

TERSİNE LOJİSTİK MALİYETLERİNİN HESAPLANMASINDA FAALİYET TABANLI MALİYETLEME YÖNTEMİ: KAÜÇUK İŞLETMESİ ÖRNEĞİ*

Dr. Öğr. Üyesi Gülay İRAK**

Öğr. Gör. İpek KURT***

Araştırma Makalesi/Research Article

Muhasebe Bilim
Dünyası Dergisi
Haziran 2019; 21(2); 374-392

ÖZ

Tersine lojistik kullanılmış, modası geçmiş ürün ve ambalajlarının geri toplanarak tekrar üretim aşamasına sokulması veya uygun yöntemlerle imha edilmesi olarak ifade edilmektedir. Günümüzde, tersine lojistiğin ekonomik faydaları işletmeler açısından dikkate alınmakta ve rekabet avantajı elde etmede bir araç olmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kauçuk sektöründe faaliyet gösteren bir işletmenin tersine lojistik faaliyet maliyetlerinin hesaplanmasında çağdaş maliyet yönetim yaklaşımlarından biri olan Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi'nin uygulanabilirliğini araştırmaktır. Böylece, işletmenin katlandığı maliyetleri hesaplamada gerçeğe daha yakın sonuçlar elde edilmesi planlanmakta ve rekabet stratejileri tekrar gözden geçirilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tersine Lojistik, Faaliyet Tabanlı Maliyetleme, Tersine Lojistik Maliyetleri

JEL Sınıflandırması: M41

ACTIVITY BASED COSTING METHOD FOR CALCULATION OF REVERSE LOGISTICS COSTS: THE CASE OF RUBBER BUSINESS

ABSTRACT

Reverse logistics is expressed as the recycling of used, outdated products and packages putting them back into the production phase or destruction by appropriate methods. Today, economic benefits of reverse logistics are also considered in terms of businesses and is a tool to gain competitive advantage. The purpose of this study is to investigate the applicability of an Activity Based Costing Method, one of the contemporary costing systems, in calculating the reverse logistic activity costs of company which is operating in the rubber sector. So

* Makale gönderim tarihi: 01.10.2018, kabul tarihi: 22.02.2019.

** Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, gulay.girak@beun.edu.tr, orcid.org/0000-0002-0756-7937.

*** Artvin Çoruh Üniversitesi Arhavi Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Programı, ipekurt@artvin.edu.tr, orcid.org/0000-0001-8862-2848.

Atıf: Irak, G. Ve Kurt, İ. (2019). Tersine lojistik maliyetlerinin hesaplanmasında faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi: kauçuk işletmesi örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21(2), 374-392. <http://dx.doi.org/10.31460/mbdd.466170>.

calculating the costs incurred by the operator, it is planned to obtain more realistic results and the competition strategies can be reviewed again.

Keywords: Reverse Logistic, Activity Based Costing, Reverse Logistic Costs

JEL Classifications: M41

1. GİRİŞ

Günümüz koşullarında rekabet avantajı sağlamak ve bunun yollarını araştırmak, işletmeler ve dağıtım kanalları için küresel pazarda varlığını devam ettirebilmek açısından hayati önem arz etmektedir. Tersine lojistik de maliyetleri azaltmak ve rekabet üstünlüğü elde etmek için bir yol olabilmektedir. Tersine lojistik yaşam süresi dolmuş, modası geçmiş ürünlerin çeşitli yöntemlerle toplanıp ayrıştırmaya tabi tutulduktan sonra kullanılabilir kısımlarının yeniden üretime dahil edilmesi ya da kullanılmayacak kısımların uygun yöntemlerle imha edilmesi süreçlerini kapsamaktadır. Bu bağlamda, hammadde tüketiminin azaltılması, geri kazanılmış maddelerden değer elde edilmesi ile işletmelere ekonomik açıdan ek fayda sağlamaktadır.

Tersine lojistik çevresel açıdan da firmalara fayda sağlamaktadır. Geri dönüşüm, yeniden kullanım vasıtasıyla atıkların çevreye zararının minimuma düşürülmesi mümkün olabilmektedir. Aynı zamanda tersine lojistik faaliyetlerine verilen önem işletmelere saygınlık kazandırmakta ve firma değerlerini artırmaktadır.

Ekonomik ve çevresel nedenlerden başka kurumsal ve sosyal sorumluluklar, yasal düzenlemeler, doğal kaynakların korunması, daha az malzeme ve kaynak tüketimi gibi sürdürülebilirlik çalışmaları işletmelerin tersine lojistik faaliyetlerine önem vermelerini gerekli kılmıştır. Etkin tersine lojistik uygulaması, firmanın hammadde ve kaynak kullanım maliyetini azaltmakta, fiyat iyileştirmesi sağlamakta, müşterinin satın almama riskini düşürmekte, tepki süresini kısaltmakta ve çevreci firma imajını iyileştirerek firmaya rekabet avantajı sağlamaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın amacı, kauçuk sektöründe faaliyette bulunan ve tersine lojistik uygulayan bir işletme üzerinde tedarik, depolama, ikincil ürün üretimi, kalite kontrol ve dağıtım faaliyetlerinden oluşan tersine lojistik süreci maliyetlerinin çağdaş maliyet yönetimi yaklaşımlarından biri olan Faaliyet Tabanlı Maliyetleme yöntemi ile hesaplanabilirliğini araştırmaktır. Literatürde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme (FTM) yönteminin farklı sektörlerde uygulandığı çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Ancak, tersine lojistik faaliyetleri üzerinde FTM yöntemini uygulayan çalışmalara çok az rastlanmıştır. Bu nedenle çalışmanın literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

