

TERSİNE LOJİSTİKTE TEKNOLOJİ KULLANIMI VE YAŞANAN SORUNLAR

M.Oya ÇETİK

Çukurova Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü
Yrd. Doç. Dr.
oyacetik@cu.edu.tr

Selen BATUK

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim
Dalı
selen.batuk@gmail.com

Türkçe Özet

Tersine lojistik hammadde, yarı mamul, nihai ürün ve ilgili bilgilerin tüketim noktasından orijin noktasına doğru, değer kazanımı ya da uygun şekilde yok edilmesini sağlamak amacıyla etkin akışını planlama, uygulama ve kontrol aktivesidir.

Son zamanlarda ortaya çıkan bu alanda, ürünlerin geri alınması ile ilişkilendirilmiş lojistik aktiviteler tasarlanır ve geri alınan ürünlerin yeniden üretilip pazarlara yeniden dağıtılması sağlanır. Amaç, kullanılmış ürünlerden maksimum faydayı sağlarken, yükleme boşaltma giderlerini minimum seviyeye indirmektir.

Bu çalışmada öncelikle tersine lojistik kavramı açıklanmış, ileri lojistik ile tersine lojistik kavramları arasındaki farklar ortaya konmuştur. Çalışmanın geri kalanında bilgi teknolojilerine duyulan ihtiyaç ve bu alanda yaşanan sorunlara yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tersine Lojistik, RFID, Lojistik*

Alan Tanımı: Tedarik Zinciri Yönetimi

İngilizce Özet

USE OF TECHNOLOGY AND PROBLEMS IN REVERSE LOGISTICS

Reverse logistics is a planning and control activity in the supply chain management. Using reverse logistics, firms ensure recycling their products in the right way.

Lately, this issue has a great attention in the literature. Reverse logistics aims to have maximum benefit for the products that are used by customers before. With this, it tries to decrease the costs.

This article first explains the differences between logistics and reverse logistics. Then the need of the information technologies for the reverse logistics and some problems in the reverse logistics are studied.

Keywords: *Reverse logistics, supply chain management, information technologies*

JEL Code: Z00

1.GİRİŞ

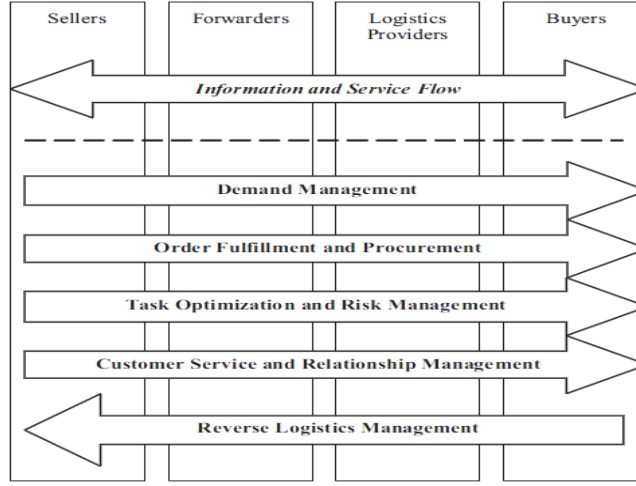
1.2.Tersine Lojistik Kavramı

Genel olarak lojistik iş süreçlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

- Talep yönetimi süreci
- Sipariş ve satın alma süreci
- Görev optimizasyonu ve risk yönetimi süreci
- Müşteri hizmetleri ve ilişkileri yönetimi süreci
- Tersine lojistik yönetim süreci

Tersine lojistik kavramı genel lojistik süreçleri içerisinde son derece aktif ve firmaya maliyet avantajı olarak çeşitli fırsatlar sunan önemli bir aşamayı oluşturmaktadır.

Şekil 1: Lojistik iş süreçleri



Kaynak:(Zhan, Shi, 2010)

Tersine lojistik, tüketicilerden ya da müşteri hizmetleri merkezlerinden geri dönen ürünlere yeniden değer kazandırma sürecidir. Her geçen gün çok sayıda firma ekonomi ile ekolojik çevre arasındaki ahengi sağlama yönünden adımlar atmaktadır. Bu işin arkasında ise lojistik yönetiminde yeni bir konu olarak önem kazanan tersine lojistik kavramı yatmaktadır.

