

TERSİNE LOJİSTİK FAALİYETLERİNDE GERİ DÖNÜŞÜMÜN, ÜLKE EKONOMİSİNE VE İŞLETMELERE YARARLARI

Advantages Of Recycling In Reverse Logistics Activities To The Country's Economy And Businesses

Reference: Sivashoğlu, F. (2020). "Tersine Lojistik Faaliyetlerinde Geri Dönüşümün, Ülke Ekonomisine Ve İşletmelere Yararları", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 6(37): 1821-1831.

Dr. Filiz SİVASLIOĞLU

Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi, İstanbul/ Türkiye
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8524-6928>

ÖZET

İnsanoğlu yüzyıllardır ihtiyacı olduğu durumlarda kaynakları elde etmiş kullanmış ve tüketmiştir. Bu durum tüm nesillerde döngü olarak yaşandığında doğal kaynakların tükenmesine neden olmuş ve çevre zarar görmüştür. Günümüzde kullanılan bütün ürünlerin doğal kaynaklardan elde edilmesi ve kaynakların tükeneceğinin fark edilmesi ile sürdürülebilir gelişim konusunda hem ulusal hem de uluslararası mevzuatlarla yasal yaptırımlar konusunda adımlar atılmıştır. Çalışmamızın amacı, tersine lojistik sayesinde kaynak israfının önlenmesi, ülke ekonomisinin güçleneceği ve çevre bilinci ile gelecek nesillere yaşanacak bir dünya bırakılacağı konularına önem verilmesi ve farkındalığın artırılması için öneri sunulmasıdır. Bu çalışmada tersine lojistik faaliyetleri ile geri dönüşümde ülke ve dünya verileri kullanılmış ve ortaya çıkan kazancın sağlayacağı yarar incelenmiştir. Gerek işletmeler gerekse bireyler sürdürülebilir kalkınma ile daha az doğal kaynak, hammadde ve enerji ile daha fazla üretim yapmaya odaklanmışlar ve geri dönüşüm kavramına önem vermişlerdir. Sonuç olarak geri dönüşümle doğal kaynaklar daha az kullanılacak ve maliyetler azaltılacaktır böylece ulusal ve uluslararası pazarda rekabet üstünlüğü elde edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Tersine Lojistik, Geri Dönüşüm, Doğal Kaynaklar

ABSTRACT

Human beings have acquired and used resources in situations where they need them for centuries. When this happened as a cycle in all generations, it caused the depletion of natural resources and the environment was damaged. With the realization that all products used today are obtained from natural resources and resources will be depleted, steps have been taken in terms of legal sanctions with both national and international legislation on sustainable development. The aim of our study is to give importance to issues where resource waste will be prevented through reverse logistics, the country's economy will be strengthened and environmental awareness and future generations will be left a world to live in and to offer suggestions to increase awareness. In this study, country and world data were used in reverse logistics activities and recycling and the benefit of the resulting gain was examined. Both businesses and individuals have focused on sustainable development and more production with less natural resources, raw materials and energy, and have given importance to the concept of recycling. As a result, natural resources will be used less by recycling and costs will be reduced, thus achieving a competitive advantage in the national and international markets.

Keywords: Reverse Logistics, Recycling, Natural Resources

1. GİRİŞ

Nesiller boyu pek çok kaynak elde edilmiş, kullanılmış, tüketilmiş ve bu şekilde bir döngü oluşmuştur. Fakat bu döngü yüzünden doğal kaynaklar tükenmesi ile çevre zarar görmüş, doğal kaynakların üstünde olumsuz baskı oluşmuştur. Zamanla insanlık oluşan bu olumsuz durumun farkına vararak düzeltme çabalarına girmiştir. Doğal kaynakların tüm ürünlerin üretilmesinde kullanılması ve bu kullanılan kaynakların tükenmesi farkındalık oluşturmuş, ulusal ve uluslararası yasalarla bu konuya ağırlık verilmiştir. Kullanılmış ürün ve malzemelerin toprağa gömülmesi veya yakılması yerine yeniden değerlendirilerek geri kazandırılmaya çalışma süreci tersine lojistik olarak adlandırılmaktadır. Tersine lojistiğin temel disiplin olarak ele alınması ile işletme amaçları gerçekleşmektedir. Geri dönüşümü mümkün olan kullanılmış ürünlerin tüketim noktasından toplanarak, çeşitli yöntemlerle geri dönüşümde planlı ve programlı uygulamalar ile hammadde olarak yeniden kullanılması, rekabet ortamında işletmelere maliyet üstünlüğü sağlamaktadır.

Tersine lojistik faaliyetlerinin, çevre ve maliyet avantajı kazandırması düşüncesi ile birçok ülke bu konuda çeşitli yasal düzenlemeler getirmişlerdir.

2. GERİ DÖNÜŞÜM

Bir takım atıkların üretim sürecinden sonra kullanıldıktan sonra, fiziksel veya kimyasal işlemler yapılarak tekrar hammaddeye dönüştürülmesi işlemine “geri dönüşüm” denilmektedir. Geri dönüşümün enerji israfına engel olması ve son yıllarda ortaya çıkan enerji krizinin de önlenmesi için atıkların tekrar kazanılması ve kullanılması amacı ile çalışmalar yapılmaktadır (Büyüksaatçi vd. 2008: 2).

Geri dönüşümün avantaj olarak görülmesine rağmen bazı işletmeler geri dönüşümde kullanılan teknolojinin maliyeti artırdığını düşünseler de aksine maliyeti düşürdüğü teorik olarak kanıtlanmıştır. İşletmeler için çevresel değerlere ve doğal kaynaklara zarar vermeden daha az doğal kaynak, hammadde ve enerji kullanarak ekonomiye katkı sağlanması sürdürülebilirlik açısından çok önemli bir unsurdur. Ülkelerin teknolojileri, gelişme seviyeleri ve nüfus artışı geri dönüştürülecek malzemelerin miktarlarına göre paralel artmaktadır.