2. İLERİ LOJİSTİKTEN TERSİNE LOJİSTİĞE

Lojistik birçok alanda farklı anlamlarda kullanılmaktadır. En yaygın kullanılan tanımı Tedarik Zinciri Yönetimi Profesyonelleri Konseyi (CSCMP) tarafından yapılmıştır. CSCMP 'ne göre lojistik, “müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin, üretim noktasından tüketim noktasına, etkin akışı ve depolanmasını planlayan, yürüten ve kontrol eden, tedarik zinciri sürecinin bir aşamasıdır” (Tanyaş ve Düzgün 2016, 3).

İleri lojistik ürünlerin, son kullanıcılara ulaştırılmasıdır ve üreticiye geri dönmeyeceği varsayımına dayanmaktadır. Tersine lojistik ise ürünün kullanıldıktan sonra üreticiye geri dönüşünü içermektedir.

Tersine lojistik ile ilgili en eski tanımlamalardan biri 1981 yılında Lambert ve Stock tarafından yapılmıştır. Lambert ve Stock tersine lojistiği, “ürün sevkiyatının büyük çoğunluğu tek yönde aktığı için tek yönlü sokakta yanlış yola çıkmak” şeklinde tanımlamıştır (Nakıboğlu 2007, 183; Rogers ve Tibben-Lembke 2001, 129). Lambert ve Stock mal ve hizmetlerin, klasik lojistiğin (ileri lojistik) üreticiden tüketiciye olan akışının aksi yönde hareketlerine vurgu yapmaktadır. Fleischman ve diğerleri (1997)'e göre tersine lojistik, kullanıcı tarafından artık kullanılmayan ürünlerden bir piyasada tekrar kullanılabilen ürünlere kadar olan tüm lojistik faaliyetleri kapsamaktadır.

“Ters” kavramı kullanılmış ürünlerin son kullanıcıdan üreticiye fiziksel olarak taşınmasını ifade etmektedir. Bu terim başlangıçta tedarik zincirinin çevresel etkilerini azaltmaya yönelik olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tersine lojistik, doğal kaynakların korunması, çevre tahribatlarının önlenmesi amacıyla ortaya çıkmış olsa da sonraları işletmelere rekabet avantajı ve saygınlık sağlamaya başlamıştır. İşletmeler geri dönmüş ürünlerden geri dönüşüm yoluyla yeni ürünler elde etmekte, kaynak kullanımını, enerji tüketimini azaltmakta ve değer kazanımı elde etmektedir. Bu da daha az maliyet ve daha fazla kar anlamına gelmektedir. Bu nedenle, Lojistik Yönetim Konseyi tersine lojistiği şu şekilde tanımlamıştır; “Hammaddelerin, yarı mamullerin, mamullerin tüketim noktasından üretim noktasına doğru olan akışının etkili ve maliyet açısından etkin olacak şekilde planlama, uygulama ve kontrol etme sürecidir.” (Rogers ve Tibben-Lembke 2001, 130)

Tersine lojistik kavramı, dünya nüfusunun artması ile doğal kaynakların azalması ve hammadde kaynaklarının azalması ile hammadde yerine kullanılacak malzemelerin geri dönüşümü ihtiyacından doğmuştur. Doğa tahribatı, çevresel kirlilik ve sürdürülebilir kalkınma, yaşamı tehdit eder boyutlara ulaşıncaya tersine lojistik kavramı akademisyenler, yasa koyucular, politikacılar ve medya tarafından ele alınmaya başlanmıştır. Tersine lojistiğin öneminin anlaşılmasıyla çevre koruyucu yasal düzenlemeler oluşturulmuş ve işletmeler de tersine lojistik faaliyetlerine daha fazla önem vermeye başlamıştır.

3. TERSİNE LOJİSTİKTE MALİYETLER

İşletmeler tersine lojistikle artık kullanım süresi dolmuş, modası geçmiş, hasarlı ürünleri ve/veya bunların ambalajlarını geri kazanım veya uygun yollarla imha etmek için geri toplamaktadırlar. Bu süreç bir dizi faaliyetler içermektedir. Bu faaliyetler tersine lojistik faaliyetleri olarak ifade edilmektedir. Tersine lojistik sürecinde, toplama, kontrol etme ve ayrıştırma, ürün yerleştirme, üründen parça alma, geri dönüşüm, yeniden üretim, tamir, dağıtım ve imha gibi birçok faaliyet gerçekleştirilmektedir (Çekerol 2013, 21; Erduru 2015, 108). Tersine lojistik faaliyetleri ve tanımları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Tersine Lojistik Faaliyetler ve Tanımları

