oluşturulmuştur. Görüşme formunun ilk

bölümünde işletmelerin genel özellikleri ile ilgili sorular, ikinci bölümünde işletmenin lojistik ve tersine lojistik faaliyetlerini irdeleyen sorular, üçüncü bölümünde işletmenin tersine lojistik sürecini detaylı olarak açıklamaya yönelik sorular ve son bölümde ise tersine lojistik sürecinin işletmeye katkıları ve maliyetlerine ilişkin sorular yer almaktadır. İşletmelerin genel özelliklerini ortaya koyan sorular Dowlatshahi (2005)'nin çalışması, tersine lojistik sürecini irdeleyen sorular Mulder, vd., (1999) ve de Brito ve Dekker (2004)'in önerdiği tersine lojistik süreci göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

Nitel araştırma sürecinde araştırmacının veri toplama sürecinde yer alması, araştırmacının fikirlerinin araştırmayı yönlendirebilmesi ihtimali ve bunun da araştırmanın sonuçlarını etkileyeceği görüşü nedeniyle, görüşme yönteminin farklı veri toplama teknikleri ile desteklenmesi gerekmektedir (Yin, 2003). Veri toplamada, birden fazla yöntem kullanılarak yöntemlerin sınırlılıkları bir diğer veri toplama yöntemi ile aşılmaya çalışılır. Aynı araştırmada birden fazla veri toplama yönteminin uygulanmasına “veri çeşitlemesi” denir ve bu durum araştırmada elde edilen bulguların geçerlik ve güvenilirliğini artırma konusunda önemli katkıda bulunur (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çerçevede, görüşme tekniğini desteklemek amacıyla çalışmada veri toplama tekniklerinden, ikincil veri kapsamında, belgelerin incelenmesinden de yararlanılmıştır. Bu kapsamda, görüşülen işletmelerle ilgili süreçle ilgili kayıtlar, kataloglar, internet sayfaları ve haberlerden yararlanılmıştır.

3.3. Örneklem

Nitel araştırmada en yaygın kullanılan örnekleme yöntemi, amaçlı örnekleme yöntemleridir. Amaçlı örnekleme yöntemi, nitel araştırma geleneğinden ortaya çıkmıştır. Amaçlı örnekleme derin bilgiye sahip olunduğı düşünölen durumun detaylı olarak araştırılmasına olanak tanımaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Bu çalışma kapsamında da amaçlı örneklem uygulanmıştır. Öncelikle, tersine lojistik uygulayan işletmeler seçilmiştir. Amaçlı örneklem ile tersine lojistik uygulayan işletmelerin süreci uygulama biçimlerinin belirlenmesi ve açıklanması hedeflenmiştir. Örneklem sayısının belirlenmesinde de, Yin (2003)'ün nitel araştırmalar için gerekli en az örnek sayısının dört olduğı dikkate alınmıştır.

Bunun yanında, çalışmanın amacına uygun olarak, farklı sektörlerden işletmeler seçilerek örneklem oluşturulmuştur. Söz konusu farklılık, işletmelerin tersine lojistik uygulamasında, yaptıkların faaliyetleri inceleyerek, teorik düzeyde ortaya çıkabilecek ortaklıkları ve farklılıkları belirlemek noktasında önemlidir. Bunun yanında, işletmelerin farklı sektörlerden seçilmiş olması ile farklı uygulamalar yapan işletmeler incelenmiş olup bu durum, çalışmanın genellenebilirliğini artırmaktadır. İşletmeler, görüşme ve analiz sırasına göre, elektronik (Aselsan), yatak (İşbir Yatak), çikolata (Ülker Çikolata) ve lastik (Lasder) sektörlerinden seçilmiştir.

3.4. Güvenilirlik ve Geçerlilik

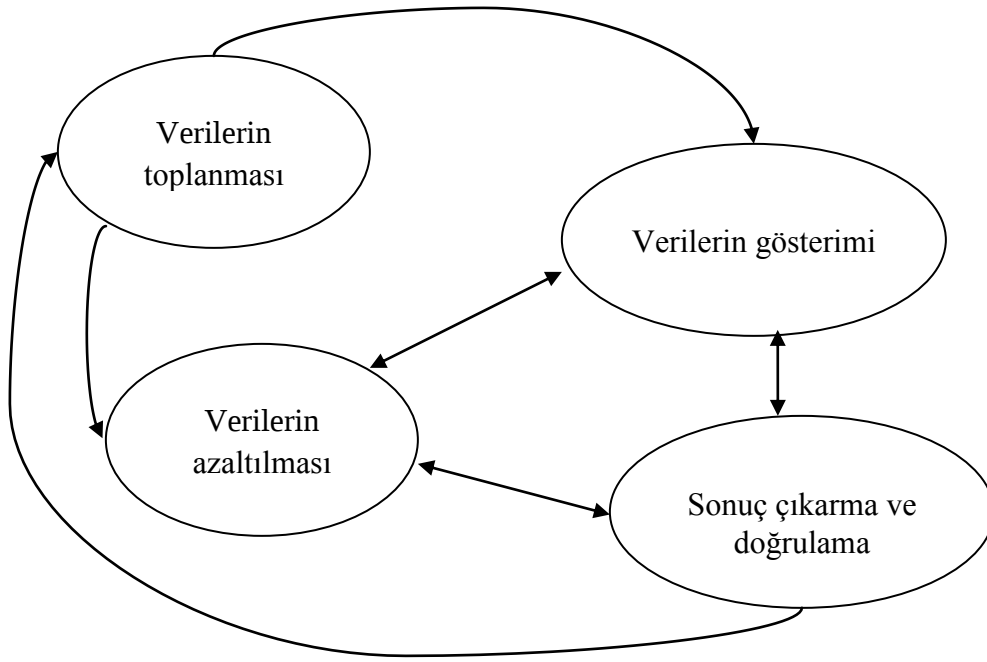
Çalışmanın güvenilirlik ve geçerliliğini sağlamak için görüşme verileri dışında işletmelere ait internet sayfaları ve işletmelerle ilgili haberler kullanılmıştır. Güvenirlik, çalışma sonuçlarının tekrar edilebilirliğini ifade etmektedir. Çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılarak “veri çeşitlemesi” ile çalışmanın güvenilirliği sağlanmaya çalışılmıştır. Görüşmeler yapılırken ortaya çıkan kategoriler ve değerlendirmeler “uzman incelemesi”ne sunulurken, tersine lojistik süreci ve nitel araştırma uygulaması hakkında bilgi sahibi kişilerin fikirleri alınarak, ortaya çıkan sonuçların güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Geçerlik, araştırma sonuçlarının doğruluğunu tanımlamaktadır. Çalışmada, araştırmaya dair görüşme notları çok detaylı olarak paylaşılmıştır. Böylece detaylı görüşme notları sayesinde, başka araştırmacıların bu çalışmanın geçerli olduğu benzer durumlarda, çalışmadan faydalanabilmesi söz konusudur ve bunun sonucunda çalışmanın geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

3.5. Analiz

Bu çalışmada, veri analizinde Miles ve Huberman’ın nitel veri analizi modelinden faydalanılmıştır ve etkileşimli model Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

Şekil 3.1: Nitel veri analizinde Miles ve Huberman modeli



Kaynak: Miles, M. B., Huberman, A. M., (1994), Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook, Sage Publications, 2. Edt., USA, s. 12.

Miles ve Huberman'ın etkileşimli nitel veri analizi modelinin ilk adımı analiz edilecek verilerin toplanmasıdır. İkinci adımda analiz için gereksiz verileri elemine edilerek verilerin azaltılması yer almaktadır. Sonraki adımda toplanan veriler kolay olarak anlaşılabilmesi için görselleştirilmesi gerekir; verilerin gösteriminde tablolardan ve grafik araçlardan faydalanılmaktadır. Son adımda ise, analize ait sonuçların belirlenmesi yer almaktadır. Bu model, bir döngüyü ifade etmekte ve adımlar arasında etkileşimler gerçekleşmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

Bu çalışmada, veri analizinde Strauss ve Corbin (1990) tarafından onerilerin temaların/kategorilerin oluşturulması uygulanarak, analiz sürecinde elde edilen verilerin sistematik olarak sınıflandırılması da sağlanmıştır (Yıldırım ve şimşek, 2008). Böylece çalışmada, uygulanan veri analizi yöntemiyle birbirine benzeyen veriler, belirli kavramlar ve kategoriler çerçevesinde bir araya getirilerek kolay anlaşılır bir biçimde düzenlenmeye ve gösterilmeye çalışılmıştır.

Araştırma sürecinde örnek olaylar öncelikle teker teker incelenmiş, görüşme notları detaylı olarak gözden geirilmış ve analiz edilmiş daha sonra örneklemde yer alan örnek olaylar elde edilen veriler ve literatürde yer alan bilgiler ışığında tekrar değerlendirilmış, tartışılmış ve yorumlamıştır. rnek olayların tek tek analizinin ardından, olaylar arasında kavramsal benzerlikler aranarak birlikte değerlendirilmıştır. Olayların birlikte değerlendirilmesinde ortak kategorilerden faydalanılmıştır. Ortak başlıkların oluşturulmasının ardından, tekrar örnek olaylara dönülmüş ve örnek olaylar oluşturulan kategoriler ışığında tekrar incelenmiştir. Araştırma boyunca sürekli karşılaştırmalı analiz uygulanmıştır.

Bütün bu analiz sürecinin sonucunda, tablolar yoluyla, olaylar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar değerlendirilmış, ortaya çıkmaya başlayan sonuçları karşılaştırmak ve kontrol etmek üzere, toplanan veriler tekrar irdelenmiştir (Sabah Kıyan, 2011).

3.6. Veriler

3.6.1. Aselsan

Aselsan, elektronik ürünler ve sistemler tasarlayan, geliştiren, üreten ve ürünlerinin satış sonrası servis hizmetlerini karşılayan; yüksek teknolojili ve çeşitli ürün yelpazesine sahip bir elektronik sanayi kuruluşudur.

Aselsan, 1975 yılında Türk Silahlı Kuvvetleri'nin haberleşme cihaz ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla kurulmuştur. 1978 yılında Macunköy Tesisleri'nde ilk binalar tamamlanmış ve üretim faaliyeti başlamıştır. 1980'de ilk sırt ve tank telsizleri Türk Silahlı Kuvvetleri'ne teslim edilmiştir. 1981'de ilk el telsizi ve banka alarm sistemlerinin tasarımı yapılmıştır. 1983'de ilk ihracat gerçekleştirilmiştir. 1982–1985 arasında sahra telefonları, bilgisayar denetimli merkezi sistemler ve lazer mesafe ölçme cihazları gibi yeni ürünlerin satışına başlanmıştır.

Aselsan, farklı yatırım ve üretim yapısı gerektiren proje konularına bağlı olarak;

- Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri Grup Başkanlığı (HBT),
- Savunma ve Sistem Teknolojileri Grup Başkanlığı (SST),
- Radar, Elektronik Harp ve İstihbarat Sistemleri Grup Başkanlığı (REHİS) ve

- Mikroelektronik, Güdüm ve Elektro-Optik Grup Başkanlığı (MGEO) olmak üzere dört ayrı grup başkanlığı bünyesinde örgütlenmiştir.

Aselsan'da ürün geliştirme faaliyetlerinde en son elektronik, elektro-optik ve mekanik teknolojiler, bilgisayar destekli geliştirme ve üretim altyapısı ile birlikte uygulanmaktadır.

Aselsan çalışmalarını aşağıdaki faaliyet alanlarında sürdürmektedir:

- Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri: Askeri haberleşme sistemleri, kamu güvenliği haberleşme sistemleri, kriptoloji ve bilgi güvenliği sistemleri ve uydu haberleşme sistemleri ve uydu sistemleri.
- Savunma Sistem Teknolojileri: Silah sistemleri, C4ISR sistemleri, ateş destek sistemleri, deniz savaş sistemleri, su altı akustik ve sonar sistemleri, insansız sistemler, ülke güvenliği sistemleri ve akıllı ulaştırma sistemleri.
- Radar, Elektronik Harp ve İstihbarat Sistemleri: Radar sistemleri ve elektronik harp sistemleri.
- Mikroelektronik Güdüm ve Elektro-Optik: Elektro-optik sistemler, seyrüsefer ve aviyonik sistemler.

Aselsan'da Tersine Lojistik

Tersine lojistik kapsamında, Aselsan Haberleşme ve Bilgi Teknolojileri Grup Başkanlığı'nda yer alan telsiz üretimi ve satışı yapan bölüm yöneticisi ve satın alma

yöneticisi ile 2 saat süren görüşme yapılmıştır. Aselsan'ın bulunduğu sektör, faaliyet alanı ve müşterileri gereği çok ayrıntılı veriler elde edilememiştir.

Telsiz biriminin iki ayrı grup müşteriye satış yapmaktadır. Birinci ve en önemli paya sahip grup askeri, diğer grup ise küçük paya sahip sivil tüketicilerdir. Üretilen telsizlerin bir kısmı müşterinin (özellikle askeriye) ihtiyaçları göz önüne alınarak sipariş üzerine ve müşterinin beklentilerinin tamamı karşılanacak şekilde üretilmektedir. Bir grup telsiz (sivile satılan) de seri olarak üretilmektedir.

Aselsan telsiz biriminde tersine lojistik süreci ürün bazında göz önüne alınmakta ve uygulanmaktadır. Aselsan'ın sattığı ürün grupları içeren ve tersine lojistik uygulamasını zorunlu kılan herhangi bir yasa ya da yönetmelik mevcut değildir. Aselsan'da tersine lojistik süreci, satılan ürüne ve müşteriye karşı olan sorumluluktan dolayı ve kısıtlı olarak uygulanmaktadır. Sanayi işletmesi olduğu için Aselsan'da ambalajlarla ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Kasım 2010'da çıkan yönetmeliğine tabiidir ve ambalaj atıkları ile ilgili süreç yasa çerçevesinde yürütülmektedir.

Dönen ürünlere uygulanan işlemler için Aselsan'da herhangi bir ek kapasite yatırımı yapılmamıştır ve dönen ürünlerle ilgili faaliyetler için ek istihdama gerek duyulmamıştır. Dönen ürünlerle ilgili işlemler için, mevcut üretim kapasitesi ve makinelerden faydalanılmaktadır.

Aselsan'da karşılaşılan bir durum da, her ürüne ait yedek parçaların da fabrikada stoklanmasıdır. Ürünün garanti süresi ya da proje kapsamında üretilmiş bir telsiz ise

müşteri ile yapılmış sözleşme süresi bitinceye kadar ürüne ait yedek parçalar işletmede stoklanmaktadır.

Aselsan'da Tersine Lojistik Süreci

Toplama

Telsizler Aselsan'a doğrudan müşteriden dönmektedir. Aselsan'da ürünlere tersine lojistik uygulamaktadır; ambalajların ya da taşıyıcı kapların geri getirilmesi gibi bir durum söz konusu değildir.

Aselsan'da ürünlerin toplanması ile ilgili herhangi bir teşvik uygulanmamaktadır. Satılan ürünler, satış sözleşmeleri doğrultusunda geri alınmaktadır. Ürünlerin fabrikaya dönmesi müşteri kaynaklı bir sebepten dolayı ise ürünün gönderimi müşterinin sorumluluğunda iken, Aselsan'dan kaynaklı bir sebepten ise ürünün tedariki işletmenin sorumluluğundadır.

Ürün dönüş belirliliği, doğrudan üretim sürecini ve ürünün güvenilirliği ile yakından ilgilidir. Ürün güvenilirliği, herhangi elde olmayan bir sebepten dolayı istenilen düzeyde değilse ürünün geri dönme olasılığı artmaktadır ya da üretim sürecinde meydana gelen herhangi bir hatadan dolayı ürünün geri çağırılması durumunda ürün dönüşü beklenmektedir.

Aselsan'da ürün dönüşleri, üretimden, dağıtımdan ve müşteriden gerçekleşebilir. Seri üretim yapılan telsizler için hammadde ve üretim fazlası olması durumu mevcutken, siparişe göre ya da proje tipi üretilen telsizlerde bu durum ile karşılaşmamaktadır.

Dağıtımda meydana gelen ürün geri dönüşlerinin nedeni ürünün geri toplatılmasıdır ve bu durum çok nadiren gerçekleşmektedir. Müşteriden ürün dönüşlerinin, bir kısmını garanti kapsamındaki (sözleşme süresi içinde) ürün dönüşler oluştururken az da olsa bir kısmını müşterinin yaklaşımı nedeniyle kullanım sonu ve ömür sonu ürün dönüşlerle de görülmektedir.

İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma

Dönen ürünler fabrikada toplanmaktadır. Dönen ürünlere, dönüş sebebine göre öncelikle inceleme işlemi uygulanmaktadır. İnceleme yapılırken, telsiz gözle kontrol edilmekte ardından garanti dönüşü ise meydana gelen arızaya göre teknik testler uygulanmakta ve problemin kaynağı belirlenmeye çalışılmakta ve uygulanacak işleme göre gruplanmaktadır. Kullanım sonu ya da ömür sonu ürün dönüşü ise gözle kontrol edildikten sonra üzerine herhangi sağlığa zararlı bir madde bulaşmamışsa atık olarak ayrılmaktadır. Geri çağırma meydana geldiğinde dönen ürünler yine gözle kontrol edilip ürün bütünlüğünde bir problem yok ise uygulanacak işleme göre gruplanmaktadır.

Ayrıştırma

Aselsan'da dönen ürünün bileşenlerine ayırma işlemi garanti kapsamında ve geri çağırma durumunda gerçekleştirilmektedir. Ürün bileşenlerine ayrılırken göz önüne alınan temel kriter ürünlerdeki problemin hangi düzeyde ve hangi bileşende olduğudur. İnceleme safhasında belirlenen soruna göre ürün ya tamamen ya da belirli bir düzeye kadar ayrıştırılır.

Ayrıştırmanın hangi seviyeye kadar yapılacağına öncelikli incelemeyi yapan teknik eleman karar verdikten sonra birim yöneticisinin onayı ile ayrıştırma işlemi fabrikada gerçekleştirilir.

Ürün Değerlendirme

Ürünün dönme nedenine bağlı olarak Aselsan'da çeşitli ürün değerlendirme yöntemleri uygulanmaktadır:

Garanti dönüşü ya da geri çağırma sonucu dönen telsizlere uygulanan ürün değerlendirme işlemi tamirdir. İncelemede belirlenen problem doğrultusunda istenilen seviyede bileşenlerine ayrıştırılan telsiz, bozuk parçaların ya da sorunların giderilmesi ile yeniden çalışır hale getirilir.

Yeniden satış alternatifi ürün değerlendirmede kullanılabilecek bir alternatiftir fakat bugüne kadar hiç kullanılmamıştır. Müşteriden kullanım sonu dönen telsizlerin, başka müşterilere satılma ihtimali mevcuttur. Kullanılmış telsiz almak konusunda müşteri talebi de gerçekleşmiştir fakat telsizlerin askeri özellik taşıması nedeniyle bu alternatifin değerlendirilmesi için çok ayrıntılı bir inceleme ve araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Yeniden kullanım, yenileme ve yeniden üretim, ürünün yapısı gereği ürün değerlendirmede kullanılabilecek yöntemlerdir fakat işletmede içinde bulunan sektör, müşteri profili ve üretilen ürünlerin stratejik önemi nedeniyle uygulanmamaktadır.

Geri dönüşüm de işletmede uygulanabilecek ürün değerlendirme yöntemi iken ek yatırım ihtiyacı doğurması ve işletmenin ana işlevine odaklaşma düşüncesi nedeniyle uygulanmamaktadır.

İmha

Atıkların, kullanım sonu ve ömrünü tamamlamış ürünlerin imhası için tercih edilen yöntem elden çıkarmadır. Bu ürünler fabrikada belirli bir alanda biriktirilmektedir. Telsizler yapısı gereği metal, plastik ve elektronik bileşenlere sahiptir ve bu bileşenlerde hurda da olsa ekonomik değere sahiptir. Biriktirilen atıklar belirli bir miktara ulaştıktan sonra geri dönüşüm yapan işletmelere belirli bir ücret karşılığında satılarak elden çıkartılmaktadır.

Sürecin Avantaj ve Dezavantajları

Aselsan sadece ürün geri çağırma ve garanti dönüşü ürünlerde, ürünün müşteriden fabrikaya taşıma maliyetine ve bunların değerlendirilmesi maliyetine katlanmaktadır. Atıkların geri dönüşümcülere ya da hurdacılar satılmasından az da olsa bir gelir elde etmektedir.

İşletmede içinde bulunan sektör, müşteri profili ve üretilen ürünlerin stratejik önemi nedeniyle, işletmede tersine lojistiğin sağlayacağı avantajlardan verimli bir şekilde faydalanılamamaktadır.

3.6.2. İşbir Yatak

İşbir Holding bünyesinde bulunan İşbir Yatak, yatak sektöründe faaliyet göstermektedir. İşbir Yatak'ın ürettiği temel ürünler, yatak, baza ve ev tekstil ürünleridir. İşbir Yatak'ın ürün grupları: viskoelastik (hafıza özellikli sünger) yatak, sünger yatak, pu lateks yatak, yaylı yatak, ikiz yatak, hastane yatağı, yatak bazaları ve ev tekstil ürünleridir. İşbir Yatak, yatak sektöründe A⁺ ve A⁻ müşteri grubunda pazar lideri durumundadır.

İşbir Yatak, 1997 yılında kurulmuş ve genel merkezi ve fabrikası aynı yerde olup Ankara'dadır. Fabrika, 7.500 m² kapalı alan ve 35.000 m² açık alan üzerine kurulmuştur. İşbir Yatak, 25.000.000\$'lık sermayeye sahip bir işletmedir. Türk Standartları Enstitüsü ISO 9001:2000, ÖKOTEX standardı sertifikası, LGA kalite sertifikası ve RoHs testi kalite sertifikalarına sahiptir. İşbir Yatak'ın ihracat yaptığı ülkeler: Hollanda, İrlanda, Danimarka, İsveç, Belçika, Macaristan, Yunanistan, İsrail, Azerbaycan, Kazakistan, Avustralya, Kıbrıs Rum Kesimi, Irak, İran, Ürdün, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt ve Mozambik'tir.

İşbir Yatak'ta, 160 kişi çalışmaktadır. Çalışanların 125'i mavi yakalı ve 35'i beyaz yakalıdır. Fabrikada günlük tek vardiya ile 8 saat çalışılmaktadır; ayrıca talebin arttığı dönemlerde ek vardiya uygulamasına gidilmektedir. İşbir Yatak'ın yıllık üretim kapasitesi 5.000 yataktır.

İşbir Yatak'ta Tersine Lojistik

Tersine lojistik kapsamında, İşbir Yatak'ta genel müdür yardımcısı, çevre sorumlusu ve iki üretim sorumlusu ile 2 saat süren görüşme yapılmıştır.

İşbir Yatak'ın ürün dağıtım zinciri, fabrikadan bölge distribütörlerine, distribütörlerden bayilere, bayilerden de müşterilere şeklindedir. Lojistik faaliyetleri için herhangi bir firma ile kontrat düzenlenmemiştir. Taşıma gerçekleştirileceği zaman, bu alanda faaliyet gösteren firmalar ile görüşülerek teklif alınmaktadır ve en uygun maliyetli ve hızlı olan taşıyıcı tercih edilmektedir. Ürünlerin taşınmasında kapalı tırlar kullanılmaktadır.

Dönen ürünleri işlemek için ek kapasite yatırımı yapılmamıştır. Mevcut üretim kapasitesinden dönen ürünleri değerlendirmede de faydalanılmaktadır. Müşteri hizmetleri biriminde 3 personel ve 1 şef çalışmakta ve bu çalışanlar ürünlerin müşteriden fabrikaya getirilmesi süreci ile de ilgilenmektedir.

İşbir Yatak'ta tersine lojistik uygulamaya itici güçler atıklarla ilgili yasalar, müşteri memnuniyetinin sağlanması ve olumlu kurumsal imajın oluşturulmasıdır. İşbir Yatak, sanayi işletmesi olduğu için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Kasım 2010'da yayınlanan "Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"ne tabidir. Üretilen ürünlerin ömrü bittiğinde toplanmasına dair şu anda işletmeyi ve ürünlerini kapsayan yasal zorunluluk bulunmamaktadır.

İşbir Yatak'ta Tersine Lojistik Süreci

Toplama

Ürünler İşbir Yatak'a ya müşteriden ya da bayiden dönmektedir. İşletmeye ürettiği ve müşterilerine gönderdiği ürünler dönmektedir. Satılan ürüne ait ambalajlar, tüketiciler tarafından başka alanlarda kullanılmaya uygun olduğu için ürün ambalajların geri dönüşü gerçekleşmemektedir.

İşletmeye ürün geri dönüşünü sağlamak için özendirici çalışmalar yapılmamaktadır. Fakat bayilerin elinde kalan ürünler satış sözleşmelerinde olmasa dahi geri alınmakta ve üretilen ürünle ilgili bir problemten dolayı müşteriden ürün dönüşü gerçekleşiyorsa ürünün geri fabrikaya getirilmesi işletme tarafından üstlenilmektedir.

Ürün toplanması üreticiye ait satış noktaları aracılığı ile gerçekleşmektedir. Ürünler müşteriden de dönüyor olsa bile, satış noktalarında biriktirilmekte ve belirli bir miktara ulaştığında fabrikaya taşınmaktadır. Burada ortaya çıkan taşıma maliyetlerine işletme katlanmaktadır.

Ürün dönüş belirliliğini sağlamak amacıyla, ürün dönüşleri incelendiğinde mevsimsel olarak değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir; kış aylarında dönen ürün miktarının arttığı gözlemlenmiştir.

Üretim kaynaklı atıklar, işletmede en fazla karşılaşılan ve en fazla atığın çıktığı durumlardır. Hammadde fazlası nedeniyle ortaya çıkan malzemeler, genellikle tedarikçiye iade edilmektedir. Kalite kontrolden geri dönen ürünlere ve üretim fazlalığı

olan ürünlere aynı prosedür uygulanmaktadır; öncelikle yapılacak yeniden satış ve yenileme alternatifi mevcutsa bu yapılmaya çalışılmakta, bu alternatifler mevcut değilse ayrıştırma işlemleri uygulanmaktadır.

Ürün geri çağırılması, işletmede bir kere gerçekleşmiş ve toplanan yatakların kumaşı değiştirilerek tekrar satışa sunulmuştur. Bayilerden ürün dönüşü, bayinin kapanmasından dolayı elinde kalan ürünlerin geri alınması şeklinde ya da bayinin stok fazlasını dengelemek için olmaktadır.

Müşteriden ürün dönüşü, garanti kapsamındaki ürünlerin geri alınmasıyla olmaktadır. Ayrıca müşteri hatasından kaynaklı ürünle ilgili problemlerde de ürünler işletmeye getirilmektedir fakat bu durumda ürünün fabrikaya ulaştırılmasından müşteri sorumlu olmaktadır.

İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma

Dönen ürünler, yapılan gözle incelemenin ardından yeniden değerlendirilip değerlendirilemeyeceğine göre sınıflandırılmaktadır. Yeniden değerlendirilebileceğine karar verilen ürünler, uygulanacak değerlendirme işlemine göre gruplanmakta ve öngörülen yeniden değerlendirme işleminin uygulanmasına 3 müdür ve 1 genel müdür yardımcısının onayı gerekmektedir. Ürünler yeniden değerlendirilme durumlarına göre sınıflandırılırken göz önüne alınan en önemli kriter, ürünün %50'sinden fazlasında işlem gerekip gerekmemesidir. Ürünün %50'sinin değişmesi gerekiyorsa ürün imha için ayrılmaktadır.

İnceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyetleri fabrikada yapılmaktadır. Dönen bütün ürünlere inceleme ve seçim için yorma testi uygulanmaktadır ayrıca gerekirse ürünün dönme nedenine bağlı olarak gereken bütün kimyasal ve fiziksel testler uygulanmaktadır.

Ayrıştırma

İşbir Yatak'ta dönen ürünlere yeniden satış ya da yenileme uygulanmaya karar verilmediyse, işletmede dönen ürünler genellikle ayrılacakları en küçük parçalarına (yay, sünger, kumaş olarak) kadar ayrılmaktadır.

Parçalama ve ayrıştırmanın hangi seviye kadar yapılacağı kararı üretim biriminin değerlendirmesinden sonra 3 müdür ve 1 genel müdür yardımcısının onayı alındıktan sonra yapılmaktadır.

Ürün Değerlendirme

İşbir Yatak'ta ürün değerlendirme alternatifleri ve uygulandıkları durumlar aşağıdaki gibidir:

- Tamir: tamir seçeneği işletmede nadir başvuru olan bir yöntemdir. Müşteri hatasına bağlı ve garanti dışı olarak dönen ürünlerde ve üründe zarar gören kısım çok azsa uygulanmaktadır.
- Yeniden satış: kapanan bayiden dönen ya da bayilerde stok dengelemek için dönen yataklar, ambalajı açılıp kontrol edildikten sonra herhangi bir problemi

yani yeni ürün değerinden hiçbir şey kaybetmemişse yeniden ambalajlanıp tekrar satışa sunulmaktadır.

- Yeniden kullanım: satılan ürünlerin yapısı ve özelliklerinden dolayı yeniden kullanım söz konusu değildir.
- Yenileme: piyasaya sürülen ürünlerde ambalaj ya da yatağın dış kumaşından kaynaklı bir problem olması durumunda başvurulacak yöntemdir. Ürünün ambalajı ya da dış kumaşı değiştirilerek ürün yeniden dağıtılmaktadır.
- Geri dönüşüm: yatağın içinde yer alan yaylar belirli özellikte ve dayanıklı oldukları için geri dönüştürülebilir ve ekonomik değere sahiptir. Fakat işletmede geri dönüşüm uygulanmamaktadır.

İmha

İşletmede oluşan atıklar ve dönen üründen elde edilen atıklar, ayrıştırılarak özelliklerine göre gruplanmaktadır. Gruplanan atıklar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yönetmeliği doğrultusunda lisanslı firmalara imha edilmeleri için verilmektedir. İşletmeden çıkan atık miktarı fazla olduğu için lisanslı firmalar aldıkları ürünlere göre işletmede konteyner yerleştirmekte atıklar bunların içinde biriktirilmektedir.

Sürecin Avantaj ve Dezavantajları

Tersine lojistik süreci kapsamında işletme taşıma ve işleme maliyetlerine katlanmaktadır. Taşıma maliyetine ürünün müşteriden fabrikaya getirilmesi için, işleme maliyetine ürünün fabrikada geçen bütün süreçleri için katlanılmaktadır.

Uygulanan süreç işletmeye ek maddi yükümlülükler de getirmektedir. Çevre konusunda dışarıdan danışmalık alınmakta ve bunun için belirli bir ücret ödenmektedir. Uygun atık depolama alanı oluşturmak için çeşitli maliyetlere katlanılmaktadır.

Üretimden ve dönen ürünlerden elde edilen ahşap parçalar işçilere yakacak olarak değerlendirmeleri için belirli çok az bir ücret karşılığında satılmaktadır. Ayrıca yatak içinden çıkan yayların geri dönüşümcülere satılmasından az da olsa bir gelir elde edilmektedir.

Tersine lojistik sisteminin başarılı yürütülmesi İşbir Yatak'ın kurumsal imajını olumlu etkileyebilecek bir unsurdur. Ayrıca gelecekte çıkacak yasaların işletmenin ürettiği ürünleri kapsama olasılığının olması da, işletmenin bugün attığı adımların gelecekte kendisine olumlu yansıtacağını göstermektedir.

3.6.3. Ülker Çikolata

Ülker Çikolata, Yıldız Holding bünyesinde bir kuruluştur. 1974 yılında çikolata üretimine başlayan Ülker, bu tarihten itibaren Ülker Çikolata adı altında çikolata üretilip tüketiciye sunmaktadır. Modern çikolata üretimine 1974 yılında başlayan Ülker Gıda, 1976 yılında çikolatayı kalıplı olarak yapabilmek amacıyla 2 adet kalıplamalı üretim hattı yatırımı gerçekleştirerek ve dolgulu ürünler üreterek, Türkiye pazarına tanıtmıştır. 1982 yılında yeni bir çikolata fabrikası kurarak ürün kapasitesini ve çeşitlerini artırmıştır. 1991 yılında ise Ülker Çikolata Sanayi A.Ş. kurularak, bütün çikolata üretimi bu şirket altında toplanmıştır.

Ülker Çikolata, İstanbul Sanayi Odası'nın 2010 yılında yaptığı Türkiye'nin en büyük 500 Sanayi Kuruluşu Listesi'nde 79. sırada yer almıştır.

Ülker Çikolata, İstanbul Topkapı'da yıllık 203.000 ton üretim kapasitesine sahip 3 fabrikasında 1.000 çalışanıyla faaliyetlerini sürdürmektedir. 26.742 m²'lik alan üzerine kurulan fabrikalar, toplam 67.745 m² kapalı alanda üretim yapılmaktadır.

Solid çikolata, çikolata kaplamalı ürünler, krem çikolata, ikramlık çikolata ve toz kakao kategorilerinde, Ülker, Alpella ve Lovells markaları altında 400'den fazla çeşit ürün üretmektedir.

Ülker Çikolata, ISO 9001: Kalite Yönetim Sistemi, ISO 22000: Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, BRC, OHSAS 18001: İş Sağlığı ve Güvenliği, ISO 14001: Çevre Yönetim sistemi ve TSE belgelerine sahiptir.