Tablo 1. Türkiye’de 2019 Yılı Üretilen Ambalaj ve Geri Kazanılan Ambalaj Oranları

Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (ton)	B-1 ¹ Kapsamında			B-2 ² Kapsamında	C ³ Kapsamında
			Piyasaya Sürülen (Ton)	Geri Kazanılan (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)	Piyasaya Sürülen (ton)	Temin Edilen (ton)
15.01.02	PLASTİK	4.099.951	943.567	590.923	63	98.240	20.317
15.01.04	METAL	179.438	130.981	89.488	68	82.284	6.307
15.01.05	KOMPOZİT	102.636	96.773	62.110	64	21.629	0
15.01.01	KÂĞIT KARTON	2.529.403	1.314.154	1.227.249	93	17.164	11.805
15.01.07	CAM	955.721	860.239	234.699	27	40.021	120.063
15.01.03	AHŞAP	1.070.084	547.681	171.048	31	4.952	85.935
	TOPLAM	8.937.232	3.893.396	2.375.518	61	264.289	244.427

Kaynak: [Pagcev.org/atik-istatistikleri](http://pagcev.org/atik-istatistikleri) (2019)

¹ B-1: Bertaraf AAK Yönetmeliği çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

² B-2: Bertaraf AAK Yönetmeliği dışındaki mevzuat çerçevesinde gerçekleştirilen ambalajlar

³ C: AAK Yönetmeliği kapsamında depozitolu olarak piyasaya sürülen ambalajlar

Yukarıdaki tabloda 2019 verilerine göre, Türkiye’de üretilen ambalaj ve geri kazanılan ambalaj oranları yer almaktadır. Plastik ambalaj %63 ile 590,923 ton, metal ambalaj %68 ile 89,488 ton, kompozit (iki veya daha fazla malzemenin birleşmesi ile oluşan bir malzeme türüdür) %64 ile 62,110 ton, kağıt karton %93 ile 1,227,249 ton, cam %27 ile 234,699 ton, ahşap %31 ile 171,048 ton atık malzeme geri dönüşüme alınmış ve toplam %61 ile 2,375,518 ton kullanılmış ürün ve malzemeler ekonomiye geri kazandırılmıştır.

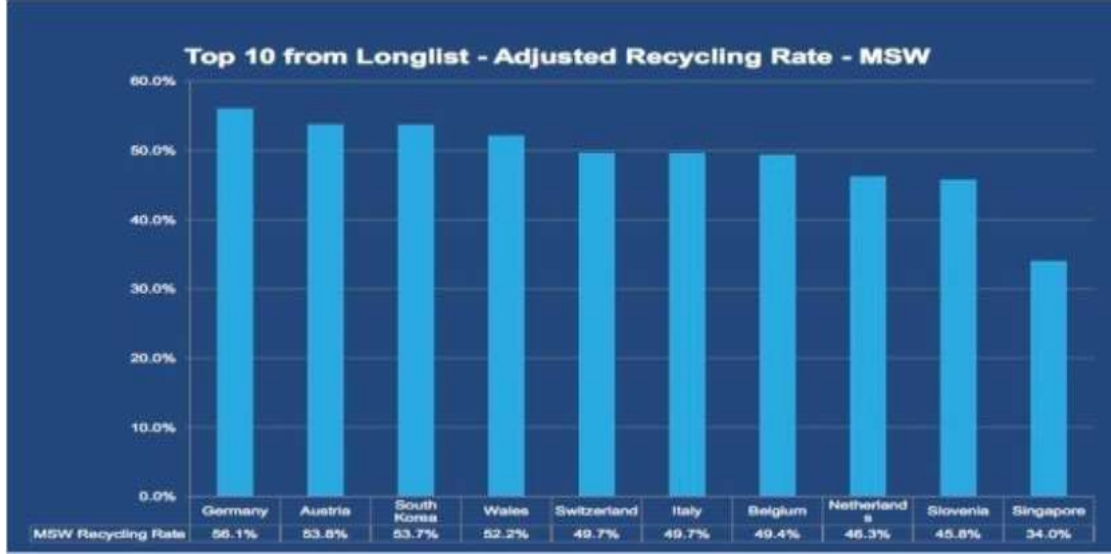
Ürünlerin geri alınmasının en önemli örnekleri otomotiv endüstrisinde yaşanmaktadır. Amerika’da cam %20, kağıt ürünleri %30, alüminyum kutular %1 geri dönüştürülürken, 10 milyon üretilen araba ve kamyonların %95’i geri dönüşüm işlemine tabi olmakta ve araçların %75’i tekrar kullanım için kazanılmaktadır (Karaçay, 2011:319). ABD’de yapılan bir araştırmada lojistik pazarının finansının %10’nun ters lojistik ile sağlandığı açıklanmıştır.

Plastik, metal, kompozit, kağıt, cam, ahşap gibi kullanılmış ürünlerin geri kazanımları imha edilmesinden daha ekonomiktir. Bu ürünler geri kazanımda en başarılı örnekler arasında sayılmaktadır.

Dünya genelinde tahminlere göre yılda ortalama 1,15 trilyon kg atık üretilmektedir. Önceki uygulamalarla çöp olarak değerlendirilen bu tür atıkların sağlıksız bir şekilde imha edilmesi ve yakılması çevre kirliliğini artırmıştır. Bunun sonucunda çözüm bulmak amacıyla atık yönetimi uygulamaları ile atıkların ekonomiye kazandırılması için düzenli depolama sahaları, kompostlama, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleri yasal düzenlemelerle gündeme gelmeye başlamıştır.

Geri dönüşüm oranlarına baktığımızda Almanya %56,1 oranda en yüksek geri dönüşüm faaliyetleri uygulamaktadır. Avusturya %53,8 ile ikinci olarak gösterilmektedir. Bu ülkelerde atıklar %52 ve %56 oranda geri kazandırılırken, İsviçre’de de %49,7 geri dönüşüm sağlanmaktadır.

Aşağıdaki tabloda bulunan ülkeler geri dönüşümü teşvik için evlerde ve işyerlerinde uygulanmak üzere ortak hükümet politikaları, finansman ve mali teşviklerle performans hedefleri belirlemişlerdir.



Grafik 1: Küresel Geri Dönüşüm Oranları

Kaynak: www.pgpaper.com/global-recycling-rates/

Birleşik krallıkta, 2050’ye kadar sıfır atık ve geri dönüşümde iyileştirme hedeflenmiştir. Bu hedeflerle Galler, Almanya’yı geride bırakabileceğini küresel anlamda iddialı olacaklarını açıklamıştır. AB, 2030 itibari ile tüm AB ülkeleri için %65 civarında geri dönüşüm faaliyetleri uygulayacaklarını açıklamışlardır.

Türkiye’de geri dönüşümün yararlarının işletmeler tarafından anlaşılması ile faaliyetler giderek yaygınlaşmıştır. 2872 sayılı çevre kanunu ve atık yönetmeliklerinin işletmelere sağlayacağı doğrudan ve dolaylı faydaları ile bu konunun önemi vurgulanmaktadır. Ülkemizde birçok işletme geri dönüşüm ile ilgili çalışmalar yapmaktadır. Arçelik A.Ş. “Dünyaya Saygılı, Dünyada Saygın” sloganı ile Türkiye’de geri dönüşüm tesisi kuran ilk firma olmuştur. Markası ne olursa olsun kullanılmış eski teknoloji ürünlerini toplayıp, tesislerinde geri dönüştürerek enerji verimliliği yüksek ürünlerle ekonomiye geri kazandırmıştır (www.arcelikas.com).