Tersine lojistik nispeten yeni bir araştırma konusudur. Tersine lojistikte yeniden üretim, ürün geri dönüşümü, atık geri kazanım, kuruluş yeri kararı, kaynak tahsisi ve iş akışlarını içeren konulara odaklanan çeşitli araştırmalar mevcuttur.

Tersine lojistik hakkındaki ilk tanımlar, Lambert ve Stock (1981) tarafından yapılmış ve tek yöndeki ürün gönderiminin (üreticiden tüketiciye doğru, ileri lojistik) önemi nedeni ile “tek yönlü bir yolda yanlış yönde gitmek” olarak tanımlanmıştır. 1980’ler boyunca da tersine lojistik kavramı, birincil akışın tersi yönde olan, müşteriden üreticiye doğru ürün hareketi olarak görülmüştür (Rogers ve Tibben- Lembke, 2001). Stock (2001), tersine lojistiği “ürün dönüşleri (product returns), kaynak azaltımı (source reduction), geridönüşüm (recycling), materyal ikamesi (material substitution), materyallerin yeniden kullanımı (reuse), atıkların yok edilmesi (waste disposal) ve yakılması (refurbishing), tamir ve yeniden üretimde (remanufacturing) lojistiğin rolü” olarak tanımlamıştır.

Bu tanımlardan hareketle tersine lojistik, “*değerinin geri kazanılması veya uygun şekilde yok edilebilmesi için ürünün ve bilginin tüketim noktasından orijin noktasına doğru akışının etkinleştirilmesi için yapılan planlama, uygulama ve kontrol aktiviteleri*” olarak tanımlanabilir.(Nakıboğlu, 2007)

2.BİLGİ TEKNOLOJİLERİ VE TERSİNE LOJİSTİK

Kapalı döngü tedarik zinciri kanalları, üreticiden tüketiciye malzeme akışının yanında, tüketiciden üreticiye olan akışı da kapsayan dağıtım sistemleridir. İleriye doğru olan kanal yapısı oldukça basit ve anlaşılması kolaydır. Tersine kanal ise geri alımları yönetme, elde bulundurma ve geri dönen mallardan tasarruf edebilme süreçlerini içermektedir. Dolayısıyla, ürün iade, iade malların denetimi ve müşteri hesaplarının düzenlenmesi gibi bu görevlerin optimum şekilde yapılabilmesi için özelleşmiş birtakım operasyonlar ve bilgi teknolojilerinin önemli ölçüde kullanımı gereklidir. Geri dönüş kanallarında, verimliliği sağlamak, bu gerekli aktivitelerin doğasından ötürü çok daha zordur.

Son yıllarda çeşitli faktörlerden dolayı tersine kanalın trafik hacminde bir artış olmuştur. Örneğin, dönüş politikaları, garantiler ve artan rekabet firmaları bu geri dönüşleri kabul etmeye eskiye göre daha zorunlu hale getirmiştir. Ayrıca, çevresel ve yasal baskılar firmaları, ürünlerinin kullanma ömürleri bittikten sonra toplamaya zorunlu kılmıştır. (toner kartuşları, tek kullanımlık fotoğraf makineleri gibi.)