Ülker Çikolata Sanayi A.Ş., tüketici istek ve beklentilerine, bilim ve teknolojiye hızlı gelişime çabuk uyum sağlayacak alt yapı, bilgi, beceri ve tecrübeye sahip bir şirket kimliği taşımaktadır. Şirketin faaliyeti pazarlama ve yatırım departmanlarının satış şirketleriyle beraber sinerji yaratan bir ekip çalışması ile yapılmaktadır.

Ülker Çikolata'nın geniş ürün yelpazesi, büyük ve gelişmiş makine-tesis parkına sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Kullanılan ileri teknoloji ile üretim süreçlerinin tamamına yakını otomasyon sistemiyle yönetilmekte, üretim hatlarının yanı sıra, lojistik destek sağlayan kolileme, koli taşıma, paketleme ve depolama sistemleri de otomasyon sistemi içinde yerini almaktadır.

Ülker Çikolata'da, üretim süreçleri kadar Ar-Ge çalışmaları da önemli bir yer tutmaktadır. Ar-Ge sorumluluğunda yapılan işler: yeni ürün projelerinin hayata geçirilmesi, ürün kalitesi ve/veya standartlarının iyileştirilmesi, yeni hammadde, süreç ve teknolojilerin araştırılması ve uygulamaya alınması, hammadde, ve süreç standartlarının belirlenmesi ile mevcut olanlarının iyileştirilmesidir. Bu iyileştirmelerin Türk Gıda Mevzuatı, Avrupa Topluluğu Gıda Mevzuatı, ihracat yapılan ülkelerin gıda mevzuatları ile çevre yasalarını dikkate alarak sağlıklı beslenme kuralları gözetilerek yapılmasıdır.

Ülker Çikolata, kalite ve gıda güvenliği anlayışlarını ileriye taşımak amacıyla 2011 yılı Ekim ayında bir uluslararası denetim kuruluşu ile bir proje başlatmıştır. Proje ile tedarikçiden başlayarak ürünün tüketiciye ulaşmasına kadar olan zincirde, yüksek standartlar ve etkin bir kontrol mekanizması kurulması, böylece tüketicinin ve markaların korunması amaçlanmaktadır. Ülker Çikolata ve Ülker Bisküvi'ye ait 5 fabrika, hammadde ve bitmiş ürün depoları ile 55 tedarikçi ve 100'den fazla distribütörü kapsayan projede denetçi kuruluş tarafından kritik hammadde ve ambalajların 6 aylık aralıklarla denetlenmesi kalitenin sürekliliğini sağlamaktadır. Adaptasyon sürecini takiben, "habersiz denetim" programına geçilmesi de tedarik zincirinin her aşamasında her an aynı standartların sürdürülmesine olanak vermektedir.

Ülker Çikolata'nın genel merkezi ve fabrikası İstanbul Topkapı'dadır. Ülker Çikolata'nın 11 tane satış firması vardır. Bir firmalardan dördü satışın önemli kısmını gerçekleştirmektedir. Bu şirketlerden biri şirket büyük marketlere, bir diğeri bakkallara, bir diğeri gemilere ve okul kantinlerine ve bir diğeri de otel, restoran ve büyük yemek şirketlerine satış yapmaktadır.

Ülker Çikolata'nın yaklaşık 1.000 çalışanı vardır. Çalışanlar 8 saatlik 3 vardiya ile 24 saat çalışmaktadır. Haftada 1 gün (Pazar günü) hafta tatili uygulanmakta ve Cumartesi günleri sendikal sorumluluklardan dolayı 2 vardiya çalışılmaktadır. Ülker Çikolata'nın yıllık üretim kapasitesi 300.000 ton'dur.

Lojistik faaliyetlerde, 3. parti lojistik firması olarak Netlog ile çalışılmakta ve sıkı işbirliği yapılmaktadır. Netlog'dan hem taşıma, hem depolama, hem de elleçleme

konusunda hizmet alınmaktadır. Fabrikadan satış noktalarına çikolatanın taşınmasında frigorik araçlar kullanılmaktadır. Ülker ikolata'nın kullandığı depolama alanları satış şirketleri ya da Netlog'a aittir. Bayrampaşa, Pelitli/Kurtköy, Adana, İzmir ve Ankara'da, satış şirketlerine ait tam otomatik depolar mevcuttur.

Ülker ikolata'da fabrikada üretilen ikolatalar, fabrikadan satış şirketlerine, satış şirketlerinden varsa distribütörlere, daha sonrada satış noktalarına ürün dağıtılmaktadır.

Ülker ikolata'da Tersine Lojistik

Tersine lojistik kapsamında, Ülker ikolata'da üretim planlama sorumlusu ve atık yöneticisi ile 1,5 saat süren görüşme yapılmıştır.

Ülker ikolata'da sistematik ve basit bir tersine lojistik süreci oluşturulmuştur. Piyasaya çıkıp herhangi bir nedenden dönen ürün fabrikaya getirilmektedir. Fabrikada ikolatalar paketlerinden çıkartılmakta ve piyasada kaldığı ve son kullanma tarihine bağlı olarak yeniden değerlendirilmektedir. Üretimden kaynaklı ıskartaysa fabrikada hemen paketten çıkarılıp tekrar üretimde kullanılmaktadır. İmha edilecek çikolatalarda gayri sıhhi fire (GSF) olarak nitelenerek, hayvan yemi yapılmaya gönderilmektedir.

Ülker ikolata'da dönen ürün işleme kapasitesi 40.000 ton'a kadar çıkabilmektedir. 2011 yılında dönen ürün miktarı 1.600 ton'dur. Döner çikolataların yeniden değerlendirilmesi için ek kapasiteye ihtiyacı duyulmamıştır ve üretimde kullanılan mevcut makinelerden faydalanılmaktadır.

İadelerin toplanma süreci, fabrikadan çeşitli noktalara ürün götüren araç boş dönmesini diye bayiden kolili bir şekilde iadeleri toplamaktadır. Tam dolacak şekilde ve çeşitli noktalara uğrayarak iadeleri toplayan araç fabrikaya dönmektedir. Önceden ürünler torbalarla toplanırken artık kolilerle toplanmaya başlamıştır. Bunun temel sebebi kübik olup, taşıma hacmini artırıp maliyetleri düşürmektir. Kullanılan yazılım sayesinde (CAPEPACK), ürün boyutları girilerek bir koliye kaç tane hangi üründen girebileceği belirlenmektedir. Bu sayede taşıma maliyetlerinde belirgin bir azalma (%30-40) elde edilmiştir.

Bütün iadeler Topkapı fabrikasında toplanmaktadır. Açılabilirse çikolatalar paketlerinden çıkartılmakta eğer çıkartılabilecek durumu yoksa paketi ile birlikte hayvan yemi olmaya gönderilmektedir. Ürünün piyasaya sunulmasından çok kısa bir süre geçmişse ve sağlık için zararlı herhangi bir hata içermiyorsa dönen ürün çikolata hamurunda hammadde olarak kullanılabilir.

Bütün iadelerin fabrikasında toplanmasının nedeni, son kullanma tarihi geçmiş ürünün piyasaya tekrar sunulması ihtimalinin olmasıdır.

Ülker’de tersine lojistiği uygulamaya iten temel güç, markanın ve kurumsal imajın korunmasıdır. Hatalı ya da son kullanma tarihi geçmiş çikolatanın Ülker ambalajı ile piyasaya sunulması ihtimali işletme için çok önemli bir nedendir. Çikolatayı geri toplanmasını ve değerlendirilmesini kapsayan şu an herhangi bir yasal zorunluluk yoktur. Ülker sanayi kuruluşu olduğu için “ambalaj atıkları kontrol yönetmeliği”ne tabiidir.

Ülker Çikolata'da Tersine Lojistik Süreci

Toplama

Çikolatalar fabrikaya, satış şirketinden, distribütörden ya da satış noktasında raftan geri dönebilmektedir. Ülker Çikolata'da ürün dönüşü mevcuttur, ambalajlar karton koli olduğu için müşteriler tarafından kullanıldığından dönüşü gerçekleşmemektedir. Ürünler, satış noktaları aracılığı ile toplanmaktadır.

Belirli satıcılarla yapılan satış sözleşmeleri gereği, ürünler için geri alım opsiyonu sağlanmakta ve belirli ürünler (bayramlık çikolata) koşulsuz geri alınmaktadır. Geri alımda ortaya çıkan taşıma maliyetlerine Ülker Çikolata'nın katlanması, kolay tedarik sağlanması ve çalışma ortaklarının ürün dönüşü konusunda bilinçlendirilmesi ile ürünlerin işletmeye dönüşü kolaylaştırılmaktadır.

Ürün dönüş oranı, mevsimsel olarak değişiklik göstermektedir. Yaz aylarında hava sıcaklığının artması çikolatanın bozulmasına neden olduğu için dönen ürün miktarı artmaktadır. Bayram sonrası satış noktalarındaki çikolataların %100'ü geri alınmakta, bu dönemde işletmeye ürün dönüşü artmaktadır.

Üretimden ürün dönüşleri, kalite kontrolden dönen ürünler şeklinde gerçekleşmektedir. Çikolata, kalite kontrolden fabrikada dönüyorsa ve mikrobiyal yük içermiyorsa çikolata hamuruna katılarak yeniden üretilmektedir. Piyasaya sürüldükten hemen sonra, kalite hatasından dolayı dönen ürünler de, mikrobiyal yük içermiyorsa çikolata hamuruna katılarak yeniden üretilmektedir. Fakat piyasaya çıktıktan sonra bir süre rafta kalan

ürünler gayri sıhhi fire işlemleri görmektedir. Ürün, fabrikada üretim hattının sonunda çeşitli testler sonucunda satışa uygun değilse satışa sunulmadan gayri sıhhi fire işlemleri görmektedir.

Dağıtım dönüşleri, satış sözleşmelerinden, geri çağırmlar ya da son kullanma tarihi dolmuş ürünlerin geri alınmasından dolayı gerçekleşmektedir. Satış sözleşmeleri sonucunda dönen ürünlere piyasada kaldıkları süreye göre ya yeniden işlenmekte ya da imha edilmektedir. Geri çağrılan ürünler, depolarda toplatılıp fabrikadan giden kalite kontrol görevlileri tarafından rastsal olarak açılıp kontrol edilmektedir. Probleme rastlanmamışsa tekrar piyasaya sürülmekte, eğer problem varsa ürünler fabrikaya geri getirilmektedir. Son kullanma tarihi dolmuş ürünler, plasiyerler vasıtasıyla distribütörlerde toplanmaktadır. Fabrikadan gönderilen bir araçla, bu ürünler distribütörlerden kolili olarak toplanarak fabrikada hayvan yemi yapılmaktadır. Olası bir başka uygulama ise, dönen çikolataların büyük distribütörlerin gözetiminde ve bulundukları yerde açılıp hayvan yemi yapılmasıdır.

İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma

Döner çikolatalar sınıflandırılması ürünlerin piyasada kaldığı süre dikkate alınarak fabrikada yapılmaktadır.

İlk kontroller gözle, koku ve tat olarak yapılmaktadır. Daha sonra mikrobiyolojik yükleri, koliform sayıları, küf ve maya kimyasal testlerle incelenmektedir.

Seçim yapılırken kalite kontrol görevlisinin, ilgili birim yöneticisinin ve genel müdürün onayı ile işlem yapılmaktadır.

Ayrıştırma

Döner ürünlere ayrıştırma işlemi olarak, eğer uygunsa, ambalajlarından çıkartılması uygulanmaktadır.

Ürün Değerlendirme

Ülker Çikolata’da döner çikolatalara uygulanabilecek yeniden değerlendirme işlemleri yeniden satış, yenileme ve yeniden üretimdir.

Yeniden satış, özellikle bayramlık çikolatalarda karşılaşılan durumdur. Bir bayinin elinde ürün kalmışsa ve diğere bir bayinin bu ürüne ihtiyacı varsa iki bayi arasında transfer gerçekleştirilmektedir. İşletme tarafından önem verilen nokta, ürünün fabrikaya ya da depoya getirilip kalite kontrol yapıldıktan sonra diğere satış noktasına transfer edilmesidir.

Yenileme, ambalajla ilgili bir problem varsa ürün piyasaya çıkmadan fabrika içinde yapılmakta, açılabilir bir ambalaj ise ve ambalaj ürüne temas etmemişse ambalaj yenilemesi ile ürün piyasaya sürülmektedir.

Yeniden üretim, üretim hatasından dolayı veya piyasada çok kısa süre kaldıktan sonra geri döner çikolatalar, mikrobiyal yük içermiyorlarsa kaplamalık olarak üretilen çikolatanın çikolata hamuruna katılarak yeni ürün üretilmesinde kullanılmaktadır.

İmha

Ülker Çikolata’da, ürün atıkları gayri sıhhi fire olarak nitelenmektedir ve hayvan yemine dönüştürülmektedir. Çikolatanın gayri sıhhi fire olarak imha edilme kararı iki durumda verilmektedir. Eğer son kullanma tarihi dolmuş ürünse doğrudan gayri sıhhi fire olarak imha edilmekte, eğer son kullanma tarihi dolmamış ürün ise kalite müdürlerinin onayı ile imha kararı verilmektedir. Gayri sıhhi fire olarak ayrılan atıklar, fabrikanın yakınında bulunan bir işletme tarafından parçalanarak hayvan yemine dönüştürülmektedir.

Ambalaj atıkları ise lisanslı işletmeler tarafından toplanmaktadır. Ambalajlar, lisanslı toplama şirketlerine bedelli olarak satılmaktadır. Ambalaj atıkları mümkün olduğunca türlerine göre fabrikada ayrılmaktadır. Atık miktarı fazla olduğu için lisanslı firmanın Ülker içinde depolama alanları ya da konteynerleri mevcuttur.

Atıkların depolanması için, üretim atıkları belirli noktalarda, ambalaj atıkları konteynerlerde toplanmaktadır. İmha edilecek ürünler, üretim sahasında ortaya çıkmış ise mavi, yeşil, kırmızı torba olarak ayrıştırılmakta ve ilgili yerlere götürülmektedir.

Atık miktarı çok fazla olduğu durumlarda ise, Topkapı fabrikada bulunan atık sahasında eğer yetmezse Bayrampaşa’daki depoda atıklar depolanmaktadır.

Sürecin Avantaj ve Dezavantajları

Ülker Çikolata’nın, tersine lojistik temel politikası her ürünün fabrikaya dönmesi ve burada imha edilmesidir. Bu sürecin başarılı çalışmasının Ülker Çikolata’nın kurumsal imajına olumlu katkısı bulunmaktadır.

Döner ürünlerin hayvan yemi olarak değerlendirilmesinde çok az bir gelir elde edilmektedir. Elde edilen gelir, harcanan lojistik maliyetinin yaklaşık 1/10'ı kadardır. Ambalajların lisanslı firmalara satışından da gelir elde edilmektedir. İşletme için katlanılan maliyetlerle elde edilen gelir karşılaştırılamayacak kadar büyük bir değer ifade etmektedir.

Ülker Çikolata, tersine lojistik sürecinin sürdürülmesi için taşıma, depolama, işçilik, elleçleme, yeniden işleme ve atık oluşturma maliyetlerine katlanmaktadır. Ürünün toplanması ve fabrikada uygulanan süreçler işletmeye ciddi maliyetler yüklemektedir. Tersine lojistik sürecindeki bazı faaliyetler için (ambalaj açma, kamyonu yükleme, vb.) 3. parti lojistik firmasının elemanları kullanılmaktadır.

Ülker Çikolata'da, tersine lojistik sürecinde yaşanan aksaklıklar işletme için prestij kaybı ve müşteri kaybı demektir. Son kullanma tarihi dolmuş bir ürünün piyasada olmasının Ülker Çikolata için yaratacağı olumsuz etki önemli bir seviyededir.

3.6.4. Lasder (Lastik Sanayicileri Derneği)

Ömrünü tamamlamış lastiklerin (ÖTL), Türkiye çapında örgütlenmiş satıcı, servis sağlayıcı, tamirci ve benzer organizasyonlardan toplatılması, taşınması ve uygun yöntemlerle geri kazandırılması amacıyla, Brisa, Continental, Goodyear, Michelin ve Pirelli firmaları bir araya gelerek, 2007 yılının Nisan ayında Lasder'i (Lastik

Sanayicileri Derneği) kurmuşlardır. 2008 yılında Baytur, İncitaş ve 2010 yılında Anlaş'ın katılımı ile üye sayısı 8'e çıkmıştır.

Lasder ömrünü tamamlamış lastik yönetim sisteminin oluşturulması sonrasında, Türkiye'de üretim ve ithalat yapan tüm özel ve tüzel kişileri eğer isterlerse ve koşullar uygun ise üye yaparak, üye olmak istemeyenlerin ise, maliyetlerin karşılanması koşuluyla ömrünü tamamlamış lastiklerini toplayarak ve böylece ömrünü tamamlamış lastik toplama sisteminin yaygınlaştırılmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

Lasder'in tüzüğü ile belirlenen amaçlarından ilki ve önemlisi, tüzüğün 3. maddesinde belirtildiği üzere "Ömrünü tamamlamış lastiklerin (ÖTL) çevreye olan zararını en aza indirmek için ömrünü tamamlamış lastik yönetimini üstlenmek"tir.