Şişecam, ÇEVKO Vakfı ve yerel yönetimlerle yaptıkları işbirliği ile “Cam Yeniden Cam” projesi ile 578,400 ton cam ambalaj atığının geri dönüşümü sağlanmıştır. 24 bin konutun ısınma ve sıcak su ihtiyacı karşılanacak şekilde enerji tasarrufu elde edilmiştir (www.sisecam.com.tr).

H&M tekstil firması, kullanılmış tekstil ürünlerini tersine lojistik ağı ile toplayarak ve ayrıştırarak, kullanılabilir olan ürünleri dünya genelinde ikinci el olarak dağıtmakta, kullanılmayacak durumda olanları ise öğütme işlemi ile başka ürünlere dönüştürmektedir (www.2.hm.com).

AKÇANSA çimento firmasının 2011 yılında Çanakkale fabrikasında Atık Isıdan Enerji Kazanımı isimli projesinde kurduğu santralle ilk senesinde yaklaşık 119 bin GJ enerji tasarrufu ile 15,7 bin ton CO2 emisyon azaltma işlemi yapılmıştır. Yıllar içinde enerji üretimi ile geri kazanılan enerji 346 bin GJ, azalan emisyon miktarı ise 51,4 bin ton CO2 seviyesine çıkmıştır (www.akcansa.com.tr).

Ayrıca Türkiye’de lisanslı geri dönüşüm tesisi olarak akü & pil için 4, alüminyum için 2, ambalaj için 13, cam için 2, elektronik atık için 2, lastik için 1, plastik için 7, tekstil için 1 ve yağ için 3 olmak üzere 35 adet geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır (www.cevreorman.gov.tr).

3.LOJİSTİK VE TERSİNE LOJİSTİK

Lojistik; müşteri istek ve ihtiyaçlarının karşılanması amacı ile ürünlerin, servis hizmetinin ve bilgi akışının ilk üreticiden son kullanıcıya kadar olan nakliye, depolama, gümrükleme, ambalajlama, dağıtım gibi tedarik süreci içindeki hareketlerinin doğru, etkili ve verimli bir şekilde prosedürlerin planlanması, uygulanması taşınması depolanması ve kontrol edilmesi sürecidir. İşletmelerin lojistik faaliyetlerinde genel amaçları sistemin iyi ve doğru yapılandırılması ve müşterilerin en iyi şekilde tatmin edilmesidir. Lojistikte temel amaç olarak, hızlı yanıt verilmesi, stokların az olması, maliyetin düşük olması, kalitenin sağlanması, araç ve kapların takibi, sürdürülebilirliğin ve çevre duyarlılığının kazanılmasını sıralayabiliriz (Özdemir, 2010:87).

Lojistik; taşıma, planlama, kontrol etme ve iş akışının etkili bir şekilde yürütülmesinde müşterinin ihtiyacını karşılamak amacıyla hammadde, ara madde vb. ürün gruplarının bir

Noktadan diğer bir noktaya başarılı bir şekilde ulaştırılması faaliyetleridir. Taşıma, depolama, işleme, teslimat ve bilgi teknolojilerini içinde barındıran sektördür (Lan vd. 2017). ABD’de 21.Yüzyılda en gelişmiş 3 sektörden birinin lojistik sektörü olduğu düşünülmektedir. ABD ekonomisi her yıl %16 ile %19 oranında büyümekte iken, lojistik sektöründeki büyüme oranı %21 ile %25 arasında olmaktadır. Lojistik sektörü GSMH ile doğrudan ilişkili olup uluslararası ticaret, üretim ve satış ile bağlantılı olarak gelişmektedir.

Lojistik; ürün, servis, insan ve ekipman gibi önemli kaynakların uygun zamanda ve olması gerekli yerde bulundurma süreçlerinin tümüdür. Lojistikte, tedarik, depolama, stok yönetimi, dağıtım faaliyetlerinin uyum içinde yürütülerek ihtiyaçların en az maliyetle ve en fazla verimle giderilmesi amaçlanmaktadır. Bilgi, sevkiyat, stok, malzeme taşıma, depolama ve paketlemenin tümü olarak görülmekte, üretim ve tüketim noktaları arasındaki açığı kapayan unsur olarak düşünülmektedir (Konur, 2011).

İşletmeler rekabet üstünlüğü elde etmek, pazarda etkin olmak, düşük maliyetli ve en üst düzeyde müşteri memnuniyeti sağlamak için farklı üretim ve dağıtım alternatifleri geliştirmenin yollarını aramaktadırlar. Lojistikte, düşük maliyet, yüksek kar marjı, düşük risk ve yüksek fayda amaçlanmaktadır. Son zamanlarda üzerinde durulan konuların başında “lojistik yönetimi” gelmektedir. Lojistik yönetimi uygulamaları; sipariş işleme, stok, taşıma, depolama, malzeme tutma, paketleme ve tesis ağı olarak sayılmaktadır. Bu açıklamaya lojistik faaliyetlerin etkinliğini sağlamak için de ters akışı içeren faaliyetler de yani tersine lojistik faaliyetleri de dahil edilmiştir. Tersine lojistik sayesinde kullanılmış veya sorunlu ürünlerin müşteriden alınıp üretime geri kazandırılması sağlanmış olmaktadır. Bu önemli konu, dünya nüfusunun artması ile hammadde yetersizliği yaşanması sonucunda, hammadde yerine kullanılacak malzemelerin geri dönüşümden elde etme ihtiyacını doğurmuştur.