Faaliyetler	Tanımlar
Toplama	Tüketicilerden, araçılardan (bayilerden, toptancılardan ve perakendecilerden) kullanılmış ürünleri toplanması
Kontrol Etme Ve Ayrıştırma	Toplanan ürünlerin geri kazanım noktasına getirilip kontrol edilmesi, kalitesine ve yapılacak işlemlere göre sınıflandırılması
Ürün Yerleştirme	Ürünün kalitesi yüksekse yeniden kullanıma veya dağıtıma gönderilmesi
Üründen Parça Alma	Ürünün yeniden kullanılabilir parçalarının geri kazanım için ayırma tabi tutulması
Geri Dönüşüm	Ayrıştırılan ürün ve malzemelerin geri dönüşüm işlemine tabi tutulması
Yeniden Üretim	Kullanılmış ürünün, yeni ürün düzeyinde veya daha yüksek düzeyde kalite, güvenilirlik ve performans özelliklerine sahip olmasını sağlayan işlemlerden geçirilmesi
Tamir	Ürünün hizmet süresi boyunca fonksiyonlarının devam etmesi için veya ömrü sonunda geri dönmüş ürünün fonksiyonlarına devam etmesi için alınan önlemler
Dağıtım	Geri kazanım faaliyetleri sonucu elde edilen ürünlerin yeniden dağıtımı
İmha	Ürünün kendisi veya üretimi sırasında oluşan tehlikeli atıkların, uygun teknoloji kullanılarak çevreye zarar vermeden yok edilmesi

Kaynak: Parkinson ve Thompson 2003, 249; Nakıboğlu 2007,159.

İşletmeler tersine lojistik faaliyetlerini yerine getirmek için belirli maliyetlere katlanmaktadır. Toplama aşamasında katlanılan maliyetler, satın alma(satın alma fiyatı, komisyonculara ödenen ücretler, sigorta bedelleri vb.), taşıma (vergi, yakıt, işçilik, amortisman, kira vb.) ve depolama (kira/yatırım, elektrik, yakıt, işçilik, stok vb.) maliyetlerinden oluşmaktadır (Karaçay 2005, 325; Fröderberg 2005, 14; Koban ve Keser 2011, 102). Toplanan ürünlerin kontrol edilip istenmeyen ürünlerden ayıklanması, sökme, parçalama gibi faaliyetler kontrol etme ve ayrıştırma maliyetlerini ifade etmektedir (Erduru 2015, 115). Yeniden üretim faaliyetlerinde işletmeler ürünü aynı kaliteye yeniden ulaştırmak için, yedek parça, elektrik, işçilik, havalandırma gibi bir takım maliyetlere maruz kalmaktadır. Aynı şekilde bir ürünü eski fonksiyonlarına kavuşturmak için yapılan bir dizi bakım ve temizleme gibi faaliyetlerde tamir faaliyeti ile ilgili maliyetleri ifade etmektedir. İmhası gereken ürünlerin uygun yöntemlerle (yakma, gömme, kompostlama, proliz gibi) yok edilmesi de katlanılan imha maliyetleri olarak adlandırılmaktadır. Geri dönüştürme işlemlerine tabi tutulan ürünlerin süreç içerisinde oluşturdukları işçilik, yakıt, makine ve ekipmanın amortisman bedelleri gibi maliyetler de

geri dönüştürme maliyetleridir. Özetle denilebilir ki; işletmelerin tersine lojistik sürecinde gerçekleştirdiği her faaliyet aynı zamanda tersine lojistik maliyetlerini oluşturmaktadır.

4. TERSİNE LOJİSTİK MALİYETLERİNİN HESAPLANMASINDA FAALİYET TABANLI MALİYET YÖNTEMİ

Faaliyet Tabanlı Maliyet yöntemi (FTM), geleneksel maliyet yöntemlerinin günümüzde yetersiz kalması ve özellikle emek yoğun üretim yerine otomasyona dayalı üretimin kullanılması ile ürünün maliyet yapısında sahip olduğu endirekt sabit giderlerin artan pay problemini ele almak amacıyla Cooper ve Kaplan tarafından geliştirilmiştir (Almeida ve Cunha 2017, 934; Babad ve Balachandran 1993, 564).

FTM Yöntemi, faaliyetlerin, kaynakların ve maliyet nesnelерinin maliyetini ve performansını ölçmenin bir yöntemidir. FTM yönteminde, GÜG'ni ürünlere yüklerken kaynak maliyetleri faaliyetlere ve faaliyet maliyetleri ise maliyet nesnelерine onları kullanma esasına göre dağıtılmaktadır (Saban ve Erdoğan 2017: 536).

FTM yöntemiyle ilgili literatürde yer alan olumlu ve olumsuz sonuçlar elde edilmiş çalışmalar mevcuttur. Yapılan bazı çalışmalarda FTM yöntemi ile maliyetlerin azaldığı ve ürün fiyatlarına yansiyarak rekabet avantajı sağladığı görülmektedir (Narayanan ve Sarkar 2002; Acar ve Papatya 1997). Narayan ve Sarkar (2002) FTM yönteminin ürün ve müşteri kararlarını etkileyip etkilemediğini, yöneticilere yeni bilgiler sağlayıp sağlamadığını bir demir-çelik işletmesinde araştırmıştır. FTM kullanımından sonra işletmenin maliyet tasarruflarında iyileşmeler olduğu görülmüştür. FTM yöntemi müşterilerin kararlarını etkileyen fiyatlar üzerinde etkin sonuçlar vermiştir. Narayanan ve Sarkar, FTM yönteminin hem stratejik hem de operasyonel kararları etkilediğini kanıtlamıştır. Acar ve Papatya (1997) ise FTM yönteminin tam zamanlı üretim işletmesinde faaliyetleri iyileştirip iyileştirmediğini araştırmıştır. Araştırma sonucunda maliyetlerin kontrolü ve rekabet gücü açısından uygulanabilir olduğunu ortaya koymuştur.