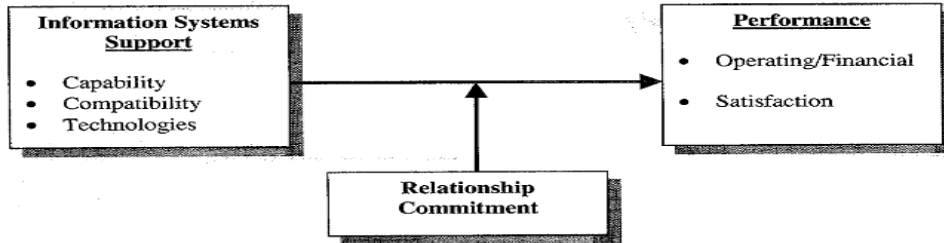
Online ve mail yoluyla perakendecilikte yaşanan patlama ve bu kanallar ile ilgili geri gönen ürünlerin yüksek oranda olması ile birlikte üretici firmalar en sonunda verimli bir tersine lojistik sistemine sahip olmaya önem göstermeye başlamışlardır. Bu verilen online ticaretin, toplam ticaretin %10'unu oluşturduğu ve tüm geri dönen ürünlerin maliyetinin ise 110 milyar doları bulunduğu söylenmektedir. Bu verilen oranlar neticesinde, firmaların yeni bir teknoloji ihtiyacı olduğunu ve bilgi teknolojilerinden faydalanmaları gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Geri dönüştürülebilir üretimde önemli bir konu, kullanılan ürünlere kolay ulaşımıdır. Yeniden üretim için gerekli olan, son kullanıcıdan kullanım ömrünü tamamlayan ürünün yeniden üretilerek bir değer sağlamak amacı ile alınabilmesidir. Yeniden üretilecek ürünler toplanmalı ve tamamen parçalarına ayrılmalıdır. Her bir parça temizlenir, denetlenir ve eğer bazı parçalar hasarlı ise tamiri gerekebilir. Bu parçalar daha sonra tekrar monte edilir ve teste tabi tutulur. Ürünün orijinal şekilde performans gösterip göstermediğine bakılır. Yeniden üretilen parçanın performansı yeni bir parçanınki kadar iyi olmalıdır. Ancak bu şekilde piyasadaki yeni ürünlerle rekabet edebilir. Caterpillar, Kodak, Xerox ve Canon, Müler SQA ve Motorola firmaları bu yeniden üretim prosesini desteklemektedirler. (Jayaraman, Ross, Agarwal,2008)

Geri dönüşüm, tekrar kullanım ve yeniden üretim gibi geri dönüşüm operasyonlarında değer zincirini genişletmek, tasarıma ve bir grup stratejik ve

operasyonel konulara karmaşıklığı da beraberinde getirmektedir. Bu konular iki temel sorundan ortaya çıkmaktadır: geri dönen ürünlerin kalitesi, zamanlaması ve miktarı ile ilgili proseslerin belirsizliği ve kullanılan ürünlerin ve paketlerin geri dönüşü esnasındaki ulaştırma ve toplama prosesleri. Sanayi açısından Canon, Philip Morris, IBM, Este Lauder, HP ve Nontel Networks gibi çeşitli firmalar tersine lojistik uygulamalarına doğru çok sayıda yatırım gerçekleştirmişleridir. Geri dönüşüm operasyonlarının uygulama özellikleri, stok kontrol, üretim planlama ve kontrol, demontaj planlama ve çizelgeleme faaliyetleri arasında en çok dikkat çekenidir. Stratejik olarak bu sorun, kurumsal düzeyde ele alınmayan ve çok dar olarak düşünülen bir konu olarak görülmektedir. (Jayaraman, Ross, Agarwal,2008)

Genel olarak bilgi teknolojilerinin tersine lojistiğe olan desteğinde kapasite, uyumluluk ve teknoloji türü önem taşımaktadır. Bu sayede bilgi teknolojilerinden operasyonel, finansman açısından ve de firma avantajı açısından fayda sağlanmaktadır. Tedarik zinciri üyeleri arasında yapılan anlaşmaya göre bu bilgi paylaşımının sağlayacağı katkı değişecektir. Bu ilişkiyi görmek açısından aşağıdaki şekil bize yardımcı olacaktır.



Şekil 3.(Daugherty, Myers, Richey,2002)

2.1.Bilgi Teknolojileri Uygulama Maliyetleri

Her türlü bilişim teknolojisi tabanlı çözüm ile birlikte bir başlangıç yatırım maliyeti ve bir de uygulama maliyeti olmak üzere iki tip maliyet ortaya çıkmaktadır. Örneğin, eğer stok takibi için RFID tabanlı bir çözüm uygulanırsa, başlangıç maliyeti, RFID etiketlerinin okunması için gereken altyapı maliyetleri olacaktır. Bu maliyetler, RFID okuyucularını, RFID okuyucusu ve kullanıcıları

arasındaki ara yüzü sağlayacak olan yazılımı, çalışanların yeni sistemi kullanabilmeleri için gereken eğitim maliyetlerini içermektedir. Uygulama maliyeti ise RFID etiketlerinin kendi maliyeti, her bir stok parçasını etiketlemenin maliyeti ve RFID okuyucularını kullanmaya devam etmenin ve kullanılan yazılımın güncelleme maliyetini içermektedir.