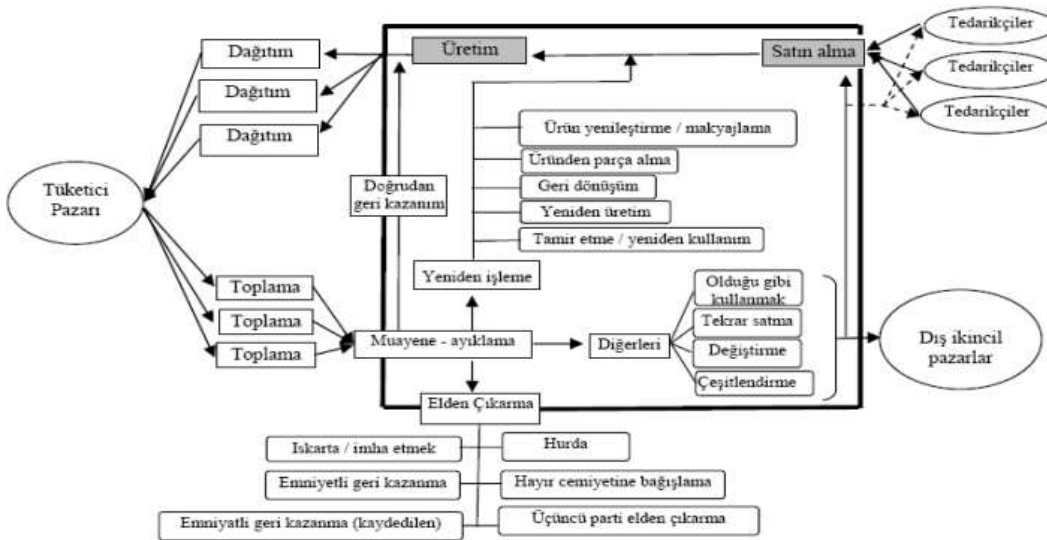
Çevresel faktörlerin artması, yasal zorunlulukların getirilmesi, ürünlere değer katılması, yeniden kullanıma kazandırma gibi ekonomik unsurlarla işletmeler bu konulara yoğunlaşmışlardır. Doğal kaynakların korunması, malzeme ve kaynaklarda tasarruf etme, müşterinin bilinçlenmesi, çevre bilincine sahip üreticilerin varlığı ve bu konuda oluşan sosyal sorumluluk projeleri gibi sebeplerle tersine lojistik faaliyetleri zorunlu hale gelmiştir.

Tüketicilerin ihtiyaçlarını karşılayacak en düşük maliyetle faaliyetleri gerçekleştirecek tedarikçiler, üreticiler ve tüketiciler arasındaki iş bölümünde dengeyi sağlayacak kavram tedarik zinciridir (Christopher, 2011). Bu sürecin, koordinasyon ve işbirliği yapılarak, tedarikçiler, araçlar, lojistik için hizmet sağlayıcılar ve müşteriler ile birlikte yapılması çok önemlidir. Yoğun rekabet ortamında yasal zorunluluklar, çevre koruma gibi konular işletmelere sosyal sorumluluklar yüklemiştir. İşletmeler maliyetleri azaltmakla rekabet avantajı kazanmayı amaçlamaktadır. Bu sebeple yaşanan gelişmelerle tersine lojistik ve ters tedarik zinciri yönetimi gibi kavramlar iş hayatına girmiştir.

Son dönemlerde müşteri memnuniyeti sağlamak ürünün ve markanın değerini korumak, satış sonrası müşteri isteklerini karşılamak için geri alım, bakım, tamir servis gibi konular olmazsa olmazlar arasında yer almıştır. 80'li yılların başlarında tersine lojistik kavramı ile ilgili tanımlar yapılmaya başlamıştır. "Üreticiden müşteriye akışın, ters yönlü olarak müşteriden üreticiye doğru akışı" olarak tanımlanmıştır (Rogers ve Tibben-Lembke, 2001). 1990'lı yıllarda tersine lojistik, karlıları artırmak ve yeni pazarlara girmek için işletme stratejisi olarak kullanılmıştır. Yine bu yıllarda üreticiler ürünlerini tüketiciye ulaştırdıktan sonra ürünlerle ilgili herhangi bir sorumluluk almamışlardır. Kullanılmış ürünler çevreye atılmış veya yakılmıştır. Günümüze yaklaştıkça müşteriler üreticilere atıklarını azaltmaları konusunda sorumluluklar yüklemiştir.

Tersine lojistik; üretim sürecinde, bitmiş veya hammadde, ürün depolama ve dağıtım aşamalarında yaşanan sorunlar veya tüketim aşamalarında garanti, geri çağırma, memnuniyetsizlik vb. sebeplerle orijin noktasına doğru geri dönüşü düzenleyen lojistik faaliyetlerin tümü olarak açıklanabilir.

Tersine lojistik ürünlerin yeniden üretimi için önemli bir itici güç olup faydalı kullanımları sonucunda ürünlerin çevre dostu bir düşünce ile geri kazandırılmasıdır (Wang vd, 2019:199).

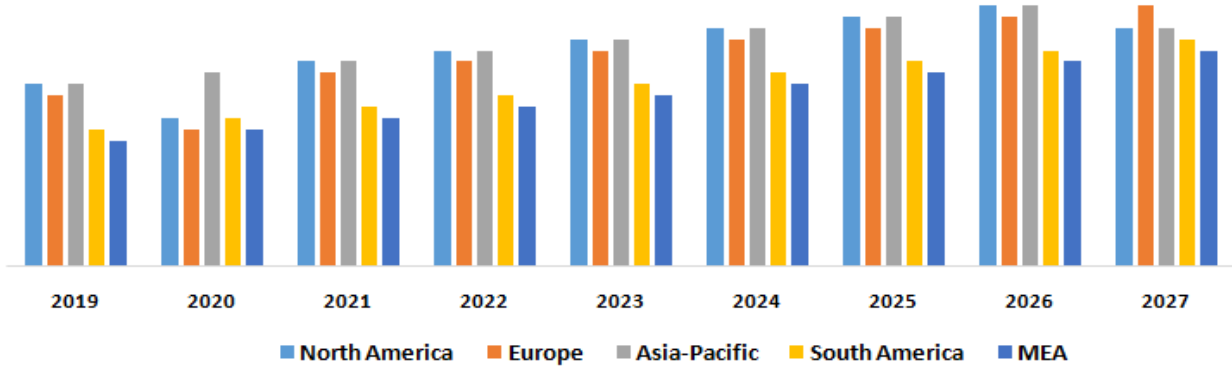


Şekil 1. Tersine Lojistik Ağ Yapısı

Kaynak: Zuluaga,2005:21

Şekil 1'de tüketiciden toplanan ürünlerin tersine lojistik ağ yapısı ile üretime geri dönme aşamaları görülmektedir. Tersine lojistik; hammadde, yarı mamül ve nihai ürünlerin tüketimden başlangıç noktasına doğru planlama, uygulama ve kontrol yapılarak değerlendirilmesidir. İşletmeler bu değerlendirmelerin önemini fark etmiş, ekonomik ve çevresel yararlarını kavramış ve bu konuyu işletme amaçları olarak benimsemiştir. Üretim sürecinde maliyetleri düşürerek ve çevre koruma ile sosyal sorumluluğu yerine getirerek pazarda rekabet üstünlüğü sağlanmaktadır. Artık birçok ülkede tersine lojistiğin yararları göz önüne alındığından yasal düzenlemelerle uygulanması zorunlu hale getirilmiştir. Ülke kalkınmasında başarılı bir şekilde uygulanmış tersine lojistik faaliyetlerinin önemi çok büyüktür. Taze hammadde kullanımını ve enerji kullanımını azaltmakta, atık malzemenin

yeniden yeni bir ürün olarak kullanımını sağlanmakta, iş ve istihdam sağlanmakta, ithalat yapılacak hammadde ihtiyacı azalmakta ve böylece cari açık kapanmaktadır.