Lasder'in bir diğer amacı ise, "Sektör ve ürünlerle ilgili olarak kamuoyunu ve tüketiciyi bilinçlendirme ve bilgilendirme amacıyla eğitim faaliyetleri düzenlemek"tir. Bu amaç ile ömrünü tamamlamış lastik konusunda faaliyetler yaparak, ayrıca çeşitli kurumlarca verilen eğitim faaliyetlerine, katılım sağlayarak ve tüketicilerin eğitimi ve bilinçlendirmesidir.

Lasder, Avrupa Birliği üyesi olup, üretici sorumluluğuna göre ömrünü tamamlamış lastik yönetim sistemi uygulayan ülkelerin sistemlerini incelemiş ve kurduğu "Ömrünü Tamamlamış Lastik Yönetim Sistemi"nin AB'ye uyumu konusunda ETRMA (European Tyre & Rubber Manufacturers' Association-Avrupa Lastik ve Kauçuk Üreticileri Birliği) ile işbirliği sağlamıştır.

Lasder, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile ömrünü tamamlamış lastiklerle ilgili yönetmeliğin hazırlanması, uygulamalardan da elde edilen tecrübelerin ışığında oluşan bilgilerin mevzuata eklenmesi, çıkarılması ve diğer olası değişikliklerin yapılabilmesi için bakanlık ile sürekli iletişim içindedir.

Lasder'de Tersine Lojistik

Tersine lojistik sürecini inceleme kapsamında, Lasder'de lojistik yöneticisi ve muhasebe yöneticisi ile 1,5 saat süren görüşme yapılmıştır.

Lastik ya Türkiye'de üretilmekte ya da yurtdışından ithal edilmektedir. Lasder'de yürütülen tersine lojistik sürecinin en önemli noktası, satılan lastik miktarı ve nerelere satıldığıdır. Lastik satışı Türkiye genelinde 3.000 bayiye, kamu kuruluşlarına ve özel şirketlere (maden şirketleri, otobüs firmaları, filolar ve inşaat şirketleri) yapılmaktadır. 2010 yılında Türkiye genelinde satılan toplam lastik miktarı 246.000 ton'dur. Satışların yoğunlaştığı noktalar doğrultusunda 8 ana lojistik bölgesi oluşturulmuştur: Trakya, İstanbul, İzmir, Adana-Mersin, İzmit-Sakarya ve Ankara. Satış miktarlarının yanında göz önüne alınması gereken bir başka unsurda yol koşulları ve toplama koşullarıdır. Toplanan lastiklerin hangi geri kazanım noktasına götürüleceği de tersine lojistik açısından önemlidir.

Tersine lojistik açısından incelendiğinde, satılan lastiklerin %50'si dönme potansiyeline sahiptir. 2011 yılına ait ömrünü tamamlamış ve geri toplanmış lastik miktarı 88.500 tondur.

Lasder’i tersine lojistik uygulamaya iten temel iki unsur bulunmaktadır. Birincisi çevre bilinci ve sosyal sorumluluk, bir diğeri uygulamadaki yönetmeliktir. Lastik doğadan kendiliğinden yok olması çevre için zararlı iken ayrıca ekonomik değere sahip bir malzemenin değerlendirilmesi, lastiklerin geri toplanmasını önemli kılmaktadır. Ayrıca yürürlükte olan 2006 yılında çıkan ve 2007 yılında uygulanmaya başlanan “Ömrünü Tamamlamış Lastik Kontrolü” yönetmeliği ile Lasder ömrünü tamamlamış lastikleri toplamakla yükümlü tek kuruluş olarak belirlenmiş ve ömrünü tamamlamış lastiklerin %60’nı toplamakla yükümlü tutulmuştur.

Yasaların getirdiği zorunluluk ile Lasder tarafından toplanması gereken lastik miktarı çok fazla olduğu için, tersine lojistik sisteminin etkili ve verimli çalışabilmesi için bilgi teknolojilerinden mümkün olan en üst düzeyde faydalanılmaktadır. Geliştirilen ALTOS (Atık Lastik Toplama Organizasyonu) yazılımı ile satış noktalarında biriken kullanılmış lastikler adet ve özellik olarak bayiler tarafından sisteme girilmekte ve böylece yazılım yardımı ile kaç adet ve hangi tipte lastiğin, hangi lojistik araçlarla hangi rota ile hangi geri dönüşüm noktasına taşınacağı izlenebilmektedir.

Lasder, şu anda pazarın %70’ni temsil etmektedir, kalan %30 oranında lastiğe ne olduğu ve nasıl değerlendirildiği bilinmemektedir.

Lasder'de Tersine Lojistik Süreci

Toplama

Lasder, topladığı ürünler ömrünü tamamlamış lastiklerdir. Yeni lastiğin 3.000 tane dağıtım noktası varken, ömrünü tamamlamış lastik söz konusu olduğunda toplama noktası sayısı 2 katı artarak 6.000 olmaktadır.

Ömrünü tamamlamış lastik geri dönüş kaynakları, öncelikle dernek üyelerine ait satış noktaları, bunları takiben kamu kurumları, il özel idareleri, belediyeler (belediyenin kendi işleri için kullanılan araçlardan ayrıca belediyelere ait otobüslerden), askeri kurumlar ve inşaat şirketleridir.

Ömrünü tamamlamış lastikler Lasder tarafından üyelerine ait satış noktaları ya da iade noktalarında toplanmaktadır. Ayrıca satış noktaları haricinde organize sanayi bölgelerinde belediyelerle ortaklaşa oluşturulan toplama alanları ile satış noktalarına ulaştırılamayan ve hurdacılar ile toplanan lastiklerin toplanması sağlanmaktadır.

Toplanan lastikler, her yıl yapılan ihaleler ile belirlenen lojistik firmaları tarafından geri dönüşüm noktalarına taşınmaktadır. Lasder tarafından lojistik faaliyetleri, ilgili lojistik firmaları ile ton başına taşıma antlaşması şeklinde yürütülmektedir. Yıl içinde yapılan ihalelerle hangi bölgede hangi lojistik firmaları ile çalışılacağı belirlenmektedir. Geçmiş yılın verileri, güncel verilerle değerlendirilerek çeşitli senaryolar doğrultusunda ihale değerleri belirlenmektedir. Maliyetler belirlenirken, şoför ücretleri, motorin fiyatları, araç amortismanları ve kar payları göz önüne alınmaktadır. Taşıyıcı birçok noktadan

ömrünü tamamlamış lastik alırken en fazla 2 geri dönüşüm noktasına bu lastikleri taşınması gerekmektedir. Lojistik firması ile sadece taşıma antlaşması yapılmakta ve antlaşma ton/TL başıdır.

Lastikte ürün dönüş nedenleri temelde iki tanedir: İlki kullanım sonu dönüşler, tüketicinin lastikle olan işi bittiğinde fakat lastiğin kullanılabilir olduğu durumu ifade etmektedir. Kullanım sonu dönüşlerin ortaya çıktığı durumlar, tüketicinin marka değiştirmek istemesi, aracını elden çıkarması ya da kişilik özelliği gereği çok tedbirli olması nedeniyle lastik diş kalınlığı azaldığında, ömrünü tamamlaması beklemeden (lastik dişinin 1,6 mm altına düşmeden), kendini tehlikeye atmamak için lastiğini değiştirmesidir. Kullanım sonu lastikler, ekonomik değere sahiptir ve kullanılabilir oldukları için piyasada tekrar değerlendirilir. Bir diğer lastik dönüş nedeni, ömür sonu lastiklerdir. Lastiklerin, tekrar araç lastiği olarak kullanılmasının mümkün olmadığı durumu ifade etmektedir.

Ömrünü tamamlamış lastiklerin miktarı, ne zaman ve nerede ortaya çıkacağına dair bir belirlilik sağlamak amacı ile yapılan analizler ve araştırmalar, mevsimsel geçiş dönemlerinde özellikle mayıs-haziran ayları ile eylül-ekim aylarından dönen lastik miktarının arttığı belirlenmiştir. Mayıs-haziran aylarındaki artışın, kış lastiklerinin normal lastiklerle değiştirilmesine ve tatil öncesi araç bakımlarının yapılmasına; eylül-ekim aylarındaki artışın da normal lastiklerin kış lastikleri ile değiştirilmesine bağlanmaktadır. Ayrıca hasat döneminde de traktör lastiklerinin dönme oranı artmaktadır. Yazın meyve-sebze taşınması fazla olduğu için dönen kamyon lastiği

miktarında artış görülmektedir. Lasder’de bir lastiğin ortalama değişim süresinin 2,5 yıl olduğu bilindiğinden, gerçekleşen satışlar ile birlikte değerlendirildiğinde yıl içinde ömrünü tamamlayacak lastik sayısının belirlenmesinde bilgisayar programlarından ve simülasyon yönteminden yararlanılmaktadır.

Lastiğin toplanmasının zorlukları vardır. Tüketici aldığı lastiği, aldığı noktada kullanmamaktadır. Lastiğin satış noktası ile ömrünü tamamladığı nokta farklılık göstermektedir. Bu belirsizliği yok etmek için ALTOS’tan faydalanılmaktadır. Satış noktası, eline geçen ömrünü tamamlamış lastiği özelliği ve miktarını bu sisteme girmekte ve girilen bu bilgiler doğrultusunda lojistik firmasına en ekonomik şekilde toplama rotası verilmektedir.

Ömrünü tamamlamış lastiklerin, iadesini teşvik etmek amacıyla toplama sürecinin bütün maliyetlerine Lasder katlanmaktadır. 2012 yılı için öngörülen lojistik bütçesi 22.000.000 TL’dir. Ayrıca lastiğin tüketiciler tarafından, değerlendirilmek üzere ilgili noktalara teslim edilmesi için bilinçlendirilmesi konusunda çeşitli tanıtım çalışmaları ve televizyonda gösterilen reklam filmlerinden faydalanılmaktadır. Bunların yanında Lasder, AKAT’ın (Atıkları Kaynağında Ayırma Derneği) aktif bir üyesi olup yürütülen çalışmalarda çeşitli görevler alınmaktadır. Lasder, devlet ile yakın ilişki içinde olup, ömrünü tamamlamış lastiklerin toplanması sürecine dair kanunların hazırlanmasında fikirlerini ortaya koymaktadır. Bu amaç doğrultusunda, satılan her lastikten çevre katkı payı alınmasını ilgili yönetmeliğe eklenmesi için gerekli çalışmalar yapmaktadır.

İnceleme, Seçim ve Sınıflandırma

Tüketiciler tarafından elden çıkarılan lastikler satış noktalarında biriktirilmekte ve satış noktalarında dönen lastiklere sırasıyla inceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyetleri uygulanmaktadır. Tüketiciden dönen lastikler öncelikle incelenerek tecrübeli kişiler tarafından gözle kontrol edilmekte ve üzerinde herhangi bir hata olup olmadığı incelenip ve daha sonra kullanım sonu ve ömür sonu olarak ikiye ayrılmaktadır.

Bu incelemeyi yaparken temel kriter, lastiklerin dış kalınlıklarının standartlar içinde olup olamamasıdır. İncelemede çeşitli ölçü aletleri ile lastiklerin dış kalınlıkları ölçülmektedir.

Seçim noktasında Lasder'in faaliyetlerini kapsayan ömrünü tamamlamış lastikler belirlenmektedir. Bu ayırım yapıldıktan sonra, ömür sonu lastikler kullanım alanlarına göre (binek, otobüs, kamyon, traktör ya da iş makinesi lastiği) tekrar sınıflandırılmaktadır.

Toplama noktasından Lasder'e bildirilen bütün lastikler geri dönüşüme giderken, toplama noktasında yapılan ayıklama ile kullanım sonu olarak ayrılan lastikler yenileme ile değerlendirilmekte ve yeniden satılmaktadır. Kamyon lastikleri ise herhangi bir zararı yoksa kaplama yapılarak tekrar kullanılmaktadır.

Ayrıştırma

Kullanım sonu ya da ömrünü tamamlamış lastiklere bu aşamada herhangi bir ayrıştırma ya da parçalama yöntemi uygulanmamaktadır.

Ürün Değerlendirme

Lasder'in kurduğu sistemin en büyük avantajı belirli bir lojistik bölgedeki ürünün, kendisine en yakın ve en uygun geri dönüşüm noktasından değerlendirilmesidir. Türkiye genelinde 50 geri kazanım noktası bulunmakta ve bu geri kazanım noktaları özel şirketler olup ihalelerle belirlenmektedir. Lastiklerin enerji kaynağı olarak değerlendirilmeden daha fazla gelir elde edilse de, kanun doğrultusunda, öncelik malzeme olarak geri kazanımdadır.

Türkiye genelinde 100.000 ton lisanslı lastik geri kazanım kapasitesi mevcuttur. Enerji olarak geri kazanımda ise, çimento fabrikalarının ihtiyacı (yasaların öngördüğü biçimde) 2.500.000 ton lastiktir.

Kullanım sonu ile ömür sonu lastiklere uygulanan değerlendirme yöntemleri birbirinden farklıdır. Kullanım sonu lastikler, hala kullanım değerine sahip oldukları için yenileme faaliyeti ile yeniden tüketiciler tarafından değerlendirilmektedir. Kullanılmış lastiklere yenileme faaliyeti kapsamında, kaplama işlemi uygulanmaktadır. Kaplama, kullanılmış lastiklerin, teknik özelliklerinin uygun olması durumunda kullanma ömürlerinin uzatılması işlemidir. Temel olarak, aşınmış olan sırt bölgesinin yenilenmesi de denilebilir. Kaplanmış lastikler, teknik olarak lastiğin herhangi bir performans kaybına uğramadan geri kazanılmasıdır. Bu işlem kullanılmış lastiğin teknik özellikleri elverdiği sürece tekrarlanabilir. Kaplama uygulamaları genellikle kamyon lastikleri, bazı binek araçları lastikleri, iş makineleri lastikleri ve uçak lastiklerinde yapılır. Bu faaliyet ve kapsamdaki ürünler Lasder'in sorumluluğunda değildir.

Ömrünü tamamlamış lastiklere uygulanan değerlendirme yöntemi, geri dönüşümdür. Geri dönüşüm ile lastiklerin değerlendirilmesi için çeşitli yöntemler mevcuttur:

1. Parçalama (granül haline getirme): Lastiklerin yeni iken sahip olduğu özelliklerin ve malzemelerin, ömrünü tamamlamış lastik olması durumunda da devam etmesi ve bundan ötürü sağlam, esnek, yeniden kullanılabilir olması nedeniyle sanayinin çeşitli alanlarında ve bazı tüketim ürünlerinin üretilmesinde ikinci hammadde olarak kullanılabilmesi mümkündür. Ömrünü tamamlamış lastikler bu amaçla, bütün, parçalanmış, granül ya da toz olarak kullanılabilir. Artık birçok ülke ömrünü tamamlamış lastiklerin %35-40'lık bölümünü malzeme geri kazanımı amacıyla kullanmaktadır.

Bu yöntemde, öncelikle ömrünü tamamlamış lastiklerin boyutlarının azaltılması gerekecektir. Bu işlem, parçalama (shredding) ve normal hava koşullarında küçük parçalara ayırma veya çok düşük sıcaklıklarında küçük parçalara ayırma (cryogenic method) şeklinde temel iki yöntem uygulanarak yapılmaktadır.

Kırma sonucu elde edilen malzemeler genel deyiimi ile parça, granül ve toz(pudra) olarak bilinmektedir. Bu işlemlerin gerçek başarısı ise elde edilen malzemelerin, bir başka yeni ürünün hammaddesi olmasıdır. Bunlardan bazıları:

- El arabası tekerlekleri, çöp kutuları, bazı yük taşıma araçları tekerlekleri vb.,
- Çim/halı sahalarda döşeme malzemesi,

- Kent mobilyaları ve trafik sinyal işaretleri,
- Kaplama malzemeleri karolar,
- Ahır taban döşemeleri, okul ve oyun sahalarında güvenlik amaçlı döşeme,
- Spor ve rekreasyon alan (tartan pist, yürüyüş yolları) kaplamaları vb. alanlarda kullanılabilir.

Daha ufak parçalayarak rejenere kauçuk olarak plastik sanayinde her alanda hammadde olarak kullanılmaktadır.

Binek araç lastikleri granüle dönüştürülerek geri kazanılmaktadır.

Lastik sahip olduğu plastik yapının yanında içinde çelik tel ve kort bezi de bulundurmaktadır. Lastik parçalanarak değerlendirildiğinde lastiğin içinde bulunan çelik tel, üstün kaliteli olduğu için yüksek ekonomik değere sahiptir ve demir-çelik fabrikalarında tekrar çelik üretiminde hammadde olarak kullanılmaktadır. Lastiğin içinden çıkan kort bezi ise bertaraf edilmektedir.