FTM yönteminin geleneksel maliyet yöntemlerine göre daha gerçekçi sonuçlar verdiği de yapılan çalışmalarda kanıtlanmaktadır (Dumanoglu 2005; Unutkan 2010). Dumanoglu (2005) FTM yöntemini, yönetim ve maliyet muhasebesi açısından ele almış ve bir dijital baskı işletmesinde uygulamıştır. Çalışma sonucunda FTM yöntemi ve işletmenin mevcut kullandığı yöntem karşılaştırılmış, FTM yönteminin daha doğru sonuçlar verdiği ve dijital baskı sektöründe uygulanabilir olduğu görülmüştür. Aynı şekilde Unutkan (2010) da deri konfeksiyon sektöründe faaliyet gösteren orta ölçekli bir firma üzerinde FTM yöntemini uyguladığı çalışmasında FTM ve mevcut geleneksel maliyet yöntemi sonuçlarını karşılaştırmıştır. İşletmede geleneksel sistem ile yapılan hesaplama sonuçları ile FTM

yöntemi ile yapılan hesaplama sonuçları arasında çok büyük bir fark olmamakla birlikte FTM yöntemi ile yapılan hesaplamanın daha doğru ve gerçekçi sonuçlar verdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Literatürde ‘‘Tersine Lojistik Faaliyetlerinde FTM Uygulamaları’’ ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çok fazla çalışmaya rastlanamamıştır. Tersine lojistik sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler ve bu faaliyetler sonucu ortaya çıkan ürünlere ilişkin maliyetlerin FTM yöntemi ile hesaplanması ve analizi ile ilgili literatürde yer alan çalışmaları aşağıdaki gibi incelemek mümkündür.

Goldsby ve Closs (2000), ABD’nin Michigan Eyaletinde yer alan toptancılar ve perakendeciler için geri dönüşüm amacıyla boş içecek kaplarını toplama amacıyla gerçekleştirdikleri faaliyetlerin ortalama maliyetlerini FTM yöntemini kullanarak hesaplamışlardır. Çalışmada maliyet tasarrufu açısından anlamlı sonuçlar bulunmuştur.

Gürel (2006), çalışmasında FTM yönteminin endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkan plastik katı atıkları geri dönüşüm faaliyetiyle geri kazanarak poşet imalatı yapan bir imalat işletmesinde uygulanabilirliğini araştırmıştır. Bu kapsamda atık plastiklerin geri dönüşümü sonunda elde edilen farklı kalitedeki poşetlerin maliyetleri, hem FTM yöntemi hem de geleneksel maliyetleme yöntemi ile hesaplanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Tsai ve Hung (2009) elektrik ve elektronik malzeme atıklarının geri dönüşümünü FTM yöntemi ile ele almıştır. FTM yönteminin tersine lojistik faaliyeti uygulamak isteyen yöneticilerin karar vermelerinde uygulanabilir bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Erduru (2015), Aksaray ilinde faaliyet konusu tersine lojistik olan bir işletmede, ortaya çıkan kanal ve işlem maliyetleri FTM yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca çalışmada, işletmenin tersine lojistik maliyetlerinin hesaplanmasında FTM yönteminin yanı sıra geleneksel maliyetleme yöntemi de kullanılmıştır. Bu kapsamda geleneksel maliyetleme yönteminin, tersine lojistik kanal ve işlem maliyetlerini hesaplama konusundaki yetersizliği sayısal veriler yardımıyla ortaya koyulmuştur.

Kılınç (2017) demir çelik geri kazanım sektöründe FTM yöntemini uygulamıştır. Çalışma sonucunda FTM yöntemi ile hesaplanan maliyetlerin geleneksel yöntemle göre daha gerçekçi sonuçlar verdiği görülmüştür.

Bu çalışmanın amacı, tersine lojistik faaliyetlerinde FTM yöntemi ile maliyet hesaplaması yapmaktır. Bu bağlamda, Türkiye’de faaliyet gösteren ve tersine lojistik uygulayan küçük işletmesinde tersine lojistik faaliyetlerinin maliyetlerinin hesaplanmasında FTM yönteminin uygulanabilirliği, nasıl sonuçlar vereceği ve mevcut kullandıkları yöntem ile farklılıkları araştırılacaktır.

5. KAUÇUK İŞLETMESİ ÖRNEĞİ

Uygulamanın gerçekleştirildiği kauçuk işletmesi, İstanbul'da İmes sanayi sitesinde faaliyet göstermektedir. İşletme 600 metrekarelik bir alanda geri dönüşüm faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. İşletme 1990 yılında kurulmuştur. Birçok ülkedeki kauçuk mamul üreticilerine kullanıma hazır kauçuk hamuru tedariki sağlamaktadır. İşletme lastik üreticilerinden çıkan standart dışı kauçuk hamurlarını müşterilerin istekleri doğrultusunda hazır kauçuk hamuru haline getirmektedir.