Grafik 2: Küresel Tersine Lojistik Pazarı, 2019-2027

Kaynak: Global Reverse Logistics Market: Industry Analysis and Forecast (2019-2027), By Return Type, End User, and Region. Maximize Market Research.

Yukarıdaki grafikte 2027’lerde Avrupa’nın küresel olarak en yüksek tersine lojistik pazarına sahip olacağı Kuzey Amerika’nın ve Asya Pasifik’in onu izleyeceği tahmin edilmektedir. Asya-Pasifik’teki elektrikli ve akülü araçların geri dönüşümü ve otomotiv endüstrisindeki artan talep nedeni ile tersine lojistik pazarının genişleyeceği tahmin edilmektedir. Tersine lojistik pazarının büyümesi imalat endüstrisinin payının büyüklüğüne ve bölgedeki e-ticaret endüstrisinin gelişmiş olmasına bağlıdır.

Tersine lojistiğin başarılı bir şekilde uygulanması ile sosyal sorumluluk bilinci yerine getirilerek “çevreci işletme” imajı verilirken, müşteri açısından da “sadakat” sağlamakta, hammadde ve malzeme maliyeti düşürmekte, rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Bugün işletmelerin temel amacı haline gelen ve yasal olarak zorunluluk olan tersine lojistik hem çevresel hem de ekonomik yararlar sağlamaktadır. Lojistikte geri dönüşüm, yeniden işleme ve imha etme süreçlerini kapsayan tersine lojistik kavramı son derece önemli hale gelmiştir. Ayrıca tersine lojistik ile istenmeyen malzemelerin geri dönüştürülerek yeniden üretime kazandırılması veya farklı satış kanallarında satılması da çevreci lojistik olarak değerlendirilmektedir (Koban vd. 2007:87).

Küresel gelişmelerle birlikte oluşan yoğun rekabette pazar payının ve karın artmasının en önemli yollarından biri girdilerin düşük maliyetlerle elde edilmesi, ürünlerin rekabet edebilecek fiyatlarla zamanında müşterilere sunulmasıdır. Lojistik faaliyetlerin her aşaması işletme kapsamında çok önemlidir. Maliyet düşürmenin önemli olduğu yerde tersine lojistik faaliyetleri bu konuda önemli bir unsurdur. Tersine lojistik, ürünlerde müşterilere teslim edildikten sonraki oluşan hasarlar, kullanım sürelerinin dolması, modasının geçmesi, tamir edilmesi vb. gibi sebeplerle ürünlerin kaynaklarına doğru ters yönde lojistiğin planlanması ve yapılmasıdır.

Tersine lojistik çevresel olaylar ve sürdürülebilir kalkınma endişesi ile ortaya çıkmıştır. Süreçte bulunan envanterlerin, bitmiş malların ve bunlarla ilgili bilgilerin tüketim noktasından üretim noktasına yeniden değer elde edilmesi veya düzgün olarak elden çıkarılması amacıyla verimli şekilde maliyetlerinin akışını planlama, yürütme ve kontrol etme süreçlerini kapsamaktadır.

4.TERSİNE LOJİSTİK FAALİYETLERİ

Ürünlerin geri kazanımı ve ekonomiye girdi sağlanması amacıyla atık yönetimde dört işlem uygulanmaktadır. Yeniden kullanım, yeniden üretim, geri dönüşüm ve yakma-gömmedir. Kısaca açıklamak gerekirse:

4.1.Yeniden Kullanım

Ürünlerin ekonomik ömürleri doluncaya kadar tüketici tarafından defalarca kullanılması sonucunda, ürünün üretime geri dönmesi ile yeni üretim için veya yeniden kullanımı için temizlenerek ve tamir yapılarak yeniden işlemeye alınmasıdır (Demirel ve Gökçen, 2008).

4.2.Yeniden Üretim

Üretici ürünü geri alır, tamir eder, sorunlarını giderir ve daha düşük kalite olarak ürün özelliklerini koruyarak satabilir. Yeniden üretim, kullanılmış ve yıpranmış ürünün eskimiş, aşınmış veya teknolojik olarak modası geçmiş olan ürünün, istenmeyen parçasının yenisi ile değiştirilme işlemidir. Yeniden üretimin en yoğun kullanıldığı sektörler, makine, elektrik ve otomotiv sektörleridir. Burada kullanılmış ürünü yüksek kalitede yeni ürün standardına yükseltmek amaçlanmaktadır. Yeniden üretimde, ürün kullanım süresi uzatılmakta, fiyat avantajı ile pazar genişletilmekte ve büyük getiriler sağlanmaktadır.

4.3.Geri Dönüşüm

Ekolojik olarak çevreye duyarlı olmak için işletmeler yasalar tarafından zorlanmaktadır. Ürün içeriğinde bulunan materyallerin azaltılması yoluyla yeniden kullanım ve geri dönüşüm gerçekleştirilir. Yeniden kullanım ve yeniden üretim faaliyetlerinde kullanılmış olan ürünün özelliklerinin korunması amaçlanmıştır. Geri dönüşüm de ise ürün kullanıldıktan sonra özelliği kaybolur ve atık olarak değerlendirilir. Atık olarak ayrılan ürün fiziksel ve kimyasal olarak işlemlerden geçirildikten sonra ikincil hammaddeye dönüştürülmektedir. Geri dönüşüme giren ürünün hammadde olarak üretim sürecine girmesi ile kaynakların gereksiz israfı engellenir, ürünün atıklardan ayrıştırılması ile çöp miktarı azaltılır, doğaya daha az zarar verilir ve doğanın dengesi korunur.

4.4.Yakma ve Gömme

Son seçenek olarak gömmek en az maliyetle ve en az enerji kazanımı ile uygulanabilir. Ürünün kullanılan parçalarının yeniden kullanılması ve değerlendirilmesi uygun değil ise yani bertaraf edilmesi gerekiyorsa enerji sağlanacak şekilde yakma işlemi veya gömme işlemi tercih edilmektedir. Ürünlerin yaşam eğrisinde hangi aşamada yok edileceği kararı önemlidir. Bu kararı verirken ürün yaşı, cinsi, geri dönüşüm teknolojisi, kalitesi, maliyeti, çevreye etkisi vb. gibi kararlar önemlidir.