2. Piroliz (yüksek ısıda geri kazanım): Ömrünü tamamlamış lastiklerin malzeme olarak geri kazanımında önemli bir diğer yöntem olan “piroliz-pyrolysis” kimyasal bir işlemdir. Bu yöntem diğer geri kazanım yöntemlerine göre tesis kurulumu olarak daha pahalı ve daha zahmetli ve yüksek enerji maliyetlidir. Ancak sürekli üretim yapılabilir uygun bir tesis kurulabildiği takdirde geri kazanım tekniği ve ekonomisi itibarıyla en verimli yöntemdir. Bu yöntemle,

ömrünü tamamlamış lastik içindeki “gazlar”, “yağlar”, “çelik tel” ve “is karası” ayrıştırılmakta ve ekonomik değeri çok yüksek maddeler elde edilmektedir.

Bu yöntemle elde edilen yüksek kalorifik değeri olan yağlar, olduğu gibi kullanılmakla beraber bir rafinaj işlemi sonrasında mazot ve benzeri akaryakıt olarak da kullanılabilir. Ayrıca yağlar, hiçbir değişikliğe gerek kalmadan “elektrik” üretiminde yakıt veya çimento fabrikalarında alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Piroliz yönteminin diğer çıktısı olan gazlar ise yanıcı olma özelliği nedeniyle istenirse kendi tesisinin enerji ihtiyacını karşılamada istenirse gaz olarak kullanım sağlanarak alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Diğer ürün olan “is/karbon karası” ise kauçuk bazlı birçok ürün için hammadde olarak kullanılabilir.

Bu yöntemin en zorlayıcı yanı belirttiğimiz üzere yukarıda sayılan ürünleri elde etmek için kurulan tesislerde kullanılan enerjinin çok yüksek miktarda olmasıdır, ancak bazı tesislerin kendi enerjilerini üretebilmesi de mümkün olabilmektedir. Bu teknolojiye, işlemin yapıldığı reaktörün her işlem sonrasında soğutulması, boşaltılması ve yeniden doldurulması gerekeceği için zaman ve enerji kaybı çok yüksektir. Son birkaç yıl içinde Kore, Rusya, Ukrayna gibi ülkeler sürekli bir üretim sistemi bulduklarını ve enerji maliyetlerini çok aşağılara çektiklerini iddia ediyor iseler de henüz sağlıklı bir uygulaması yoktur.

Piroliz sonucunda 1 ton lastiğin %40'ı 4 no'lu fuel oil, %40'ı is karası-cüruf olarak geri kazanılmaktadır.

3. Enerji: Ömrünü tamamlamış lastikler, enerji elde etmek için özellikle çimento fabrikalarında kullanılan kömüre oranla, daha düşük oranda sülfür içermesi ve aynı enerjiyi vermesi nedeniyle alternatif bir yakıt olarak kabul edilmektedir. 1 ton ömrünü tamamlamış lastik, 1 ton iyi kalitede kömür ya da 0,7 ton fuel oil ile eşdeğerdir.

Bu özellikleri nedeniyle ömrünü tamamlamış lastik, 1992 yılında toplam enerji kaynakları içinde %14 oranında kullanılırken, 2006 yılında bu oran %34,6'ya yükselmiştir.

Kullanım alanları şöyle özetlenebilir:

- Elektrik üretim tesisleri: ömrünü tamamlamış lastik, kömüre göre bakıldığında alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Elektrik üretim santrallerinde kömürün yanında ek yakıt olarak kullanılırken kullanılabilmesi için herhangi bir ek modifikasyon gerekmemektedir.

- Çimento Fabrikaları: Bütün ya da parçalanmış ömrünü tamamlamış lastik ek yakıt olarak çimento fabrikalarında kullanılabilir. Bu kullanımla lastiğin içinde yer alan her tür malzeme üretim sırasında değerlendirilebilmektedir. Ömrünü tamamlamış lastik yanarken belli bir enerji üretirken, aynı zamanda yanan lastiğin külünün içinde yer alan, silika ve çelik tel, doğal kaynaklardan

sağlanan cam kumu ve demir oksidin yerini alarak ikincil bir hammadde olarak değer ifade etmekte ve çimento üretiminde hammadde olarak kullanılmaktadır. Alternatif enerji olarak ömrünü tamamlamış lastiğin çimento sektöründe değerlendirilmesi, ömrünü tamamlamış lastiğin malzeme geri dönüşümü anlamında %25 gibi bir oranı ifade eder. Avrupa’da bugün 250-300 civarında çimento fabrikası toplam ömrünü tamamlamış lastik üretiminin %25’leri oranındaki lastiği yakıt olarak kullanmaktadır.

Ömrünü tamamlamış lastik yakarak, diğer yakıtlara göre daha az karbondioksit salınımı sağlanabilmektedir.

İmha

Ömrünü tamamlamış lastikler için, elde edilen yüksek enerjiden dolayı imhada bir ürün değerlendirme yöntemidir.

Lastik hammaddesi petrol olduğu için atıkları da çok değerli bir malzemedir. Bu yüzden lastiğin yakılarak imhası da bir geri kazanım yöntemidir. Türkiye’de enerji kaynağı olarak lastiklerin kullanımı çimento fabrikalarında gerçekleşmektedir. 20 ton lastiğin yakılması sonucunda 75.000 kW/saat enerji elde edilmektedir. Çimento fabrikaları için lastik kaliteli alternatif bir yakıttır ve yıllık 2.500.000 ton lastiğe ihtiyaç duymaktadırlar.

Kontamine olmuş (kimyasal bulaşması durumu) lastikler herhangi bir işlem geçirmeden doğrudan imha edilmektedir.

Sürecin Avantaj ve Dezavantajları

Lastik çevreye zararlı olmayan fakat yüksek ekonomik değere sahip bir malzemedir. Lastik geri dönüşüm ile granül olarak değerlendirildiğinde maddi değeri 500 TL/ton ve piroliz sonucu değeri 1.200 Euro/ton'dur. Lasder kar amacı gütmeyi için lastiğin geri dönüşüm noktasına satılmasından çok az (sembolik) bir gelir elde edilmektedir.

Uygulanan tersine lojistik sürecinin en büyük avantajı çevreyi korumadır. Lastik atık olarak depolandığında çevreye zararlı bir atık değildir. Tek sakıncası canlı (böcek) oluşmasına elverişli bir ortam oluşturmastır. Lastik yüksek sıcaklıkta tutuşabilecek bir malzemedir fakat yandığı zaman lastikten çıkan sarı su toprakla temas ettiği noktada çok uzun süreler topraktaki yaşamı sonlandırmaktadır. Lasder'in kontrolünde gerçekleştirilen tersine lojistik süreci ile lastiklerin doğa için herhangi bir zarar oluşturmaları önlenmektedir.

Tersine lojistik sürecinin yürütülmesi için Lasder'in katlandığı maliyetler toplama ve taşıma maliyetleridir. Lastik taşımasında maliyetler, lastiğin fiziksel özelliğinden (yuvarlak olması) dolayı oldukça yüksektir. Lastik yuvarlak olduğu ve içi boş olduğu için taşınan yük miktarından daha fazla taşıma ücreti ödenmektedir. Örneğin, 20 ton'luk bir tır ile ortalama 8 ton'luk lastik taşınmaktadır.

Lastik geri kazanımı Türkiye'de yasa ile başlamıştır. Maliyetler çok yüksek olduğundan yasal zorunluluk olmadan işletmeler tarafından benimsenmesinin çok zor olduğu

vurgulanmaktadır. Çıkarılacak yasaların herkesi kapsayacak özellikte olması gerektiğinin altı çizilmektedir.

Lastik tersine lojistik ile ilgili en büyük zorluk, satılan ürünün nerede olduğunun, nereden ne miktarda geleceğinin bilinmemesidir. Tüketici tepkileri de, bu belirsizliğin en önemli unsurlarından birisidir. Tüketicinin elindeki lastiği kendisinin değerlendirmeye çalışması dönen lastik miktarını etkilemektedir. Örneğin, Antalya’da ömrünü tamamlamış lastikler seralarda yakılarak seraların ısıtılmasında kullanılmaktadır.

3.7. Bulgular ve Tartışma

3.7.1. İşletmelerin genel özelliklerine ait bulgular ve tartışma

Bu çalışma kapsamında görüşülen işletmelerin genel profilleri aşağıdaki Tablo 3.1’te özetlenmiştir:

Tablo 3.1: İşletmelerin genel profilleri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>İçinde bulunduğu sektör</i>	Elektronik	Yatak	Çikolata	Lastik
<i>Temel ürünleri</i>	Telsiz	Yatak, baza ve ev tekstili	Kaplamalık çikolata, solid çikolata ve krem çikolata	Lastik
<i>Kuruluş yeri (Genel Merkez/Fabrika)</i>	Ankara	Ankara	İstanbul	İstanbul
<i>Kuruluş yılı</i>	1975	1997	1974	2007
<i>Çalışan sayısı</i>	*	160	1.000	*
<i>Vardiya sistemi-çalışma süresi</i>	*	1 vardiya/8 saat	3 vardiya/24 saat	*
<i>Yıllık üretim kapasitesi</i>	*	5.000 yatak	300.000 ton	246.000 ton (yıllık satış)

Not: *: Bu verilere ulaşılammıştır.

Çalışma kapsamında görüşülen işletmelerin her biri farklı sektörlerde yer almaktadır. İşletmeler bulundukları sektörlerde önemli bir konuma sahiptirler. İşletmelerin farklı sektörlerde yer alması, farklı sektörlerdeki tersine lojistik süreçlerini inceleme olanağını doğurmuştur.

3.7.2. İşletmelerin genel lojistik ve tersine lojistik faaliyetlerine ait bulgular ve tartışma

Görüşülen işletmelerden genel lojistik ve tersine lojistik faaliyetlerine ilişkin edinilen bilgiler aşağıdaki Tablo 3.2’teki gibidir:

Tablo 3.2: İşletmelerin genel lojistik ve tersine lojistik bilgileri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Lojistik antlaşmalar/işbirlikleri</i>	Taşıma sözleşmesi	Taşıma sözleşmesi	3PL- Netlog	Taşıma sözleşmesi
<i>Dönen ürün işleme kapasitesi</i>	*	*	40.000 ton	100.000 ton geri kazanım 2.500.000 ton enerji
<i>Dönen ürün miktarı</i>	*	*	1.600 ton	88.500 ton
<i>İşletme için itici güç</i>	Müşteri	Müşteri	Müşteri	Yasa
<i>Yasal zorunluluklar</i>	Ambalaj atıkları için	Ambalaj atıkları için	Ambalaj atıkları için	Ömrünü tamamlamış lastiklerin kontrolü yönetmeliği

Not: *: Bu verilere ulaşamadık.

Görüşülen işletmelerden sadece biri (Ülker Çikolata), lojistik faaliyetlerin yürütülmesi konusunda profesyonel destek almaktadır ve bir lojistik firması (Netlog) ile 3. parti lojistik anlaşması yapılmıştır. Yapılan sözleşme gereğince, üretim hattının sonundan itibaren ürünün müşteriye teslim noktasına kadar gerçekleşen ve gerçekleşmesi gereken bütün faaliyetlerden lojistik firması sorumludur. Diğer üç işletmede lojistik faaliyet olarak taşıma göz önüne alınmaktadır ve taşıma gerçekleşeceği zaman, taşıyıcı olarak çalışan kişi ve işletmelerden fiyat alınarak en uygun fiyatı verene taşıma işi verilmektedir.

İşletmeleri tersine lojistik faaliyetini uygulamaya iten güçler incelendiğinde bir işletme (Lasder) dışında, diğer işletmeleri ürünlerini geri almaya ve bunları değerlendirmeye zorlayan yasa bulunmamaktadır. Diğer üç işletme tersine lojistiği, müşterilerinin beklentilerini koşulsuz karşılamak ve işletmeye olumlu imaj sağlamak amacıyla uygulamaktadırlar. Görüşülen işletmelerin, ürünlerinin atık olarak çevreye olumsuz etkisinin olmaması tersine lojistiğin çevresel boyutunun işletmeler tarafından göz ardı edilmesine neden olmuştur. Yapılan görüşmelerden edinilen bilgiler ışığında, yasal zorunluluklar konusunda Türkiye'nin zayıf kaldığı ve çıkarılması gereken yasa ve yönetmeliklerin çıkartılmadığı ve üreticinin ürettiği üründen sorumluluğunun yeteri kadar geniş tutulmadığı görülmüştür.

İşletmelerde dönen ürünleri işlemek için ek kapasite yatırımı yapılmamıştır. Mevcut üretim süreci içinde dönen ürünler değerlendirilmektedir. Dönen ürün miktarları, işletmeler tarafından dikkatlice takip edilen bir veridir. Fakat bu veri sadece iki işletme

(Ülker Çikolata ve Lasder) tarafından paylaşılmıştır. Ülker Çikolata’da dönen ürün miktarı toplam satılan çikolata miktarının %0,005’i, Lasder’de ise %36’sıdır. Diğer işletmelerde de bu değer küçük sayılarla ifade edilmektedir. Lasder’de bu değer yüksek olmasının temel nedeni yasal zorunluluk ve ömrünü tamamlamış lastiğin sahip olduğu yüksek ekonomik değerdir.

Görüşülen işletmeler sanayi işletmeleri oldukları için, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Kasım 2010’da çıkarmış oldukları “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği”ne tabidirler ve hem ürettikleri ürüne ait ambalajlar hem de üretim sürecindeki girdilere ait ambalajlara ait uygulamaları gereken prosedürler vardır. İşletmeler ürünlerinin ambalajları nedeniyle devlete belirli bir ücret ödemeleri gerekirken, fabrikada ortaya çıkan atıkların imhasını da lisanslı firmalara yaptırmak zorundadırlar.

3.7.3. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde toplama adımına ait bulgular ve tartışma

Örnekleme yer alan işletmelerin tersine lojistik sürecinde toplama faaliyetine ilişkin ürün dönüş kaynağı, dönen ürün niteliği ve ürün dönüş belirliliğine ilişkin bulgular aşağıdaki Tablo 3.3’te gösterilmiştir.

Tablo 3.3: İşletmelerin dönen ürüne ilişkin özellikleri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Ürün geri dönüş kaynakları</i>	Müşteri	Müşteri ve bayi	Bayi	Müşteri
<i>Dönen ürünün niteliği</i>	Ürün	Ürün	Ürün	Ürün
<i>Ürün dönüş belirliliği</i>	Belirsiz	Mevsimsel değişim- kışın fazla	Mevsimsel değişim- yazın fazla	Mevsimsel değişim- mayıs- haziran ve eylül- ekim fazla

Görüşülen işletmelerde, işletmeye ürettiği ürünler herhangi bir sebepten dolayı dönmektedir. İşletmelerde ambalaj dönüşü görülmemektedir. Bunun nedenleri iki işletmede (İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) satılan ürüne ait ambalajların müşteri için ürün çıkartıldıktan sonra da işlevsel özellik taşımasıdır. İşbir Yatak'ta ürünler plastik fermuarlı ve çanta şeklinde olduğundan ve Ülker Çikolata'da ürünler kartonlara konulduğu için, ürünler çıkartıldıktan sonra bu ambalajlar müşteri tarafından başka şeylerin saklanması için kullanılmaktadır. Diğer işletmeler için ambalaj dönüşünün olamama nedeni ise, ürünlerin ambalaj ile satılmamasıdır. İşletmelerin ikisinde (Aselsan ve Lasder) ürünler müşteriden, birinde (Ülker Çikolata) satış noktasından ve birinde de (İşbir Yatak) hem müşteri hem de satış noktasından geri dönmektedir. Ülker Çikolata'da müşteriden dönüş olmaması, ürünün göreceli ucuz olması, ürünün kısa sürede tüketilmesi ve satılan ürünün niteliğinden dolayı garanti, vb. unsurları

barındırmamasıdır. Aselsan’da üretilen telsizlerin büyük çoğunluğu siparişe göre ya da proje tipi üretildiği için satış noktasına uğramadan doğrudan müşteriye teslim edildiği için ürün dönüşü müşteriden gerçekleşmekte, Lasder de kullanıcının ömrünü tamamlamış lastiklerini geri almaktadır. İşbir Yatak’ta ürünler, dönüş nedenlerine bağlı olarak hem müşteriden hem de satış noktasından geri dönebilmektedir.