Çalışmanın temel amacı, faaliyet konusu tersine lojistik olan bir işletmede ortaya çıkan faaliyet maliyetlerinin hesaplanması, analiz edilmesi, yorumlanması amacıyla çağdaş maliyet yönetim yaklaşımlarından biri olan FTM yönteminin uygulanabilirliğini araştırmaktır. Araştırma yöntemi olarak örnek olay yöntemi kullanılmıştır. Örnek olay yöntemi, maliyet ve yönetim muhasebesi çalışmalarında sıkça kullanılmakta ve özel bir durumun veya örneğin sistematik araştırmasını yapan yöntem olarak ifade edilmektedir (Köroğlu 2012, 128). Bu nedenle, daha doğru ve gerçekçi maliyet bilgisi sunan FTM yönteminin nasıl uygulandığını göstermek amacıyla bu yöntem seçilmiştir. Ayrıca seçilen işletmenin tersine lojistik maliyetlerinin hesaplanmasına ilişkin kullandığı geleneksel maliyetleme yöntemi verileri ile FTM yöntemini kullanması durumundaki maliyet verilerinin karşılaştırılması sonucu oluşacak tablo ve finansal performansına olan etkileri değerlendirilmiştir.

5.1. İşletmenin FTM Yöntemine Göre Tersine Lojistik Maliyetlerinin Hesaplanması

Bu çalışmada GÜG'nin ürünlere yüklenmesinde FTM yöntemi kullanılacak ve hesaplamalarda kauçuk işletmesine ait Nisan 2016 dönemine ait maliyet verilerinden yararlanılacaktır. Uygulamanın gerçekleştirildiği işletmede tersine lojistik süreci sonunda birinci kalite ve ikinci kalite kauçuk üretilmektedir. Ürünlere ait direkt ilk madde ve malzeme giderleri, direkt işçilik giderleri ve genel üretim giderleri işletme dokümanlarından ve çalışanlarla yapılan görüşmelerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Uygulama modelinde FTM yönteminin ilk aşamasında, kauçuk işletmesinde tersine lojistik sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler analiz edilecek ve faaliyet merkezleri belirlenecektir. Daha sonra kaynak maliyetleri faaliyetlere dağıtılacak (1. Dağıtım) ve faaliyet maliyet havuzları oluşturulacaktır. Son aşamada ise faaliyetlerin maliyet sürücüsü belirlenip, faaliyet maliyetleri işletmede üretimi gerçekleştirilen ürünlere ayrı ayrı yüklenecektir (2. Dağıtım).

Uygulama kapsamında ilk olarak kauçuk işletmesi tersine lojistik sürecinde gerçekleştirilen faaliyetlerin belirlenebilmesi için literatür incelemesi ve çalışanlarla yapılan görüşmeler sonucunda Tablo 2'de yer alan faaliyetler ve faaliyetlerin toplandığı faaliyet merkezleri belirlenmiştir.

Tablo 2. Kauçuk İşletmesinde Tersine Lojistik Süreci

Faaliyet merkezi	Faaliyetler
Tedarik	Satın alma ve Nakliyat
Depolama	Gelen ürün depolama Nihai ürün depolama
İkincil ürün üretimi	Kauçukların sınıflandırılması Kütle kauçuk kesimi Kütle ve katlı kauçuk kırma Yumuşatma Ezerek ayrıştırma Hamur Suya yatırma
Kalite kontrol	Belli aralıklarla sertlik, kopma, yoğunluk değerlerine bakma
Dağıtım	Geri kazanım sonucu elde edilen kauçuk hamurunun müşterilere satışı ve nakliyesi.