Müşteri açısından iyi bir şekilde uygulanan tersine lojistik faaliyetleri memnuniyeti artıracak ve güven verecektir. Sorunlu bir ürünü geri iade edeceğini bilmek müşterinin gözünde işletmenin imajını artıracak ve pazarda tercih edilmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca geri dönüşüme ilave olarak; markaya duyarlı işletmelerin kullandığı bu yöntemde, üretici ürünleri geri alır ve kendi outlet mağazalarında satışa sunar. Ürünleri düşük fiyata alarak kendi mağazalarında veya diğer ikinci el perakendeci mağazalara satan işletmelerin uyguladıkları yöntemdir. Ürünü belirli organizasyonlara ve hayır kurumlarına vererek hem alternatif oluşturulur hem de vergi indiriminden yararlanılır. İşletmeler geri dönen ürünü internet ortamında açık artırma ile de satmaktadırlar.

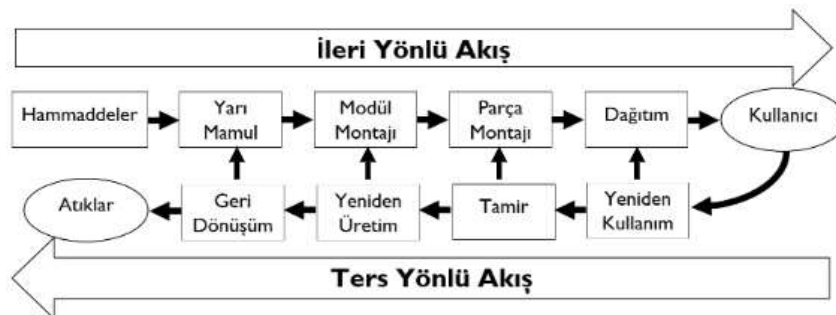
Tersine lojistik uygulamalarının temel nedenleri arasında en önemlileri ekonomik, ekolojik ve yasal sebepler sayılabilir. Doğrudan ve dolaylı ekonomik sebeplerle bir şekilde geri dönmüş üründen yeni bir ürün elde etmek daha az enerji, hammadde ve değer kazanımı sağlamaktadır. Ürün yeniden değerlendirilerek kaynak ve malzeme kullanımı azalacağından ekonomik olarak fayda sağlanacaktır.

Ürünler birçok sebeple tersine dağıtım ağına girmektedir. Bu sebeplerin başında ürünün hammadde veya üretim fazlası olması, kalite kontrolünün başarısız yapılması, teslimatta yanlışlık olması veya hasar görmesi, kullanım süresinin dolması, stok ayarlamasının yapılmaması gelmektedir. Ayrıca garanti kapsamına göre geri dönüşlerin yaşanması, yeniden değerlendirme amaçlı geri dönüşler, zararlı maddelerin yasal düzenlemelere bağlı geri dönüşleri, paketlemeler ve depolama ile ilgili geri dönüşler, ürün hatalarından dolayı geri çağrılmalar sayılmaktadır. Ayrıca üretim esnasında (üretim dönüşleri), dağıtım esnasında (dağıtıcı dönüşleri), tüketicinin kullanımı esnasında (müşteri dönüşleri) oluşan geri dönüşler olarak gruplandırabiliriz. İşletmelerin tersine lojistiği uygulama nedenleri: Değer kazanma, karı artırma, çevre koruma sağlama, müşteri ilişkileri geliştirme, varlığı koruma ve kurumsal sorumluluk gibi avantajlar sayılabilir.

- ✓ *Değer Kazanma:* İşletmeler hammadde kullanımını azaltarak, geri dönüşümle hammaddeye değer katarak maliyet avantajı sağlamaktadırlar. Bu avantaj, doğrudan kazançlar olan malzeme girişi, maliyet karlılığı ve katma değerli kazanımlarla oluşmaktadır. Dolaylı kazançlar ise, çevresel imaj, tüketici memnuniyeti, yeni gelecek yasalara hazırlık, pazar pozisyonunu korumaktır (Fleischman, 2001:18). Ürünler üretildiği yere yeniden döndürüldüğünde, tüketimde ürün veya parçaların bozulduğu veya yıprandığı için değil istenmediği için toplanarak üreticiye geri döndüğü durumlarda oldukça yüksek değer kazanmaktadır.
- ✓ *Kârı Artırma:* Geri dönüşte ürün yeniden kazanıldığında parçalar ve malzemeler tekrar değerlendirildiğinde kullanılacak malzeme işçilik, enerji gibi maliyetler azalarak karlılık elde edilmiş olur. Tersine lojistik, işletmelerin pazar koşullarını iyileştirmeleri konusunda tetikleyici konumdadır. Tüketiciler son zamanlarda daha fazla bilinçlenmekte ve çevreye daha duyarlı hale gelmektedir. Çoğu işletme yayınladıkları çevresel raporlarında yeniden kullanım ve geri kazanım konularında bilinçlendiklerini vurgulamaktadırlar (Fleischmann, 2001: 18). Müşterilerden geri dönüş yapan ürünleri değerlendirmek, bozuk olan ürünün bedelini ödemek, satış sonrasında ürüne teminat sağlamak ve servis imkanı sunmak, işletmelerin imajlarını desteklemektedir.
- ✓ *Çevre Koruma Sağlama:* Yasal düzenlemelere konu olan atıklar, zararlı maddeler ve paketlemeler işletmelere ürün sorumluluğu vermekte ve tersine lojistik uygulamaları için önemli sebep oluşturmaktadır. AB ve ABD’de işletmeler sadece kendileri için değil birlikte çalıştıkları tedarikçilerinin de bu koşulları sağlamasını teşvik etmektedirler. İşletmelerin ürünleri ile ilgili sorunlarda geri almayı garantilemesi yasalarla uygulanmaktadır. Çoğu ülkelerde özellikle AB ülkelerinde işletmeler ürünlerini çevresel etkilerin azaltılması için “yeşil yasaların” geliştirilmesi ve uygulanması konularında iyileştirme çalışmalarına önem vermişlerdir.
- ✓ *Müşteri İlişkileri Geliştirme:* İşletmelerin müşterilerine satış sonrası hizmet vermesi, üründe oluşacak problemlerde geri almayı garantilemesi vb. gibi gelişmeler tersine lojistikte dikkat çeken uygulamalardır.
- ✓ *Varlığı Koruma:* İşletmeler orijinal olarak ürettikleri ürünlerinin diğer üreticilerin eline geçmesini önlemek ve rekabet üstünlüklerini kaybetmemek için ürünlerini tersine geri toplarlar. Orijinal Ekipman Üreticileri (OEÜ) ikincil pazar ve hassas bilgilerini koruma çabası ile varlıklarını bu şekilde koruyabilmektedirler.
- ✓ *Kurumsal Sorumluluk:* İşletmeler için bu konu tersine lojistik ile ilgilenme ve sorumluluk alma gibi zorlayıcı ilkeler ve yönetmeliklerdir. Müşteri açısından üründe oluşan sorunlarda iade etme güvencesi tatmin duygusu oluşturur ve işletmenin imajını güçlendirir.