Tersine lojistiğin işletmeler için en büyük zorluğu, sahip olduğu belirsizliktir. Dönen ürünün özelliği, miktarı ve ne zaman gerçekleşeceğine dair belirsizliği yok etmeye yönelik görüşülen işletmelerde çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Dönen ürünler incelendiğinde üç işletmede (İşbir Yatak, Ülker Çikolata ve Lasder) ürün geri dönüşlerinin mevsimsel olarak arttığı ortaya çıkmıştır. İki işletmede (İşbir Yatak ve Lasder) yeni ürün satışlarının arttığı dönemlerde dönen ürün miktarı artmakta, bir işletmede (Ülker Çikolata) ise ürünün bozulabilme ve eriyebilme özelliğinden dolayı hava sıcaklığının artmasının ve dönemsel satışlardan sonra (bayramlık çikolata) ürün dönüş miktarını gözlemlenmiştir. Bu veriler işletmelerde tersine lojistik planlamasında kullanılmaktadır.

Örneklem içinde yer alan işletmelerde ürün geri dönüş miktarını arttırmak için uygulanan özendirici faaliyetler Tablo 3.4’te gösterilmiştir:

Tablo 3.4: İşletmelerde uygulanan geri alma teşvikleri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Depozito</i>	-	-	-	-
<i>Geri alım opsiyonu</i>	-	+	+	-
<i>Yeni ürünün fiyatında indirim</i>	-	-	-	-
<i>Ücret ödenmesi</i>	-	-	-	-
<i>Geri gönderim ücretinin alınmaması</i>	+	+	+	+
<i>Eskisinin yerine yenisinin verilmesi</i>	-	-	-	-
<i>Satış sözleşmeleri</i>	-	+	+	-
<i>Kolay tedarik sağlanması</i>	-	+	+	+
<i>Tüketiciyi bilinçlendirmek</i>	-	-	-	+

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örneklemede yer alan işletmelerde depozito uygulaması, yeni ürün fiyatında indirim, ücret ödenmesi ve yerine yenisinin verilmesi teşvikleri uygulanmamaktadır. Depozito uygulaması genellikle ambalaj geri dönüşünde görüldüğünden ve görüşülen işletmelerde ambalaj dönüşü olmadığı için uygulanmamaktadır. İşletmelerin sattığı ürünlerin, kullanım sonu ve ömür sonu ekonomik değerlerinin yüksek olmaması nedeniyle yeni ürün fiyatında indirim, ücret ödenmesi ve yerine yenisinin verilmesi teşvikleri uygulanmamaktadır.

Görüşülen iki işletmede (İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) bazı bayilerine sattıkları ürünler için satış sözleşmeleri ve satış sözleşmelerinde yer alan geri alım opsiyonu uyarınca ürünler işletmeye dönmektedir. Bu teşvik, bayileri memnun etmek, ellerinde ürün kalmamasını sağlamak ve satılabilecek durumda olan ürünleri değerlendirmek için uygulanmaktadır.

Örneklemede yer alan işletmelerin hepsinde, dönen ürünün müşteriden ya da satış noktasından yeniden değerlendirileceği noktaya getirilmesinden doğan maliyetlerin tamamı üstlenilmektedir. İki işletmede (Aselsan ve İşbir Yatak) ürün dönüşü müşteriden kaynaklanan bir probleme bağlıysa ve geri gönderim işletmeye ciddi maddi yük getiriyorsa geri gönderim ücreti müşteriden talep edilmektedir. Ayrıca müşteriler için bu dönen ürün tedarik sürecinin basit ve kolay olması da işletmelerin, ürün dönüşünü arttırmak için başvurdukları bir unsurdur.

Lasder, ürün dönüş miktarını artırmak için tüketiciyi bilinçlendirme çalışmaları yapmaktadır. Bu hedef doğrultusunda, reklam filmleri hazırlanmış ve çeşitli sivil toplum

örgütlerinin faaliyetleri içinde yer almaktadır. Diğer üç işletmede tüketicinin bilinçlendirilmesi faaliyetleri yürütülmemektedir. Bu durum dönen ürün miktarındaki artışın işletmeye getireceği maddi yük ve yasal zorunluluğun olmayışından kaynaklanmaktadır.

Örnekleme içinde yer alan işletmelerde dönen ürün toplama kanalları aşağıdaki Tablo 3.5’te gösterilmiştir:

Tablo 3.5: İşletmelerde ürün toplama kanalları

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Müşteriden üreticiye</i>	+	-	-	-
<i>Üreticiye ait satış noktaları/iade noktaları ile</i>	-	+	+	+
<i>Üretici ile ilgisi olmayan aracılarla</i>	-	-	-	-
<i>Dolaylı toplama</i>	-	-	-	-

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örnekleme yer alan bir işletme (Aselsan) dışında ürünler müşteriden işletmeye ait satış noktaları aracılığıyla toplanıp taşınmaktadır. Aselsan'da ürünler doğrudan müşteriden işletmeye götürülmektedir. Bu farklılık işletmelerin yeni ürün dağıtım ağlarından kaynaklanmaktadır. İşletmelerin dağıtım ağları tersine lojistik sürecinde ters olarak ilerlemektedir. Aselsan'da üretilen ürünler doğrudan müşteriye teslim edildiği için geri dönen ürünlerde müşteriden doğrudan işletmeye gelmektedir. Diğer işletmelerde (İşbir Yatak, Ülker Çikolata ve Lasder) hem dağıtım ağı hem de maliyetleri azaltma çabaları nedeniyle ürünler satış noktalarında biriktirilmekte ve belirli bir miktara ulaştığından yeniden değerlendirileceği noktaya toplu halde taşınmaktadır.

Üretici ile ilgisi olmayan araçlarla (çeşitli dernekler ya da belediyeler gibi kamu kurumları) ürünlerin toplaması örnekleme yer alan işletmelerde görülmemektedir. Bu durum işletmelerin ürettikleri ürünlerin özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle üretilen ürünlerin atıklarının çevreye ve insan sağlığına zararlı olmaması nedeniyle bu ürünlerin mümkün olduğunca çok toplanmasına ilişkin toplumsal çabalar bulunmamaktadır.

Dolaylı toplama yani hurdacılar aracılığıyla toplamada ömrü bitmiş ürünlerin ekonomik değerinin az olması nedeniyle karşılaşılmayan bir durumdur. Sadece lastik için gerçekleşme ihtimali olsa da hurdacıardan lastikler satış noktaları ya da iade noktaları aracılığıyla yeniden değerlendirilmeye gönderildikleri için bu durum gerçekleşmemektedir.

Örnekleme içinde yer alan işletmelerde, gerçekleştiği safhaya bağlı olarak ürün geri dönüş nedenleri aşağıdaki Tablo 3.6’da gösterilmiştir:

Tablo 3.6: İşletmelerde kaynağına bağlı ürün dönüş nedenleri

		ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
Üretim	<i>Hammadde fazlası</i>	-	Tedarikçiye iade	-	-
	<i>Kalite kontrolden dönenler</i>	+	+	+	-
	<i>Üretim fazlası</i>	-	+	-	-
Dağıtım	<i>Ürünün geri toplanması</i>	+	+	+	-
	<i>Ticari geri alımlar</i>	-	+	+	-
	<i>Stok ayarlamaları</i>	-	+	+	-
	<i>İşlevsel dönüşler</i>	-	-	-	-
Müşteri	<i>Ticari geri alımlar</i>	-	-	-	-
	<i>Garanti dönüşleri</i>	+	+	-	-
	<i>Hizmet dönüşleri</i>	-	-	-	-
	<i>Kullanım sonu dönüşler</i>	+	-	-	+
	<i>Ömür sonu dönüşler</i>	+	-	+	+

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örnekleme yer alan işletmelerde üretimde meydana gelen dönüşler, dağıtımdan ve müşteriden dönüşlere nazaran daha nadir gerçekleşen dönme nedenleridir. İşbir Yatak'ta sadece fazla hammadde ya da üretim fazlalığı nedeniyle bir geriye hareket görülmektedir ve fazla hammadde tedarikçiye iade edilmekte; fazla ürünlerde yeniden değerlendirilmek üzere sürece dahil olmaktadır. Aselsan'da telsizler siparişe göre üretim gerçekleştiği ve ürüne göre hammadde tedarik edildiği için; Ülker Çikolata'da sürekli üretim yapıldığı için ürünlere talep devamlılığını koruduğu için hammadde ve üretim fazlası görülmemektedir.

Üretimde kalite kontrolden ürün dönmesi, Aselsan, İşbir Yatak ve Ülker Çikolata'da karşılaşılan durumdur. Üretim sonucunda elde edilen ürünün istenilen özelliklere sahip olmaması durumunda ürünün yeniden değerlendirilmesi için tersine lojistik süreci uygulanmaktadır.

Dağıtımda meydana gelen ürün dönüşleri örneklem işletmelerinde ürün geri çağırma, ticari geri alım ya da stok ayarlamaları nedeniyle gerçekleşmektedir. İşlevsel dönüşler yani palet ve konteyner geri dönüşleri, ürünlerin müşteriye gönderiminde yani dağıtımda kullanılmadığı için olmamaktadır. İşbir Yatak ve Ülker Çikolata, satılmayan ürünlerini satış noktalarından satış sözleşmeleri gereğince geri alabilmekte ve ayrıca satıcılarla sözleşme olmasa da ellerindeki stokları eritmek amacıyla ürünlerini geri almaktadırlar. Dağıtımda gerçekleşen bir diğer ürün dönüş nedeni de, işletmenin ürettiği ürünleri geri çağırmasıdır. Örnekleme yer alan üç işletmede (Aselsan, İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) bu durum gerçekleşebilmektedir. Üretimde meydana gelen herhangi bir hata ve bu

hatanın üretim sonu kalite kontrolde farkına varılmadan ürünün müşteriye gönderilmesi sonucu ürünler geri çağrılabilir.

Müşteriden gerçekleşen ürün dönüşleri örneklem işletmelerinde garanti dönüşü, kullanım sonu ya da ürün ömrü sonu dönüşü olarak gerçekleşmektedir. Üretici tarafından taahhüt edilen süre içinde bozulan ya da yapısal değişiklik gösteren ürünler işletmeler tarafından garanti kapsamında geri alınmaktadır. Ülker Çikolata ve Lasder ‘de garanti dönüşleri görülmemektedir; çünkü Ülker Çikolata’nın ürettiği ürünün garanti özelliği yoktur ve Lasder’de garanti üretici firmaya ait olduğu için dönüşler Lasder’e olmamaktadır. Kullanım sonu ve ömür sonu dönüşler, Aselsan ve Lasder’de görülen dönüş nedenidir. Aselsan’da müşterinin kendi isteği olarak kullanım ve ömür sonunda kendisinde durmasını istemediği telsizleri işletmeye gönderebilmektedir. Bu durum işletme tarafından sıcak karşılanan bir durum olmasa da, müşterinin istekleri karşılanmaktadır. Ülker Çikolata’da kullanım sonu ürün kavramı yoktur, çünkü kullanım sonunda ürün tükenmektedir; ömür sonu ürünlerde son kullanma tarihi geçmiş ürünleri ifade etmektedir. Ülker Çikolata ve Lasder için ömür sonu ürünler, temel ürün dönüş nedenidir ve dönen ürünlerin büyük kısmını oluşturmaktadır.

3.7.4. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde inceleme/seçim/sınıflandırma adımına ait bulgular ve tartışma

Görüşülen işletmelerde tersine lojistik sürecinde inceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyetlerine ilişkin edinilen bilgiler Tablo 3.7’deki gibidir:

Tablo 3.7: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde inceleme, seçim ve sınıflandırma faaliyetleri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>İnceleme</i>	Gözle kontrol ve elektronik testler	Gözle kontrol ve gerekirse fiziksel ve kimyasal testler	Göz, koku ve tat kontrolü ve biyolojik testler	Gözle kontrol ve gerekirse fiziksel testler
<i>Seçim</i>	Yeniden değerlendirme ihtimali	Yeniden değerlendirme ihtimali	Son kullanma tarihi ve piyasada kaldığı süre	Ömür sonu
<i>Sınıflandırma</i>	Yeniden değerlendirilebilir ya da atık	Yeniden değerlendirilebilir ya da atık	Yeniden değerlendirilebilir ya da gayri sıhhi fire	Kullanım sonu ya da ömür sonu

Örnekleme yer alan işletmelerde inceleme safhasında yapılan ilk işlem dönen ürünlerin gözle kontrolünün yapılmasıdır. Gözle yapılan kontrolde ürünlere herhangi bir yabancı

madde bulaşıp bulaşmadığı ve üründe gözle görülür bir zarar olup olmadığına bakılmaktadır. Örnekleme yer alan diğer işletmelerden farklı olarak Ülker Çikolata'da dönen ürün gıda maddesi olduğu için koku ve tat testi de yapılmaktadır. Gözle kontrolün işletmelerde uzman kişiler tarafından yapılmasına önem verilmektedir. Gözle kontrolün ardından dönen ürüne bağlı olarak gerekiyorsa işletmelerde elektronik, fiziksel ve kimyasal testlerde yapılmaktadır. Bu testlerin yapılması ürün dönüş nedenine ve gözle kontrol sonucuna bağlıdır. Dönen ürünün elektronik yapıya sahip olduğunda elektrik testler (Aselsan), ürünün fiziksel ve kimyasal özelliklerinin değişebileceği durumlarda kimyasal ve fiziksel testler (İşbir Yatak), ürünün fiziksel özelliğindeki değişimin ürünün değerlendirilmesini etkilediği koşullarda fiziksel testler (Lasder) ve biyolojik değişim gösterebilecek ürünlerde biyolojik testler (Ülker Çikolata) uygulanmaktadır.

İncelemeden sonra ürünler yeniden değerlendirme olanaklarının mevcut olup olmamasına göre seçilerek yeniden değerlendirme yöntemlerine göre sınıflandırılmaktadır. Ülker Çikolata'da ürün gıda maddesi olduğu için değerlendirilecek ürün seçilirken son kullanım tarihi göz önüne alınmaktadır. Lasder'de yeniden değerlendirilen ürünler ömrünü tamamlamış lastikler olduğu için seçim ve sınıflandırma bu duruma göre yapılmaktadır. Örnekleme yer alan diğer işletmelerde ürünler yeniden değerlendirilebilir ya da atık olarak gruplanmaktadır.

3.7.5. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ayrıştırma adımına ait bulgular ve tartışma

Örnekleme içinde yer alan işletmelerde, tersine lojistik sürecinde ayrıştırma basamağının uygulanması aşağıdaki Tablo 3.8’de gösterilmiştir:

Tablo 3.8: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ayrıştırma faaliyeti

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Ayrıştırma</i>	+	+	+	-
<i>Ayrıştırma düzeyi</i>	Hata ya da arıza seviyesi	Hata ise hata seviyesi, diğer durumlarda en küçük ekonomik değere sahip parçasına kadar	Ambalajdan çıkarma	-

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır
 -: İşletmede uygulanmamaktadır.

Görüşülen işletmelerde ayrıştırma faaliyeti üçü (Aselsan, İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) tarafından uygulanmaktadır. Lasder’de ayrıştırmamanın olmaması ürünün fiziksel özelliğinden kaynaklanmaktadır. Lastik ayrıştırıldığında ürün değerlendirme süreci başladığı için, ayrıştırma adımı ortadan kalkmaktadır. Ülker Çikolata’da yapılan

ayrıştırma, ürünlerin ambalajlarından çıkartılmasıdır. Fiziki anlamda gerçek ayrıştırma, Aselsan ve İşbir Yatak'ta uygulanmakta ve dönen ürünler hata düzeylerine ve yeniden değerlendirme olanaklarına göre küçük parçalarına kadar sökülmetedir. Ayrıştırma işlemi, işletmelerin üretim noktalarında gerçekleştirilmektedir.

3.7.6. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ürün değerlendirme adımına ait bulgular ve tartışma

Örnekleme içinde yer alan işletmelerde tersine lojistik sürecinde ürün değerlendirme yöntemleri Tablo 3.9'da gösterilmektedir:

Tablo 3.9: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde ürün değerlendirme faaliyetleri

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Tamir</i>	+	+	-	-
<i>Yeniden satış</i>	-	+	+	-
<i>Yeniden kullanım</i>	-	-	-	-
<i>Yenileme</i>	-	+	+	+
<i>Yeniden üretim</i>	-	-	+	-
<i>Ürün yamyamlaştırma</i>	-	-	-	-
<i>Geri dönüşüm</i>	-	+	-	+

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örneklemede yer alan işletmelerde ürün yeniden değerlendirme alternatifleri dönen ürüne ve değerlendirme sonucunda elde edilecek en fazla ekonomik değere bağlı olarak seçilmektedir. İşletmelerde ürün değerlendirme alternatifleri değerlendirilirken ürünün mevcut özelliklerinin mümkün olduğunca korunması da amaçlanmaktadır. Aselsan'da ürün değerlendirme seçeneklerinin ürüne bağlı olarak hepsi uygulanabilir olmasına rağmen işletme politikaları ve üretilen ürünlerin müşteriler açısından stratejik önem

taşıması nedeniyle sadece tamir seçeneği uygulanmaktadır. Bu seçenekte ürün aynı müşteriye dönecek olduğu için yapılmaktadır.