Web tabanlı bir geri dönüş sistemi kurmak için örneğin, başlangıç maliyeti, bina maliyeti, web uygulamalarını test etme, uygulama ve bunları organizasyonun var olan bilgi sistemlerine entegre etme maliyeti ve bu uygulamaları gerçekleştirmek için kullanılması gereken her türlü hizmetin maliyeti olacaktır. Uygulama maliyetleri ise, hizmeti devam ettirmenin maliyeti, hasar ya da hatalardan kaynaklanan geri dönüşlerin maliyeti ve yazılımı güncelleme maliyetinden oluşacaktır. Tüm bu süreç içine dahil olan her bir departman için bilgi sistemleri kurulumu bir maliyet unsurudur. Tüm bunlar yazılım, donanım, personel ve eğitim maliyetlerini içerir.

2.2.Tersine Lojistikte Yaşanan Sorunlar

Tersine tedarik zinciri uygulayan firmaların karşılaştığı bazı sorunlar şunlardır:

2.2.1.Bilgi ve Teknoloji Sistemlerinin Eksikliği

Eksik bilgi sistemleri, tersine lojistik uygulamalarında bulunan firmaların karşı karşıya kaldığı ciddi bir problemdir. Bireysel olarak ürün iadesi ve takibi yapmak ve bunları ilişki halinde tutmak için verimli bilgi sistemlerine ihtiyaç duyulur.

Yapılan anketler, üreticilerin neredeyse her türlü teknoloji kategorisinde perakendecilerin gerisinde kaldıklarını göstermektedir. Bu anketler ayrıca perakendecilerin tersine lojistik yönetimini başarmak için barkod, elektronik doküman paylaşımı, radyo frekansı ve bilgisayarlı izleme gibi teknolojileri daha çok kullandıklarını göstermiştir.

2.2.2.Bilgi Teknolojileri Altyapı Yetersizlikleri

Pek çok organizasyon, sipariş yönetimi ve uygulama gibi ileri kanal görevleri üzerine yapılan bilgi teknolojileri yatırımları ile ilişkili tedarik zincirine odaklanır. Dolayısıyla, çoğu kez disiplinsiz ve etkin olmayan geri dönüş yönetim süreçleri ile karşı karşıya kalırlar. Dahası, çoğu tedarik zinciri yönetimi ve ERP

sistemleri yalnızca kredi sipariş ve malzeme dönüş yetkisi gibi sınırlı özellikler içermektedir. Bu sistemler geri dönüş yetki ve eğilim politikaları için dirençli karar desteği sağlamazlar.

Başka bir problem de sınırlı ve eksik veri görüşü altında yatmaktadır. Organizasyonlar ayrıca geri dönen parçaların şartları, yeri ve hali ile ilgili bilgiler için gereken çabayı göstermemektedirler.

ONLINE DÖNÜŞ MALİYETLERİ	
Direkt Maliyetler	İndirekt Maliyetler
<i>Perakendeci Maliyetleri</i>	
Kayıp tüketici karı	Tedarikçi ile pazarlık gücünün kaybı
Ürünü pazara getirmenin ana maliyeti	Marka üzerinde olumsuz etki
Müşteri servisi maliyeti	Müşteri memnuniyetsizliğinden kaynaklanan zayıf rekabet avantajı
Dönüş proseslerinin maliyeti	Müşteri kaybı
Artan stok çevrim zamanı	
<i>Üretici Maliyetleri</i>	
Perakendeci karından kayıp	Ürün iade işlemleri ile sınırlandırılmış perakendeciler
Dönüşlerin proses maliyeti	Müşteri memnuniyetsizliğinden kaynaklanan müşteri kaybı
Artan stok çevrim zamanı	Lojistik operasyonları için artan sorumluluk

Kaynak: (Jayaraman, Ross, Agarwal,2008)