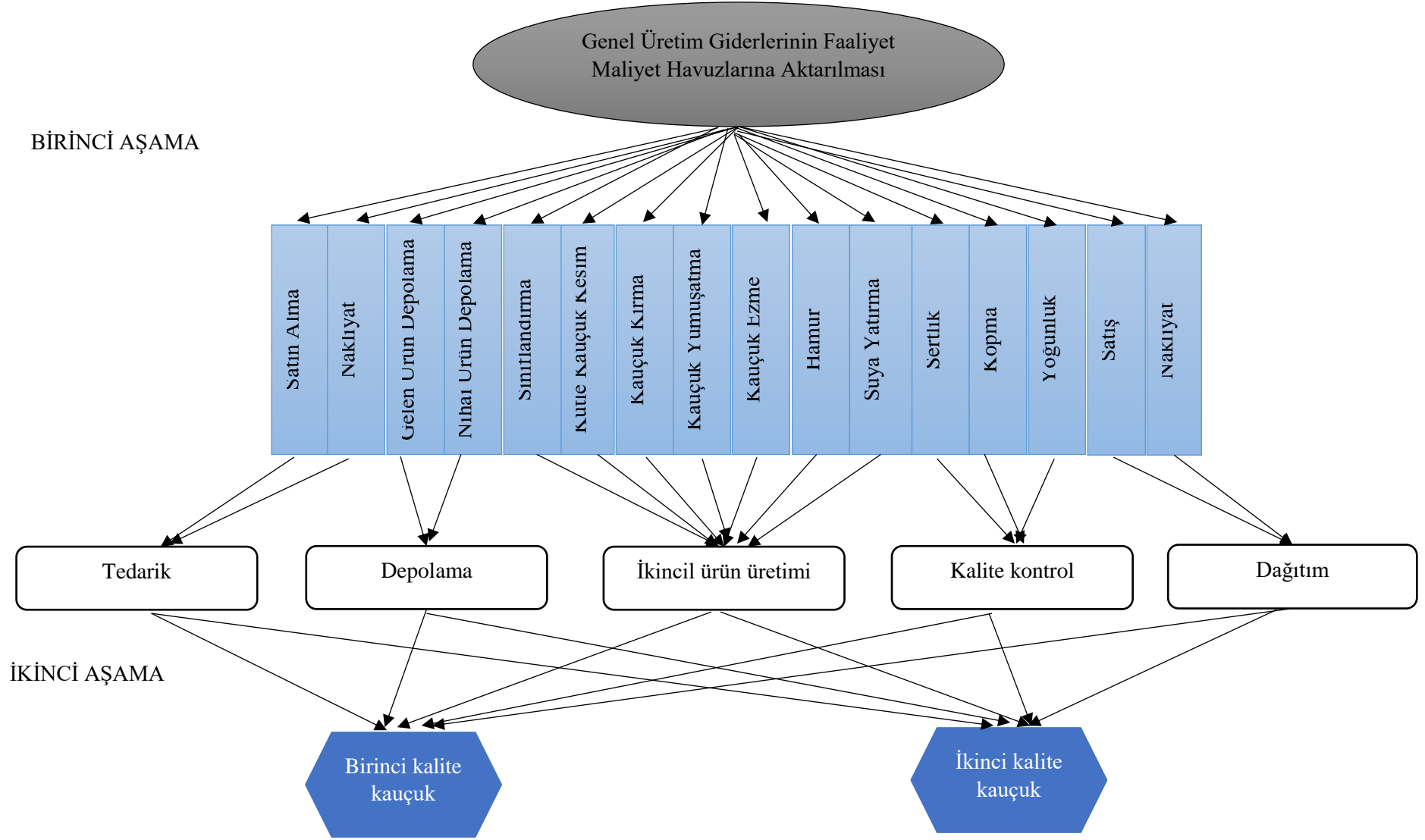
Kauçuk hamurunun tersine lojistik sürecine ilişkin temel faaliyetler, faaliyet merkezleri olarak ve bu merkezlerde gerçekleştirilen süreçler alt faaliyetler olarak ele alınmaktadır. Faaliyetler, kauçuk tersine lojistik sürecine ilişkin tüm işleri kapsamaktadır. Faaliyet merkezleri ise bu işlerin birbiri ile ilişkilerine göre gruplandırılarak oluşturduğu havuzdur. Faaliyet merkezleri aynı zamanda faaliyetlere dağıtılan maliyetlerin toplandığı maliyet havuzu olarak da ifade edilmektedir. Çalışmada faaliyet merkezleri, tedarik, depolama, ikincil ürün üretimi, kalite kontrol ve dağıtım olarak belirlenmiştir.

Şekil 1, Kauçuk işletmesinde tersine lojistik sürecinde, FTM yönteminin uygulanmasına yönelik oluşturulmuş modeli göstermektedir. Modele göre ilk olarak genel üretim giderleri faaliyetlere direkt olarak ya da birinci aşama dağıtım anahtarları (maliyet sürücüsü) ile dağıtılmaktadır. Dağıtım anahtarları faaliyetlerin maliyetlerine katkı yapan her türlü maliyet unsurlarıdır ve her bir faaliyetin o maliyetten yararlanma derecelerine göre belirlenmiştir. Genel üretim giderleri faaliyetlere dağıtıldıktan sonra her bir faaliyetin maliyeti, ilgili faaliyet merkezlerinde (maliyet havuzu) toplanmaktadır. Daha sonra faaliyet merkezlerinde toplanan maliyetler ikinci aşama dağıtım anahtarları (faaliyet sürücüsü) yardımıyla ürünlere aktarılmakta ve direkt ilk madde ve direkt işçilik giderleri eklenerek ürünlerin toplam maliyetleri belirlenmektedir.

Söz konusu işletmeye ait kauçuk tersine lojistik sürecinde ortaya çıkan genel üretim giderleri (Nisan 2016) ve dağıtım anahtarları Tablo 3’de yer aldığı gibidir.

Tablo 3. Kauçuk İşletmesi Genel Üretim Giderleri (Nisan 2016)

Gider türü	Maliyetler	Dağıtım anahtarı
Endirekt malzeme gideri	1.160 TL	Direkt
Endirekt işçilik gideri	3.600 TL	Çalışan sayısı
Elektrik gideri	12.848 TL	Kilowat
Su gideri	236,8 TL	Direkt
Nakliyat gideri	10.200 TL	Direkt
Haberleşme gideri	224 TL	Direkt
Amortisman gideri	1.200 TL	Direkt
Kira gideri	12.800 TL	Bina kullanım alanı (m ²)
Bakım onarım gideri	250 TL	Makine saati



Şekil 1. Kauçuk İşletmesinde Tersine Lojistik Sürecinde FTM Yönteminin Uygulanması

İşletmenin genel üretim giderlerinden endirekt malzeme gideri, su gideri, nakliyat gideri, haberleşme gideri, amortisman gideri faaliyetlerle doğrudan ilişki kurulabildiği ve hangi faaliyet için ne kadar tüketildiği hiçbir dağıtım anahtarına gerek duyulmadan belirlenebildiği için direkt kaynak maliyeti olarak nitelendirilmiştir. Bu giderler dışında kalan endirekt işçilik gideri, elektrik gideri, kira gideri ve bakım onarım gideri ise faaliyetlerle doğrudan ilişki kurulamadığı ve bu giderlerin faaliyetlere yüklenmesinde çeşitli maliyet sürücülerine ihtiyaç duyulduğu için endirekt kaynak maliyeti olarak sınıflandırılmıştır. Maliyet sürücüleri belirlenirken yapılan gözlemler, personelle yapılan görüşmeler ve literatür incelemesinden yararlanılmıştır. Tablo 4’de uygulama kapsamında gerçekleşen her bir endirekt kaynak maliyeti için tanımlanmış maliyet sürücüleri yer almaktadır.