Yeniden satış alternatifi, ürün hiçbir zarar görmediği, satışa sunulmadığı ve ambalaja sahip olduğu durumlarda, ambalaj değiştirilerek ürünün yeniden satılması biçiminde örnekleme yer alan iki işletme (İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) tarafından uygulanmaktadır.

Yenileme, dönen üründe yapılacak ufak değişimler ile ürünün mevcut özelliklerini ve değerini korumasını sağlamaktadır. Örnekleme yer alan üç işletme (İşbir Yatak, Ülker Çikolata ve Lasder) tarafından uygulanmaktadır.

Yeniden kullanım ve ürün yamyamlaştırma, görüşülen işletmelerin üretim politikaları gereği ürettikleri ürünlerin sıfır hammaddeler içermesi gerekliliğinden dolayı uygulanmayan alternatiflerdir.

Yeniden üretim seçeneği, örnekleme yer alan bir işletme (Ülker Çikolata) tarafından ürün değerlendirme açısından kullanılmaktadır ve bu alternatifte işletmenin en fazla uyguladığı ürün kazanım durumudur.

Geri dönüşüm, Lasder için temel ürün kazanım yöntemidir ve ürünün bütününe değerlendirilmesi olanağını tanımaktadır. İşbir Yatak için geri dönüşüm, çok az bileşen için uygulanan bir yöntemdir.

3.7.7. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde imha adımına ait bulgular ve tartışma

Görüşülen işletmelerde tersine lojistik sürecinde imha adımının uygulanışına ait elde edilen bilgiler aşağıdaki Tablo 3.10’da gösterilmiştir:

Tablo 3.10: İşletmelerin tersine lojistik sürecinde imha faaliyeti

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Atıkların biriktirilmesi</i>	Fabrikada atık alanlarında	Fabrikada atık alanlarında	Fabrikada atık alanlarında	-
<i>Yakma</i>	-	-	-	+
<i>Elden çıkarma</i>	+	+	+	-
<i>Bertaraf (depolama)</i>	-	-	-	-

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örnekleme yer alan bir işletme (Lasder) hariç atıklar, fabrikalarda uygun alanlarda biriktirilmekte ve yok edilmek üzere lisanslı firmalara verilmektedir. İşletmelerin atıkları lisanslı firmalarda uygun şekilde bertaraf edilmektedir. İşletmelerin atık miktarı fazla olduğu için, lisanslı yok ediciler fabrikalarda konteynerlerini yerleştirerek atıkların

kaynağında ayrılarak biriktirilmesi sağlanmaktadır. Lastiğin yakarak imhasının hem yüksek enerji sağlaması nedeniyle yakarak imha tercih edilmekte hem de bu durumdan maddi gelir elde edilmektedir.

3.7.8. İşletmelerin tersine lojistik sürecinde katlandıkları maliyetlere ait bulgular ve tartışma

Çalışma kapsamında görüşülen işletmelerin tersine lojistik sürecinin sürdürülmesi için katlandıkları maliyetler aşağıdaki Tablo 3.11’de gösterilmiştir.

Tablo 3.11: İşletmelerin tersine lojistik sürecinin yürütülmesi için katlandıkları maliyetler

	ASELSAN	İŞBİR YATAK	ÜLKER ÇİKOLATA	LASDER
<i>Elde etme maliyeti</i>	-	-	-	-
<i>Taşıma maliyeti</i>	+	+	+	+
<i>İşleme maliyeti</i>	+	+	+	-
<i>Diğer maliyetler</i>	-	-	+	-

Not: +: İşletmede uygulanmaktadır

-: İşletmede uygulanmamaktadır.

Örnekleme yer alan işletmeler, ürünlerini müşteriden almak için herhangi bir maliyete katlanmamaktadırlar. Ürünlerin yeniden değerlendirilmek amaçlı elde edilmesi için işletme tarafından müşteriye ücret ödenmesine işletmeler tarafından olumlu yaklaşılmamaktadır. Görüşülen işletmeler, tersine lojistiğin uygulanmasından gelir elde edemediklerinden dolayı ürünlerin müşteriden elde edilmesi için ücret ödenmesi durumunda, tersine lojistik sürecini uygulamamayı tercih edeceklerini vurgulamaktadırlar.

Görüşülen işletmeler ürünün müşteriden fabrikaya taşınmasından doğan maliyetlere katlanmaktadır. Taşıma maliyeti işletmeler için önemli bir değere karşılık gelmektedir ve bu maliyeti azaltmak için işletmelerde gerekli çalışmalar yapılmaktadır.

Dönen ürün işleme maliyeti örnekleme yer alan üç işletme (Aselsan, İşbir Yatak ve Ülker Çikolata) tarafından katlanılan maliyettir. Dönen ürünler bu işletmelerde, mevcut üretim süreçleri içinde değerlendirilmektedir. Lasder'de ürünler, geri dönüşüm noktalarında işlendiği için bu maliyet ortaya çıkmamaktadır.

Ülker Çikolata'da tersine lojistik süreci için, ek diğer maliyetler ortaya çıkmıştır. Tersine lojistik sürecinin yürütülmesi için 3. parti lojistik firmasından destek alınmakta ve gerektiğinde kullanılmak üzere atıkların depolanması için ek bina yatırımı da yapılmıştır.

SONUÇ

Lojistik, ürünlerin üretildikleri noktadan tüketildikleri noktaya taşınmasını ve bu sürecin gerçekleşmesi için gerekli bütün hareketleri kapsamaktadır. Tersine lojistik, lojistiğe yeni bir boyut getirerek, tüketim noktasından üretim noktasına ürün akışını ve bu süreçte uygulanan faaliyetleri kapsamaktadır. Tersine lojistik, ürün, hammadde, yarı mamül, ambalaj ve bunlara ait bilgilerin tüketildiği noktadan kaynak (çıkış ya da üretim) noktasına yeniden değerlendirilmek ve değer kazandırılmak için getirilmesi sürecinin planlanması, yönetilmesi ve kontrolünü ifade etmektedir.

Tersine lojistiğin çıkış noktası, doğada kendi kendine yok olması zararlı olan ürün atıklarının üreticiler tarafından uygun koşullarda yok edilmesidir. Bu durumu desteklemek için çıkartılan yasalar, bazı endüstri dallarında bu uygulamayı zorunlu hale getirerek tersine lojistiğin gelişmesini sağlamıştır. Yasalar ile bazı işletmeler için zorunluluk haline gelen tersine lojistik, sektörde çalışanların ve akademisyenlerin dikkatini çekmeye başlamış ve bu sürecin işletmeye yük olmaktan çıkarıp fayda sağlayacak hale getirilmesi için araştırmalar yapılmaya başlanmıştır.

Tersine lojistiğin işletmelere olan katkısı ve doğurduğu maliyetler birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur. Yapılan literatür incelmesi sonucunda, araştırmalarda elde edilen bilgiler ışığında tersine lojistik maliyetlerinin, işletmelerin lojistik

maliyetlerinin yaklaşık %5'ne karşılık geldiği ortaya konularak, işletmenin içinde bulunduğu sektöre bağlı olarak ürün dönüş oranlarının satılan ürünlerin yaklaşık %10'na denk geldiği belirtilmiştir.

Tersine lojistiğin ileri lojistik sürecine kıyasla en büyük zorluğu, sahip olduğu belirsizliktir. İleri lojistikte üretici, ne zaman, ne miktarda ve hangi özelliklerde ürünün gönderileceği bilgisine sahipken, tersine lojistikte hangi müşteriden, hangi ürünün, hangi özelliklerde ve ne zaman döneceğini belirsizdir. Bu durumda sürecin uygulanmasını zorlaştırarak, işletmelerin kendilerini zarara uğratabilecek hatalar yapmasına neden olmaktadır.

Tersine lojistik uygulamalarına, çıkarılan yasalar ve bu sürecin işletmelere olan katkısının farkına varılması nedeniyle, ABD ve Avrupa Birliği ülkelerini işletmelerinde çok yaygın olarak rastlanmaktadır. Bu durumu Türkiye'de işletmeler, son yıllarda fark etmiş ve hala maliyet noktası olarak görmektedirler. Sürecin sonunda elde edilecek hem maddi hem de maddi olmayan avantajların farkındalığı ise gelişmemiştir.

Tersine lojistik süreci, toplama, inceleme/seçim/sınıflandırma, ayrıştırma (küçük parçalara ayırma), dönen ürünün yeniden değerlendirilmesi ve imha basamaklarından oluşmaktadır. Tersine lojistikte dönen varlık, ürün ya da ürüne ait ambalaj olabilir. Toplama, dönen varlıkların müşteriden fabrikaya taşınması adımıdır. Tersine lojistik sürecinin en önemli basamağı olup, işletmelere ciddi maliyet doğurmaktadır. Bir sonraki aşamada inceleme/seçim/sınıflandırma gelmektedir. İşletmeye dönen ürünlerin gözden geçirilip nasıl değerlendirileceğine karar verilen basamaktır. Bu basamak dönen ürüne

bağlı olarak karmaşık ya da basit yapıda olabilir. Sonraki adımda, dönen ürünler inceleme/seçim/sınıflandırma safhasında verilen kararlar uyarınca gerekiyorsa daha küçük işe yarar parçalarına ayrılarak, yeniden değerlendirme adımına geçilir. Dönen üründen mümkün olduğunca mevcut halini ve fonksiyonlarını koruyacak şekilde yeniden değer kazanılmaya çalışılır. Ürünün yeniden değerlendirilmesinde uygulanabilecek alternatifler tamir, yeniden satış, yeniden kullanma, yenileme, yeniden üretim, ürün yamyamlaştırma ve geri dönüşümdür. Dönen üründen en az işlemle en fazla değer geri kazanımı sağlayacak alternatif seçilerek uygulanır. Son aşamada, ürünün yeniden değerlendirilmesinden sonra ortaya çıkan ve ekonomik değeri olmayan atıklar imha edilirler. İmhadan da işletmeler için fayda elde etme olasılığı mevcuttur. Olası fayda sağlayacak yöntem seçilerek atıklar elden çıkartılmış olunur.

Bu çalışma kapsamında, tersine lojistik sürecinin işletmelerde uygulanmasını araştırmak amacıyla örnekleme yer alan dört işletmeye, nitel araştırma yöntemi uygulanarak, yarı yapılandırılmış sorular ile görüşme tekniği uygulanmıştır. Örnekleme yer alan işletmeler, farklı sektörlerde (elektronik, yatak, çikolata ve lastik) yer almakta ve farklı ürünler üretmektedirler. İşletmelerin farklı sektörlerden olması çalışmaya genellenebilirlik özelliği sağlamaktadır. Örnekleme yer alan işletmeler, bulundukları sektörlerde önemli bir konuma ve belirli pazar payına sahiptirler. Örnekleme yer alan bir işletmeden (Aselsan), ürettiği ürünler ve müşterilerin stratejik önemi nedeniyle rakamsal veriler elde edilememiştir.

Çalışma kapsamında, öncelikle örnekleme yer alan işletmelere ait genel bilgiler edinilmiş, sonra işletmelerin lojistik faaliyetleri araştırılmıştır. Bir sonraki aşamada çalışmanın ana amacı olan işletmelerin tersine lojistik sürecini basamaklar halinde sorgulayıcı sorular sorulmuştur ve son olarak tersine lojistik sürecinin işletmeye sağladığı avantajlar ve dezavantajlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Örnekleme yer alan işletmelerde ürün dönüş oranları incelendiğinde satılan ürün miktarının ya da üretim kapasitesinin yaklaşık %1’ne denk geldiği fakat bir işletmede (Lasder) bu oranın %36’ya kadar çıktığı gözlemlenmiştir. Bunun temel nedeni, ömrünü tamamlamış lastiklerin toplanmasını gerektiren yasal zorunluluklardır.

Örnekleme yer alan işletmelerin tersine lojistik sürecinde toplama faaliyetleri değerlendirildiğinde dönen varlığın niteliğinin ürün olduğu ve işletmelerde ambalaj dönüşünün gerçekleşmediği gözlemlenmiştir. Bu durumun iki temel nedeni vardır: birincisi, ürünün ambalajsız satılması; ikincisi ise ürüne ait ambalajın işlevsel olması ve tüketici için başka amaçlarla kullanılmasıdır. İşletmelere ürünler, ya müşterilerinden ya da satış noktalarından dönmektedir. İşletmeler tersine lojistiğin sahip olduğu belirsizliği ortadan kaldırmak amacıyla, ürün dönme dönemlerini ve dönen ürünlerin özelliklerini incelemekte ve ürün dönüşlerinin zamana bağlı olarak değiştiği ve belirli dönemlerde arttığı gözlemlenmektedir. Artış dönemleri için uygun stratejiler geliştirilmekte ve ürün toplanmasına önem verilmektedir.

Çalışma kapsamında görüşülen işletmelerde ürün dönüşüne sıcak bakılmamaktadır. Bu yüzden ürün dönüşünü arttırmak için teşvikler tercih edilmemektedir. Sadece

örnekleme yer alan bir işletmede (Lasder), belirli bir miktarda ürün dönüşünün sağlanması gerektiği için toplumu bilinçlendirme amaçlı çabalar yapılmaktadır. Görüşülen bütün işletmeler, ürünün müşteriden işletmeye getirilmesinden doğan maliyetleri kendileri karşılamakta ve bu işlem için mevcut ileri lojistik sürecinden faydalanılmaktadır. İşletmelerde ürün toplanmasını kolaylaştırmak ve maliyetleri azaltmak için ürün dönüşü müşteriden gerçekleşse bile ürünler üreticiye ait satış noktalarında biriktirilip belirli bir miktara ulaştığı zaman fabrikaya getirilmektedir. Örnekleme yer alan bir işletmede (Aselsan), ürünler doğrudan müşteriden fabrikaya getirilmektedir, bu durum da Aselsan'ın dağıtım açısından kaynaklanmaktadır. Yeni ürün dağıtım ağı, tersine lojistik toplama kanallarını doğrudan etkilemektedir.

Örnekleme yer alan işletmelerde ürün dönüş nedenleri aşamalarına bağlı olarak incelendiğinde, üretim aşamasında meydana gelen dönüşlerin çoğunlukla kalite kontrolden geçememe; dağıtımda meydana gelen ürün dönüşlerinin geri çağırma ya da satıcılarla yapılan sözleşmelere bağlı olarak elinde kalan ürünleri geri alınmasıyla ve müşteriden ürün dönüşlerinin garanti, kullanım sonu ve ömür sonu nedenli olduğu belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında görüşülen işletmelerde tersine lojistik sürecinin inceleme/seçim/sınıflandırma adımı, incelemenin gözle kontrolden sonra uygun testlerin yapılması, ürünlerin yeniden değerlendirilebilir olmasına göre seçilip, atık ya da değerlendirilebilir ürün olarak gruplanmasıyla yapılmaktadır. Bu adımdaki faaliyetlerin uygulanması tamamen ürünün özelliklerine ve kullanım alanına bağlıdır.

Örnekleme yer alan işletmelerde ayrıştırma basamağı, ürünün yapısı uygunsa ve yeniden değerlendirme faaliyeti için gerekiyorsa yapılmaktadır. Ayrıştırma basamağı bazı işletmelerin tersine lojistik sürecinde yer almayabilmektedir.

Çalışma kapsamında görüşülen işletmelerde, ürünün yeniden değerlendirmesi basamağında ürün için uygun alternatifin uygulanması ile gerçekleştirilmektedir. İşletmelerde alternatif seçimi yapılırken ürünün mevcut yapısı ve özelliklerinin korunmasına dikkat edilmektedir. Bu aşamada işin maddi boyutu da önem kazanmaktadır. Dönen üründe yapılacak işlemlerin yüksek maliyetli olmaması ve değerlendirme sonucunda ürüne değer kazandırılıyor olması önemlidir.

Tersine lojistik sürecinin son adımında ürün ve ambalaj atıklarının imhası yer almaktadır. Örnekleme yer alan işletmelerde atıklardan, elden çıkarılarak kurtulunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yönetmeliği uyarınca atıklar lisanslı firmalar tarafından toplanıp imha edilmektedir. Örnekleme yer alan bir işletmede (Lasder), ürün yakılarak imha edilmekte ve böylece yakma işleminden enerji faydası edinilmektedir.

Çalışmanın bütçe ve zaman ve bu durumlardan doğan örneklem büyüklüğü kısıtlarına rağmen, çalışmanın imalat sektörüne tersine lojistik sürecinin sistematikleştirilmesi alanında katkı yapacağı umulmaktadır. Ayrıca çalışmadan elde edilen sonuçlar firmalara tersine lojistikten fayda elde etme konusunda yol gösterici nitelikte olacaktır. Ayrıca gelecek çalışmalarda, tersine lojistik sürecine ait hipotezlerin kurulması ve test

edilmesine dayanan araştırmalar yapılabilir ve tersine lojistik süreci adımlarının işletme performansı ve maliyetlerin azaltılması noktalarında faydaları görölebilir.