Üretici ve perakendeciler tarafından tersine lojistikte kullanılan teknolojilerin karşılaştırılması		
Teknoloji	Perakendeci, %	Üretici, %
Otomatik malzeme taşıma aracı	31,10	16,1
Barkod	63,3	48,7
Bilgisayarlı dönüş izleme	60	40,2
Tedarik zincirinde en alt noktadan bilgisayarlı dönüş girişi	32,2	19,1

Elektronik veri deęiřimi	31,1	29,2
Radyo frekansı	36,7	24,6

Kaynak: (Jayaraman, Ross, Agarwal,2008)

2.2.3.Dönüş ve Kurtarma Maliyetleri

Kullanım ömrünü tamamlamadan dönen ürünler direkt olarak firmanın karını azaltırlar. Kullanım ömürlerinin bitiminde geri dönüşüm ya da yeniden üretim için kurtarılan ürünler firmayı büyük maliyetlere maruz bırakır. Müşteriler ve perakendeciler dönen ürünleri tedarikçilere ya da dağıtıcılara kredi (para) karşılığında gönderirler. Depolama, elleçleme ve çekme maliyetleri ürünün modası geçmiş olduğu sürece her bir adımda maliyeti arttırlar. Bu da birkaç perakendeci, dağıtıcı ve üretici arasındaki karmaşık dönüş politikalarının yönetiminde meydana gelen yönetim maliyetlerini arttırır. Kullanılan ürünlerin kullanılmasındaki sorunlar çok sayıda potansiyel toplama noktasının varlığı ile engellenmektedir. Örneğin, aslında her ofis binası içinde yer alan her oda toplanması gereken bir yazıcı kartuşu kullanır. Çok sayıda dağıtım noktasının eşleştirilmesi her yer ve toplama zamanı miktarı hakkındaki belirsizlik derecesini yükseltmektedir. Bu belirsizlikler, toplama süreçlerini daha maliyetli ve daha zor yapmaktadır.

Ürün toplatıldığında, ürün ve parçalarının yeniden üretilebilir ya da kurtarılabilir olacağını anlamak için ürünün şartları değerlendirilmelidir. Doğru kimlik (durum) mekanizmasının eksikliği ürün şartlarını belirlemeyi son derece güç hale getirebilir. Ürünün şartlarını belirleme işi, genellikle yüksek maliyete neden olan ileri uzmanlığı gerekli kılar. Dahası, kalitedeki yüksek çeşitlilikten dolayı, değerlendirme politikası hatalara ve yeni maliyetler eklemeye meyillidir.

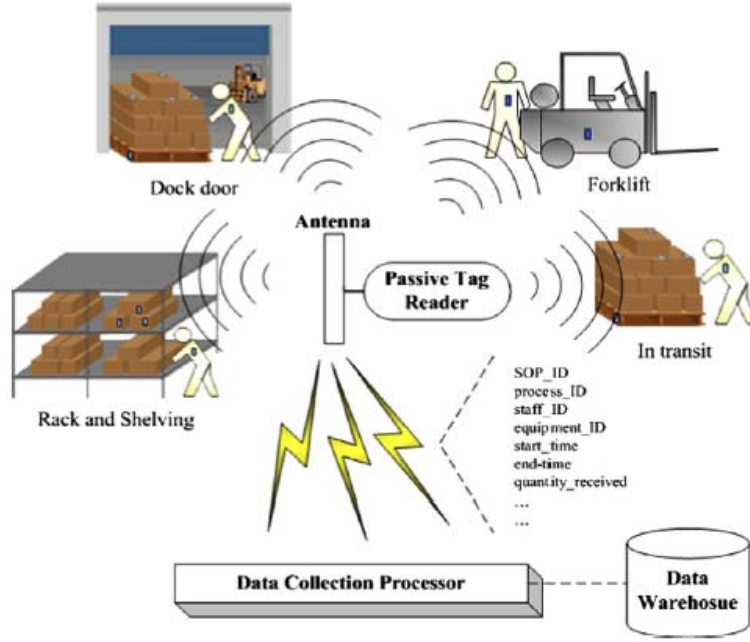
Ayrıca çok sayıda tamir (onarım) maliyetleri de söz konusudur. Dönen ürünler, stok tutma maliyetlerinde ya da diğer onarım maliyetlerinde artış ile ilgili bir sonuç doğurmaz. Eğer dönüşler yanlış sipariş, yanlış uygulama ya da hatadan kaynaklanıyorsa, ayrıca markanın güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyen dolaylı maliyet söz konusu olacaktır. Tüm bu direkt ya da dolaylı maliyetler firmanın kötü etkilenmesine neden olur.