Tablo 4. Endirekt Kaynak Maliyet Sürücüleri

Faaliyet merkezi	Kilowat (kw)	m ²	Çalışan sayısı	Makine Saati
Tedarik- Dağıtım*	560	36	1	260
Depolama	985	144	2	-
İkincil ürün üretimi	53.865	420	7	1820
Kalite kontrol	-	-	1	-
Toplam	55.410	600	11	2080

*Tedarik ve dağıtım faaliyeti için ayrı departmanlar olmadığı ve işlemler aynı çalışan tarafından gerçekleştirildiğinden bu merkezdeki toplam maliyet iki merkeze eşit dağıtılacaktır.

İşletmenin maliyet sürücülerinin faaliyet merkezlerine dağılımı belirlendikten sonra, dağıtım anahtarları kullanılarak söz konusu endirekt kaynak maliyetleri faaliyet merkezlerine aşağıdaki şekilde dağıtılmıştır:

Endirekt İşçilik Gideri; İşletmenin endirekt işçilik gideri faaliyetlere çalışan sayısına göre dağıtılmaktadır. Endirekt işçilik gideri dağıtımına Tedarik ve Dağıtım faaliyeti örneği verilmiştir.

Endirekt işçilik birim maliyeti: $3.600 \text{ TL}/11 \text{ işçi} = 327,27 \text{ TL}/\text{işçi}$

Tedarik ve Dağıtım faaliyeti endirekt işçilik gideri: $1 \text{ kişi} * 327,27 = 327,27 \text{ TL}$

Endirekt işçilik giderinden Tedarik ve Dağıtım faaliyetlerine eşit pay verildiğinde, endirekt işçilik gideri Tedarik için; $327,27/2 = 163,63 \text{ TL}$ ve Dağıtım için; $163,63 \text{ TL}$ olarak hesaplanmıştır.

Elektrik Gideri; İşletmenin, uygulamanın yapıldığı Nisan ayındaki elektrik giderinin o ayda harcadığı elektriğe (kwh) bölünerek elektriğin birim maliyeti bulunmuştur. Daha sonra, faaliyetlerde kullanılan enerji tüketimine göre dağıtım yapılmış ve faaliyet merkezlerinin elektrik giderleri hesaplanmıştır.

İşletmenin uygulama yapıldığı aydaki elektrik faturası tutarı 12.848 TL’dir. Bu gideri faaliyetlere yüklemeye dağıtım anahtarı olarak kwh belirlenmiştir. Elektrik giderinin dağıtımına tedarik ve dağıtım faaliyeti (aynı çalışan tarafından aynı bilgisayar kullanılarak yapılmaktadır) örneği verilmiştir. O halde birim maliyet; $12.848 \text{ TL}/55.410 \text{ kwh} = 0,231 \text{ TL}/\text{kwh}$ dir.

Tedarik ve Dağıtım Faaliyeti elektrik gideri; $0,231*560= 129,85$ TL' dir.

Elektrik giderinden her iki faaliyet merkezine eşit pay verirsek, Tedarik faaliyeti için $129,85/2=64,925$ TL olarak hesaplanmıştır. Dağıtım faaliyeti de elektrik giderinden 64,925 TL pay almıştır.

Su Gideri; İşletme kartlı su yükleme sistemini kullanmakta ve her ay 450 TL'lik su yüklemesi yapmaktadır. 450 TL'lik yükleme yaklaşık olarak 38 ton suya denk gelmektedir. İşletmede tüketilen su geri dönüşüm faaliyetlerinde sadece kauçuğun hamur makinasından çıkınca sabunlu suya yatırılarak soğutulması işleminde kullanılmaktadır ve ilgili ayda toplam 20 m^3 su tüketilmiştir. Buna göre Birim maliyeti: $450 \text{ TL}/38\text{m}^3= 11,84 \text{ TL}/\text{m}^3$ olarak hesaplanmıştır.

İkincil ürün üretimi faaliyeti (Soğutma su gideri): $11,84 \text{ TL}*20 \text{ m}^3= 236,8$ TL'dir.

Amortisman Gideri; İşletmenin sahip olduğu araç ve makinalar için ayrılan aylık amortisman tutarları (Nisan 2016) aşağıdaki gibidir:

Giyotin makası	100 TL
Dışli silindir makinası	200 TL
Düz silindir makinası (2 adet)	300 TL
Hamur makinası	150 TL
Forklift	150 TL
Çekme makinası	250 TL
Bilgisayar	50 TL

Makinalar için ayrılan amortisman gideri her faaliyet merkezinde kullanılan makinaya göre faaliyet merkezlerine doğrudan yüklenmiştir. Örnek olarak ikincil ürün üretimi faaliyet merkezi verilmiştir. İkincil ürün üretimi toplam amortisman gideri: $100+ 200+ 300+ 150+ 150+ 250= 1.150$ TL olarak hesaplanmıştır.