5. İLERİ LOJİSTİK İLE TERSİNE LOJİSTİĞİN KARŞILAŞTIRILMASI

İleri lojistik ve tersine lojistik faaliyetleri iki akışta farklı entegrasyon içermektedir. Direk ileri lojistik sürecinde; hammaddenin yarı mamul, modül montajı, parça montajı, dağıtım ve kullanıcı aşamalarından sonra, tersine lojistik sürecinde; yeniden kullanım, tamir, yeniden üretim, geri dönüşüm ve atıklar süreçleri şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2: İleri Yönlü Akış İle Ters Yönlü Akış

İleri lojistikte çeşitli sorular doğrultusunda hareket edilirken (üretimi nerede yapalım, nerede stoklayalım, ürünleri nasıl dağıtalım) tersine lojistikte (kullanılmış ürünleri nasıl toplayalım, test ve ayıklamayı nerede yapalım, toplanmış ürünlerin yeniden üretimini nerede yapalım, geri kazandığımız ürünlerin müşteriye dağıtımını nasıl yapalım) gibi sorulara cevap aranmaktadır (Hezer, 2011).

Tablo 2. İleri Lojistik ve Tersine Lojistiğin Karşılaştırılması

İleri Lojistik	Tersine Lojistik
-Akışta tahmin yapmak kolaydır	-Akışta tahmin yapmak zordur
-Bir noktadan birçok noktaya dağıtım	-Bірçok noktadan tek noktaya dağıtım (toplama)
-Ürünler standart kalitededir	-Ürünlerin kalitesinde değişkenlik vardır
-Ürünlerin ambalajı standarttır	-Ürünler ambalajsızdır veya değişkendir
-Ürünlerde rota bellidir	-Rota belli deęildir
-Fiyatlandırma nispeten standarttır	-Fiyatlandırma çeşitli unsurlara bağlıdır
-Dağıtımda maliyetleri belirlemek kolaydır	-Dağıtım maliyetlerini belirlemek zordur
-Stokların kontrolü yapılabilir	-Stok yönetimi tutarsızdır
-Ürünlerin yaşam süreçleri yönetilebilir	-Ürünlerin yaşam süreci tutarsızdır
-Pazarlama daha kolay yapılabilir	-Pazarlama karışıkır
-Süreç şeffaf ve izlenebilir durumdadır	-Süreç bulanıktır ve izlenmesi zordur

İleri lojistikte tek bir birimde üretilen ürün çoklu birime taşınmaktadır. Kalite kontrol tam uygulanmaktadır. Ürün ambalajlama, işletmenin standartlarında, nakliye ise belli rotalarda gerçekleşmektedir. Üretim tedarik ve dağıtım süreçlerinde maliyet bellidir. Ürün, müşteriye envanter yönetimi ve pazarlama stratejileri ile hızlı bir şekilde ulaştırılır. Fakat ters lojistikte çoklu birimden tek birime taşıma söz konusu olduğundan, ürün kalitesi düzgün değildir. Ambalajlar standart değildir ve genelde zarar görmüştür. Bu da üreticinin ürünü tanınmasını zorlaştırmaktadır. Maliyet belli değildir, ürün müşteriye ulaşırken hız önemli değildir. Envanter yönetimi ve pazarlama stratejilerinde değişiklik meydana gelebilir. Ters lojistikte zorlukların aşılması ve belli standartlara erişilebilmesi için işletmelerin bilişim sistemlerinde geri dönüşleri takip etmeleri için yapılandırılmaları gerekmektedir.

6. SONUÇ

İşletmeler kendi alanlarında mal ve hizmet üretimi esnasında belirli maliyetlere katlanmak durumundadırlar. İşletmenin temel amacı olan maliyeti düşürmek ve karı yükseltmek için çeşitli stratejiler geliştirilmektedir. Doğal kaynakların tükenme tehlikesi de düşünöldüğünde daha az kaynak ile çevreye duyarlı geri dönüşümü olan teknolojiler kullanarak sürdürülebilir üretim yapmaya yönelmektedirler. Bazı işletmeler bu durumu maliyeti artırıcı unsur olarak görmekte ve maliyetlerden kaçınmaktadır. Aslında çevreye duyarlı ve geri dönüşüm sağlandığı takdirde maliyetler daha da düşecektir. Enerji krizi gerçeğini gören işletmeler, kaynak israfını önlemek, yaşam kalitesini artırmak için geri dönüşümün önemini kavramış ve yeni yöntemler geliştirmişlerdir.

Türkiye’de de geri dönüşüm, çıkarılan kanunlarla uygulanmaya başlanmıştır. Geri dönüşümün ekonomik olarak fayda sağlaması için yeterli miktarda geri dönüşüm tesislerinin de olması gerekmektedir. Geri dönüşümü sadece ekonomik fayda sağlama faaliyeti olarak düşünmemek ayrıca da çevre kirliliğini önleyici etkilerini de düşünmek gerekmektedir. Sürdürülebilirlik kapsamında gelecek kuşaklara yaşanabilir temiz bir dünya bırakmak atıkların geri dönüşümü sayesinde mümkün olacaktır.

Türkiye’de Sanayi ve Ticaret odası atık borsaları, işletme atıklarının geri kazanılması, ikincil hammadde olarak değerlendirilmesi, bertaraf edilecek atıkların azaltılması veya daha ucuz bertaraf edilmesini sağlayan aracılık sistemi kurmuştur (www.tobb.org.tr). Bu borsalarda hangi işletmenin ne kadar atık bulundurduğu, ne kadar atık alacakları gibi rakamlar gizli tutulmaktadır. Alıcı ve satıcı işletmeler ne kadar atık alacaklar veya satacaklar bunu borsaya bildirmektedirler. Atık borsaları alıcı ve satıcılara, alacakları veya satacakları ürünlerin miktarını birer kod vererek

duyurmakta ve kendi yayın organlarında atık geri dönüşüm bilgi değerlendirmeleri yayınlamaktadırlar (Birdoğan, 2003:25).