2.3.Tersine Lojistikte Teknoloji Kullanımı

Pek çok özelleşmiş yazılım şirketi dönen ürünlerle alakalı paketler geliştirmişlerdir. Online dönüş kapasitesi ve dönüşlerin elektronik bir sürece dayalı olarak yürütülmesi maliyetleri azaltacak, müşteri memnuniyetini arttıracak ve dönüş işlem süresini azaltacaktır. Bilgi teknolojileri tersine lojistik adımlarının her bir aşamasında etkili olmaktadır. Örneğin, bir müşteri ya da perakendeci bir ürünü ilk göndermek istediği anda üreticinin internet sayfasını ziyaret edebilir. O ürünle ilgili sipariş numarasını siteye girerek ürünün stokta var olup olmadığını ve o ürünle ilgili geri dönüş politikalarını ve bunun için uygulanması gereken adımları rahatlıkla görebilir. Web sayfası ve onun bağlı olduğu yazılım sayesinde üretici, ürünün neden geri gönderildiği bilgisine ulaşabilir. Böylece üretim aşamasında bazı iyileştirmeler yapacak ve maliyetlerini azaltma şansı yakalayacaktır.

Planlama açısından bakıldığında bu site ya da merkezi toplama noktası aracılığı ile toplanan ürünlerin bilgileri oldukça önem taşır. Planlayıcı, ürün miktarını gördüğünden örneğin onarım için gereken parçaları önceden sipariş edebilir. İyi bir tersine lojistik sistemi etkin raporlama ve düzenli veri toplamayı gerektirir. Bir müşterinin geri dönen bir ürünü neden gönderdiğini anlamaya yardım etmek için, bir şirket ürünün o anki durumu ve geri dönüş nedenini içeren güvenilir ve doğru bilgiyi toplamalıdır. Bu bilgi sayesinde, ürünlerle ilgili trendler belirlenebilir ve kanal boyunca bazı sorunlar gün yüzüne çıkabilir. Bilgiyi anında paylaşabilen bir teknoloji RFID teknolojisidir. RFID teknolojisindeki ilerlemeler hemen hemen her şeyin etiketlenmesini ve fiziksel objelerin bilgi sistemi ile bağ kurabilmesini olanaklı hale getirmiştir. Bu teknoloji perakendeciler açısından önemli ölçüde maliyet düşürücü etki yaratmıştır. RFID teknolojisinin etiketler ile nasıl bilgi topladığı şekilde gösterilmektedir.

Şekil 4.RFID ile Bilgi Toplama



Kaynak:(Chow, Choy, Lee, 2006)

RFID teknolojisi ayrıca sahte olan ürünlerin geri dönüşlerini engellemeye karşı etkili bir koruma sağlar. Bu konu özellikle tarımsal ve ilaç sanayinde önemli bir konudur. Örneğin, perakendecilerin karşılaştığı en büyük problemlerden biri geri dönen ürünün mağazada satılabilir olup olmadığı konusundaki belirsizliği ortadan kaldırmaktır. Şuanda geliştirilmekte olan bir RFID teknolojisi ile ürün satılırken bir etiket kilitleme sistemi sayesinde, ürün satıldıktan sonra geri döndüğünde etiket okutularak ürünün geçerliliği hakkında bilgi alınmaya olanak sağlamaktadır.