KAYNAKÇA

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E., (2004), Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri, Sakarya Kitabevi, 3. Baskı, Sakarya.

Álvarez-Gil, M.J., Berrone, P., Husillos, F.J., Lado, N., (2007), “Reverse logistics, stakeholders’ influence, organizational slack and managers’ posture”, **Journal of Business Research**, 60, 463-473.

Amini, M.M., Retzlaff-Roberts, D., Bienstock, C.C., (2005), “Designing a reverse logistics operation for short cycle time repair services”, **International Journal of Production Economics**, 96, 367-380.

Andel, T., (1997), “Reverse Logistics: A Second Chance to Profit”, **Transportation&Distribution**, 38/7, 61-64.

Autry, C.W., (2005), “Formalization of reverse logistics programs: A strategy for managing liberalized returns”, **Industrial Marketing Management**, 34, 749-757.

Biehl, M., Prater, E., Realff, M.J., (2007), “Assessing performance and uncertainty in developing carpet reverse logistics systems”, **Computers & Operations Research**, 34, 443-463.

Blumberg, D.F., (1999), “Strategic Examination of Reverse Logistics & Repair Service Requirements, Needs, Market Size, and Opportunities”, **Journal of Business Logistics**, 20/2, 141-160.

Bulut, E., Deran, A., (2008), “Ters Lojistik ve Şirketlerin Maliyet Yönetimi Üzerine Etkileri”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi**, 19/özel sayı, 325-344.

Carter, C.R., Ellram, L.M., (1998), “Reverse Logistics: A Review Of The Literature And Framework For Future Investigation”, **Journal of Business Logistics**, 19/1, 85-102.

Corbin, J. M., Strauss, A., (1990), “Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria”, **Qualitative Sociology**, 13/1, 3-21.

Cruz-Rivera, R., Ertel, J., (2009), “Reverse logistics network design for the collection of End-of-Life Vehicles in Mexico”, **European Journal of Operational Research**, 196, 930-939.

Daugherty, P.J., Autry, C.W., Ellinger, A.E., (2001), “Reverse logistics: the relationship between resource commitment and program performance”, **Journal of Business Logistics**, 22/1, 107-123.

de Brito, M., Dekker, R., (2004), “A framework for Reverse Logistics”, **Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains Edited by Rommert Dekker, Moritz Fleischmann, Karl Inderfurth and Luk N. Van Wassenhove**, Springer, Berlin, 3-27.

de Brito, M.P., Flapper, S.D. P., Dekker, R., (2002), “Reverse Logistics: a review of case studies”, **Economic Institute Report**, EI 2002-21.

de Brito, M. P., Konings, R., (2008), “Container management strategies to deal with the East-West flows imbalance”, **Nectar Cluster Meeting on Freight Transport and Intermodality**, Delft.

Dougherty, D. (1990), “Understanding New Markets for New Products”, **Strategic Management Journal**, 11, 59-78.

Dowlatshahi, S., (2000), “Developing a theory of reverse logistics”, **Interfaces**, 30/3, 143-154.

Dowlatshahi, S., (2005), “A strategic framework for the design and implementation of remanufacturing operations in reverse logistics”, **International Journal of Production Research**, 43/16, 3455-3480.

Dowlatshahi, S., (2010), "A cost-benefit analysis for the design and implementation of reverse logistics systems : case studies approach", **International Journal of Production Research**, 48/5, 1361-1380.

Efendigil, T., Önüt, S., Kongar, E., (2008), “A holistic approach for selecting a third-party reverse logistics provider in the presence of vagueness”, **Computers & Industrial Engineering**, 54, 269-287.

Erdoğan, N., (2007), **Lojistik Maliyetlemesi ve Lojistikte Faaliyete Dayalı Maliyetleme**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2-22.

Fleischmann, M., (2000), “Quantitative Models for Reverse Logistics”, **The Netherlands: Erasmus University Rotterdam Ph.D. Thesis**, Rotterdam.

Fleischmann, M, Boemhof-Ruwaard, J.M., Dekker, R., van der Laan, E., van Nunen, J.A.E.E., van Wassenhove, L.N., (1997), “Quantitative models for reverse logistics: a review”, **European Journal of Operational Research**,103, 1-17.

Gecker, R., Vigoroso, M., (2006), "Revisiting reverse logistics in the customer-centric service chain", **Benchmark Report**, Aberdeen Group, Boston.

Genç, R., (2009), **Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları**, Detay Yayıncılık, Ankara, 276-279.

Golafshani, N., (2003), “Understanding Reliability and Validity in Qualitative Research”, **The Qualitative Report**, 8/4, 597-607.

Guide, V.D.R., Van Wassenhove, L.N.,(2002),“Closed-loop supply chains”, Ayres, R.U., Ayres, L. (Eds.), **A Handbook of Industrial Ecology**,Edward Elgar, Cheltenham, UK, 497-509.

Ilgin, M.A., Gupta, S.M., (2010), “Environmentally conscious manufacturing and product recovery (ECMPRO): A review of the state of the art”, **Journal of Environmental Management**, 91, 563-591.

Jedd, M., (2000), “Returns Happen: Reverse Logistics Online”, **Inbound Logistics**, February, 22–28.

Ji, G., (2006), “ Market-motivated value systems, reverse logistics and the evaluation model for the third party reverse logistics providers”, **J Internat Logistics Trade**, 4/1, 53–91.

Jick, T.D., (1979), “Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action”, **Administrative Science Quarterly**, 24/4, 602-611.

Kim, K., Song, I., Kim, J., Jeong, B., (2006), ”Supply planning model for remanufacturing system in reverse logistics environment”, **Computers & Industrial Engineering**, 51, 279–287.

Koban, E., Yıldırım Keser, H., (2007), **Dış Ticarete Lojistik**, Ekin Basın Yayın Dağıtım, Bursa, 81-87.

Lau, K.H., Wang, Y., (2009), “Reverse logistics in the electronic industry of China: a case study” **Supply Chain Management: An International Journal**, 14/6, 447-465.

Lewis, J., (2009), “Redefining Qualitative Methods: Believability in the Fifth Moment”, **International Journal of Qualitative Methods**, 8/2, 1-14.

McIntyre, K., Smith, H.A., Henham, A., Pretlove, J., (1998), “Logistics Performance Measurement and Greening Supply Chains: Diverging Mindsets”, **The International Journal of Logistics Management**, 9/1, 57-68.

Mellor, W., Wright, E., Clift, R., Azapagic, A., Stevens, G., (2002), “A mathematical model and decision-support framework for material recovery, recycling and cascaded use”, **Chemical Engineering Science**, 57, 4697 - 4713.

Meyer, H.,(1999), “Many happy returns”, **Journal Of Business Strategy**, 20/4, 27–31.

Mil, B., (2007), “Nitel Araştırma Tekniği olarak Görüşme”, **Nitel Araştırma: Neden, Nasıl, Niçin**, Ed: A. Yüksel, B. Mil ve Y. Bilim, Detay Yayıncılık, Ankara, s.3-26.

Miles, M. B., Huberman, A. M., (1984), **Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook**, Sage Publications, 2. Edt., USA.

Minner, S., (2001), “Strategic safety stocks in reverse logistics supply chains”, **International Journal of Production Economics**,71, 417-428.

Mulder, L., Scheidt, L.G., Schneider, A., (1999), “Collecting Electronic Waste in Europe: A Sony View”, **Proceedings of the 1999 IEEE International Symposium on Electronics and the Environment**, 244-250.

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

Pogorelec, J., (2000), “Reverse Logistics is Do-able, Important,” **Frontline Solutions**, 1/10, 68-69.

Pokharel, S., Mutha, A., (2009), “Perspectives in reverse logistics: A review”, **Resources, Conservation and Recycling**, 53, 175-182.

Prahinski, C., Kocabasoglu, C., (2006), “Empirical research opportunities in reverse supply chains”, **Omega**, 34, 519 - 532.

Robbins- Gentry, C., (1999), “Reducing the cost of returns”, **Chain Store Age**, 75/10, 124-126.

Robotis, A., Bhattacharya, S., Van Wassenhove, L.N., (2005), “The effect of remanufacturing on procurement decisions for resellers in secondary markets”, **European Journal of Operational Research**, 163/3, 688-705.

Rogers, D.S., Tibben-Lembke, R., (1998), **Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices**, Reverse Logistics Executive Council Press.

Rogers, D.S., Tibben-Lembke, R., (2001), “An examination of reverse logistics practices”, **Journal of Business Logistics**, 22/2, 129–148.

Rubio, S., Chamorro, A., Miranda, F., (2008), “Characteristics of the research on reverse logistics (1995-2005)”, **International Journal of Production Research**, 46/4, 1099-1120.

Sabah Kıyan, Ş., (2011), “Pazar Oluşturmada İşletme Sınırlarının Etkileri”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Sarkis, J., (2003), “A strategic decision framework for green supply chain management”, **Journal of Cleaner Production**, 11, 397-409.

Sheu, J.B., Chou, Y.H., Hu, C.C., (2005), “An integrated logistics operational model for green-supply chain management”, **Transportation Research Part E**, 41, 287-313.

Škapa, R., Klapalová, A., (2009), “Reverse Logistics in the Czech Republic: Outcomes of the Preliminary Research”, **Proceedings of ICABR 2009 Malta**, 1254-1265.

Srivastava, S.K., Srivastava, R.K., (2006), “Managing product returns for reverse logistics”, **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**, 36/7, 524-546.

Stock, J.R., The 7 Deadly Sins of Reverse Logistics, **Material Handling Management**, 2001, 56/3, 5-12.

Subramoniam, R., Huisinigh, D., Chinnam, R.B., (2009), “Remanufacturing for the automotive aftermarket-strategic factors : literature review and future research needs”, **Journal of Cleaner Production**, 17, 1163-1174.

Tang, O., Naim, M.N., (2004), “The impact of information transparency on the dynamic behaviour of a hybrid manufacturing/remanufacturing system”, **International Journal of Production Research**, 42, 4135-4152.

Thierry, M., Salomon, M., Van Nunen, J., Van Wassenhove, L., (1995), “Strategic issues in product recovery management”, **California Management Review**, 37/2, 114-135.

Trebilcock, B., (2001), “Why are returns so tough?”, **Modern Materials Handling**, 56/11, 45–51.

Yıldırım, A., Şimşek, H., (2008), **Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri**, Seçkin Yayıncılık, 7. Baskı, Ankara.

Yin, R. K., (2003), **Case Study Research: Design and Methods**, Sage Publications, London, UK.

Wadhwa, S., Madaan, J., Chan, F.T.S., (2009), “Flexible decision modeling of reverse logistics system: A value adding MCDM approach for alternative selection”, **Robotics and Computer- Integrated Manufacturing**, 25, 460-469.

Wareen, C.A.B., Karner, T.X., (2010), **Discovering Qualitative Methods: Field Research, Interviews and Analysis**, Oxford University Press, 2. Edt., New York.

Wells, P., Seitz, M., (2005), “Business models and closed-loop supply chains: a typology”, **Supply Chain Management: An International Journal**, 10/4, 249–251.

Willis, J.W., (2007), **Foundations of Qualitative Research: Interpretive and Critical Approaches**, Sage Publications, 2. Edt., USA.

Wu, Y.C.J., Cheng, W.P., (2006), “Reverse Logistics in the publishing industry: China, Hong Kong and Taiwan”, **International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management**, 36/7, 507-523.

Zhang, T., Chu, J., Wang, X., Liu, X., Cui, P., (2011), “Development pattern and enhancing system of automotive components remanufacturing industry in China; Resources”, **Resources Conservation And Recycling**, 55/6.

Zikmund, W.G., Stanton, W.J., (1971), “Recycling Solid Wastes: A Channels-of-Distribution Problem”, **Journal of Marketing**, 35/3, 34-39.

Ek 1: Görüşme Planı

İşletme Hakkında Genel Bilgiler

İçinde bulunduğu sektör:
Temel ürünleri:
Kuruluş yeri (Genel Merkez/Fabrika):
Kuruluş yılı:
Çalışan sayısı:
Vardiya sistemi- çalışma süresi:
Yıllık satış/üretim kapasitesi:
Depolama alanı:
Kullanılan lojistik teknolojisi:
Lojistik antlaşmalar/kontratlar:
Genel bilgiler:
Dağıtım ağı:
Dönen ürün işleme kapasitesi:
Tersine lojistik ile ilgili çalışan sayısı:
Dönen ürün miktarı:
İşletme için itici güç:
Yasal zorunluluklar:
Genel tersine lojistik uygulaması:

Tersine Lojistik Süreci

Toplama

Ürün geri dönüş kaynakları:
Dönen ürünün niteliği:

Uygulanan geri alma teşvikleri:

- Depozito
- Geri alım opsiyonu
- Yeni ürünün fiyatında indirim
- Ücret ödenmesi
- Geri gönderim ücretinin alınmaması
- Eskisinin yerine yenisinin verilmesi
- Kontratlar
- Basit ve kolay tedarik sağlanması
- Tüketiciyi bilinçlendirmek

Ürün toplama kanalları:

- Müşteriden üreticiye
- Üreticiye ait satış noktaları/iade noktaları ile
- Üretici ile ilgisi olmayan aracılarla
- Dolaylı toplama (hurdacılar)

Ürün dönüş belirliliği

Ürün dönüş nedenleri

- Üretim
 - Hammadde fazlası
 - Kalite kontrolden dönenler
 - Üretim fazlası
- Dağıtım
 - Ürünün geri toplanması
 - Ticari geri alımlar
 - Stok ayarlamaları
 - İşlevsel dönüşler (palet, konteyner)
- Müşteri
 - Ticari geri alımlar
 - Garanti dönüşleri
 - Hizmet dönüşleri

- Kullanım sonu dönüşler
- Ömür sonu dönüşler

Sınıflandırma

- Sınıflandırma kriterleri
- Sınıflandırmanın yapıldığı yer
- Sınıflandırmada kullanılan yöntemler
- Varsa kullanılan test teknikleri

Ayrıştırma

- Ayrıştırma süreci
- Ayrıştırma kararı

Ürün değerlendirme

- Tamir
- Yeniden satış
- Yeniden kullanım
- Yenileme
- Yeniden üretim
- Ürün yamyamlaştırma
- Geri dönüşüm

İmha

- Atıkların imha yöntemi
- İmha yönteminin seçim süreci
- Atıkların depolanması
- Enerji kazanarak imha alternatifi mevcut mu?

Uygulanan sistemin işletmeye sağladığı avantajlar:

- Maddi
- Maddi olmayan

Uygulanan sistemin işletmeye getirdiği yükümlülükler:

- Maddi

- Maddi olmayan

Maliyet kalemleri:

- Elde etme maliyeti
- İşleme maliyeti
- Taşıma maliyeti
- Sabit maliyetler
- Bulundurma maliyeti

Özet

İşletmeler için son yıllarda önem kazanan tersine lojistik, ileri tersine lojistik sürecini tersine çevirerek, ürünlerin ve ambalajların tüketildikleri noktadan üretildikleri noktaya getirilip değerlendirilmesi sürecini olarak tanımlanmaktadır. Çevresel kaygılar ve yasalar nedeniyle uygulanmaya başlayan tersine lojistik, işletmeler için ek sorumluluklar getirmektedir. Tersine lojistik üzerine yapılan araştırmaların artması ile işletmeler için tersine lojistik sadece maliyet noktası olmaktan çıkıp yeni değerler yaratabilmek için olanak haline gelmiştir.

Tersine lojistik, işletmelerde başarılı uygulanması için belirli bir sistematik yapıya sahip olması gerekmektedir. Bu kapsamda tersine lojistik süreci, toplama, inceleme/seçim/sınıflandırma, ayrıştırma (küçük parçalara ayırma), dönen ürünün yeniden değerlendirilmesi ve imha basamaklarından oluşmaktadır.

Bu tez ile, tersine lojistik sürecinin örnek işletmelerde uygulanması nitel araştırma yönteminde örnek olay incelemesi ile görüşme tekniğiyle veri toplanarak incelenmiştir.

Anahtar Sözcükler: tersine lojistik, tersine lojistik süreci, nitel araştırma, görüşme tekniği.

Abstract

In recent years, reverse logistics gain importance. Reverse logistics reverses forward logistics and defined as a process of transporting for recovering of products and packages from consuming point to production point. Due to environmental concerns and legislation that has been implemented reverse logistics, brings additional responsibilities for businesses. With the increase of the research on reverse logistics, reverse logistics become a new value creation point for businesses; notonly being a cost point.

For successful implementation of reverse logistics, firms must have systematic reverse logistics structure. Reverse logistics process starts with collecting, then inspection/selecting/sorting, and disassembly, then recovery of product and at last landfilling.

With this thesis, the implementation of reverse logistics process in the sample firms researched with qualitative research method. Data are collected by interview technique in case study method.

Keywords: reverse logistics, reverse logistics process, qualitative research, interview.