İşletmeler uluslararası rekabette avantaj kazanmak için etkin bir altyapı sistemi ve stratejik planlamalarla geleceğe dönük yatırımlar yapmak zorundadırlar. Pazarda yeni gelişmeleri takip ederek insan kaynağını ve teknolojiyi güçlendirerek hız, esneklik, maliyet avantajları gibi özelliklerine önem vermelidirler.

İşletmeler tüketiciye doğru gerçekleştirdikleri akışın tam tersi olan tersine lojistiği devreye sokarken ilk süreçte görevde olan tüm departmanların, bu kez de ters akış için görevlerini düzgün bir şekilde belirlemelidirler. Satılan ürünün müşteriden geri gelme miktarını öngörmeleri için müşteriye anketler yaparak geri bildirimle tahmin metodlarına başvurmalarıdır. Ayrıca başlangıçta hatayı erken önlemek amacı ile kullanılan ve hatanın mümkün olduğunca erken fark edilmesini sağlayan Hata Türü ve Etkileri analizini benimsemeleri gerekmektedir. Bu analizlerle hatanın müşteri üzerindeki etkileri incelenmekte ve ürün pazara çıkmadan test aşamaları sırasında çözüme ulaştırılmaktadır.

Ürünün hatalı olması ile bir tarafın sorumlu olması gerekmektedir. İşletme mi yoksa müşteri mi sorumlu tutulacak buna karar vermek gerekir. Bu sorunun cevabı, üreticinin yani işletmenin sorumluluğunda olması ve ürünü geri toplaması olacaktır. Müşterinin memnun kalmadığı ürünün üretici tarafından geri alınması ve nakliye masraflarını karşılaması müşteri memnuniyeti açısından çok önemlidir. Ürünün tersine lojistik masraflarında işletmeye varoluşunun hesaplanması ve üretim maliyetlerinin üzerine ilave edilmesi gerekmektedir.

Geri dönüşümde yenileştirilmiş ürünün tekrar müşteriye dönmesinde müşterinin bilgilendirilerek ikna edilmesi gerekir. Üreticinin bu ürünü müşterisine sunarken yeni ambalajı içinde gönderirken müşterisine özel hissettirmek ve değer verdiğini göstermek için içine kurumsal bir not da sunabilir. Ters lojistiğin hayata geçirilmesinde işletmede bulunan tüm birimlerde ve kullanılan “Kurumsal Kaynak Kullanımı” ile veri tabanında gerekli düzenlemeler ve ilaveler yapılmalı çalışanlara bu sistemlerin kullanımı için eğitimler verilmeli ve bu konunun entegre edilmesi için zemin oluşturulmalıdır. Ters lojistik önemli bir süreç olarak görülmeli iş yükü olarak görülmemelidir. Bu şekilde düşünen üretici işletme, sistemin faydalarından fazlası ile yararlanacaktır.

KAYNAKÇA

Birdoğan, B. (2003). “Tersine Lojistik Zorunluluk mu? Kazanç mı”? Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, [ISSN: 1303-0027] , 4(1) ss. 18-38.

Büyüksaatçi, S.K. Küçükdeniz, T. & Esnaf, Ş. (2008). “Geri Dönüşüm Tesislerinin Yerinin Gustafson-Kessel Algortiması - Konveks Programlama Melez Modeli Tabanlı Simülasyon ile Belirlenmesi”. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(13), 1-20.

Christopher, M. (2011). “Logistics and Supply Chain Management. London: Prentice Hall”. Fourth Edition. s. 2

Demirel, N. Ö. & Gökçen, H. (2008). “Geri Kazanımlı İmalat Sistemleri için Lojistik Ağı Tasarımı: Literatür Araştırması”. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 903-912.

Fleischmann M. Beullens, P. BloemhofRuwaard, J.M. & Van Wassenhove, L.N. (2001).”The Impact of Product Recovery on Logistics Network Design”. Production and Operations Management, Cilt 10, No 2, 156-173.

Hezer, S. (2011). “Tersine Lojistik”. Erişim tarihi: 05. 09. 2020. <http://www.sedahezerr.wordpress.com>

Karaçay, G. (2011). “Tersine Lojistik Kavram ve İşleyişi”. <http://sosyalbilimler.cukurova.edu.tr/dergi.asp?dosya=215>

- Koban, E. & H. Y. Keser, (2007). “Dış Ticarete Lojistik”. Ekin Basım Yayın Dağıtım, Bursa.
- Konur, M. C. (2011). “Lojistik Sektöründe Ağırlıklandırılmış Yalın Olgunluk Düzeyi Ölçüm Modeli ve Uygulanması”. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. s.3.
- Lan, S. Yang, C. & Huang, G. Q. (2017). “Data Analysis for Metropolitan Economic and Logistics Development”. Advanced Engineering Informatics, 32, 66-76.
- Maximize Market Research. (2019-2026). “Global Reverse Logistics Market: Industry Analysis and Forecast”. By Return Type, End User, and Region.
- Özdemir, A. (2010). “Lojistik İlkeleri”. Anadolu Üniversitesi Yayını, No:2151, Açık Öğretim Fakültesi Yayını No:1179, Eskişehir
- Rogers, D. S. & Tibben- Lembke, R.S. (2001). “An Examination Of Reverse Logistics Practices”. Journal Of Business Logistics, 22(2), s.129.
- Wang, H. Jiang, Z. Zhang, H. Wang, Y. Yang, Y. & Li, Y. (2019). “An Integrated MCDM Approach Considering Demands-Matching for Reverse Logistics”. Journal of Cleaner Production, 208, 199-210.
- Zuluaga, Juan Pablo Soto (2005). “Reverse Logistics: Models and Applications”, The Doctor Of Philosophy Thesis.
- www.arcelikas.com/sayfa/2106/Arcelik_A_S_Surdurulebilirlik_Alanindaki_Faaliyetlerine_Dikkat_Cekiyor. Erişim Tarihi: 10.08. 2020.
- www.akcansa.com.tr/downloads/surdurulebilirlik/surdurulebilirlik2015.pdf. Erişim Tarihi: 11.08.2020.
- www.cevreorman.gov.tr. Erişim Tarihi: 11.08.2020.
- www2.hm.com/tr_tr/kadin/ozellige-gore-satin-al/8eb-bring-it-on.html. Erişim Tarihi: 23.08.2020.
- www.Pagcev.org/atik-istatistikleri (2019) Erişim Tarihi: 10.08.2020.
- <https://www.pgpaper.com/global-recycling-rates/>10.08.2020.
- www.sisecam.com.tr/tr/surdurulebilirlik/kurumsal-sosyal-sorumluluk. Erişim Tarihi: 10.08.2020.
- www.tobb.org.tr. Erişim Tarihi: 15.08.2020.