2.4.Tersine Lojistikte E-ticaret

E-ticarette tersine lojistik, bir diğer önemli konudur. Kokkinaki vd. (1999) tersine lojistikte e-ticaretin rolünü incelemişler ve tersine lojistik aktivitelerini destekleyecek üç model belirtmişlerdir (Lourenço ve Soto, 2002). En yaygın kullanılan tersine lojistik için e-ticaret modeli, hem yeni hem de kullanılmış ürünler için elektronik pazarlardır. Ayrıca web üzerinde kullanılmış parçalar veya yeniden üretilmiş ekipmanları sağlayan siteler bulunmaktadır. Son olarak da toplama, seçme, yeniden kullanım ve yeniden dağıtımı içeren web tabanlı örnekler

de bulunmaktadır. Elektronik pazarların lojistik yönü, stok kontrolü, sanal depolama, nakliye, çizelgeleme ve rotalama, operasyonlar, yerleşim belirleme, operasyonel spesifikasyonların belirlenmesi gibi çok çeşitli hizmetleri kapsar. Lojistik operasyonlarını basitleştirmek için e-ticaret, üçüncü parti ile anlaşmalar ve diğer tanımlanmış lojistik fonksiyonları da sunar. Aşağıdaki tablo, tersine lojistikte uygulanabilecek e-ticaret aktivitelerini özetlemektedir. (Karaçay,)

E-Ticaret Uygulamaları	Tersine Lojistik Görevleri
Pazarlama	Kullanılabilir ürün, parça ve materyallerin reklamı Aranan kullanılmış ürün, parça, materyal hakkında bildirim
Satınalma	Tedarikçi/müşteri için araştırma Satın alma anlaşmalarını yapma Beklenen teslimat hakkında bilgi alma Aranan kullanılmış ürün, parça ve materyal talebine cevap
Satış	Fiyatlama (örneğin belirli, anlaşmalı, açık artırma) Sipariş süreci Sipariş takibi Müşteri faturalama, toplama ve ödeme
Satış sonrası servis	Ürün takibi Müşteri desteği Müşteri/ürün izleme

Kaynak:(Lourenço ve Soto, 2002)

3.SONUÇ

Firmalar açısından; ekonomik faktörler, çevreye duyarlı yasalar, ‘yeşil’ imajının önemli bir pazar etiketi haline gelmesi, müşteri memnuniyeti sağlamak, hükümetlerin çevre odaklı programları, sosyal sorumluluk, ürünlerin ürün ömrü sonuna kadarki sorumluluklarının üreticilere ait olması gibi faktörler sebebi ile ürünlerin geri kazanılması oldukça önemlidir. Ürün ve materyallerin toplanması ve yeniden kullanılması yeni bir durum değildir. Metal hurda toplama, atık kağıt dönüşümü, cam şişeler için depozito uygulamaları uzun zamandır yapılmaktadır. Ancak yukarıda da bahsedildiği gibi işletme üzerindeki baskılar, ürünlerin geri alımında sistematik yollar izlenmesi gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Bu da ancak

işletmenin, tersine lojistik faaliyetlerini farkında olması ve süreçlerde bu “tersine akışı” destekleyecek gerekli düzenlemeleri yapması ile mümkün olacaktır. Bilgi

teknolojileri tersine lojistik süreçlerinde kullanılmalı ve böylece işlem sürelerinde, dönüş toplama maliyetlerinde azalma sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

CHOW,H.K.H.,CHOY,K.L.,LEE,W.B.,2006,*A dynamic logistics process knowledge-based-system-An RFID multi-agent approach*

DAUGHERTY,P.J.,MYERS,M.B.,2002,*Information support for reverse logistics: The influence of relationship commitment*

GUO,W.,2009,*Study on reverse logistics in enterprises*

JAYARAMAN,V.,ROSS,A.D.,AGARWAL,A.,2008,*Role of information technology and collaboration in reverse logistics supply chains*

KARAÇAY,G.,?,*Tersine lojistik: Kavram ve işleyiş*

NAKİBOĞLU,G.,2007,*Tersine lojistik: Önemi ve dünyadaki uygulamaları*

SERGIO,R.,CHAMORRO,A.,MIRANDA,F.J.,2008,*Characteristics of the research on reverse logistics (1995-2005)*

SHI,C.,HOU,Z.,RUAN,J.,2009,*Study on reverse logistics based on supply chain management*

ZHAO,C.,LIU,W.,WANG,B.,2008,*Reverse Logistics*

ZHANG,Z.,SHI,N.,2010,*A Framework for a logistics platform including forward and reverse logistics*