Kira Gideri; İşletmenin aylık kira gideri 12 800 TL' dir. İşyeri 600 m^2 alanı kaplamaktadır. Söz konusu maliyet için dağıtım anahtarı, alan kullanımı olarak belirlenmiştir. Kira giderinin hesaplanmasında depolama faaliyet merkezi örneği verilmiştir. İlk olarak m^2 başına kira gideri: $12.800/ 600= 21,33 \text{ TL}/\text{m}^2$ olarak hesaplanmıştır. Depolama faaliyeti kira gideri ise; $144 \text{ m}^2* 21,33= 3.072 \text{ TL}/\text{m}^2$ 'dir.

Bakım Onarım Gideri; İşletmede bakım onarım giderinin faaliyet merkezlerine dağıtımında bölümlerde kullanılan makinelerin aylık kaç saat çalıştığı esas alınmaktadır. Örnek işletmede aylık bakım onarım gideri 250 TL olduğu belirlenmiştir. Bölümlerde kullanılan makineler ise toplam 2080 saat çalışmaktadır. Makine saati başına bakım onarım gideri: $250 \text{ TL}/ 2080 \text{ saat}=0,120 \text{ TL}/\text{mks}$ olarak hesaplanmıştır. Örnek olarak ikincil ürün üretimi faaliyet merkezi için bakım onarım gideri: $1820 \text{ mak.saati}*0,120 \text{ TL}/\text{mks}=218,75 \text{ TL}$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 5. Genel Üretim Giderlerinin Faaliyet Merkezlerine Dağıtılması (TL)

Faaliyet merkezleri	Elekt. Gid.	Su Gid.	Kira Gid.	Hab. Gid.	Bakım Onarım Gid.	Amort. Gid.	End.İşç. Gid.	End.Malz. Gid.	Nakliyat Gid.	Toplam maliyet
Tedarik	64,925	-	384	112	15,625	25	163,63	30	10200	10995,18
Depolama	228,393	-	3072	-	-	-	654,54	-	-	3954,93
İkincil ürün üret.	12489,75	236,8	8960	-	218,75	1150	2290,90	1120	-	26466,20
Kalite-Kont.	-	-	-	-	-	-	327,27	-	-	327,27
Dağıtım	64,925	-	384	112	15,625	25	163,63	10	-	775,18
TOPLAM	12848	236,8	12800	224	250	1200	3600	1160	10200	42518,8

Tablo 5’de her bir faaliyet merkezinin Genel üretim giderlerinden aldığı pay yer almaktadır. Faaliyet merkezlerine dağıtılan maliyetler toplandıktan sonra, bu maliyetlerin maliyet objelerine (ürün ya da hizmetlere) dağıtılmasını sağlayacak uygun faaliyet sürücüsünün belirlenmesi gerekmektedir. Faaliyet sürücüsü, faaliyetlerde toplanan kaynak maliyetlerini maliyet objelerine dağıtılmasını sağlamakta ve faaliyetler ile maliyet objeleri arasındaki ilişkiyi temsil etmektedir. Tablo 6’da Kauçuk işletmesi tersine lojistik sürecinde gerçekleşen her bir faaliyet merkezi için belirlenmiş faaliyet sürücülere yer almaktadır.

Tablo 6. Kauçuk Tersine Lojistik Faaliyet Merkezlerine ait Faaliyet Sürücülere

Faaliyet Merkezi	Faaliyet Sürücüsü	Maliyet
Tedarik	Satın alma dosya sayısı	10995,18
Depolama	Kapladığı alan	3954,93
İkincil ürün üretimi	İşçilik saati	26466,20
Kalite kontrol	Kontrol süresi	327,27
Dağıtım	Satış dosya sayısı	775,18
Toplam		42518,8

Faaliyet merkezlerinde biriken maliyetler ürünlere o faaliyetten yararlanma derecelerine göre dağıtılmaktadır. Örnek işletmede tersine lojistik süreci sonucunda iki çeşit ürün üretilmektedir. Bu ürünler, birinci kalite kauçuk ve ikinci kalite kauçuktur. Aşağıda her bir ürünün faaliyet merkezi maliyetlerinden aldığı payların hesaplanması yer almaktadır.

Tedarik faaliyet merkezi maliyetinin ürünlere dağıtımı; Tedarik faaliyet merkezi geri dönüştürülecek ürünlerin elde edilmesi ile ilgili faaliyette bulunmakta olup burada biriken maliyet 10.995,18 TL’dir. Bu merkezde biriken maliyetin ürünlere aktarılmasında satın alma dosya sayısı dağıtım anahtarı olarak belirlenmiştir. Toplam satın alma dosya sayısı 24’tür. Bu bilgilere göre tedarik faaliyet merkezi maliyet yükleme oranı = 10.995,18 TL/24 dosya sayısı= 458,1325 TL/dosya sayısı

Tablo 7. Tedarik Faaliyet Merkezi Maliyetinin Ürünlere Dağıtımı

Maliyet taşıyıcı	Satın Alma Dosya Sayısı (Adet) (A)	Maliyet yükleme oranı (TL) (B)	Toplam maliyet (TL) (A*B=C)	Toplam miktar (D)	Birim maliyet (C/D)
1.kalite kauçuk	10	458,1325	4.581,325	7000 kg	0,654
2.kalite kauçuk	14	458,1325	6.413,855	14000 kg	0,458
Toplam	24	458,1325	10.995,18	21000 kg	0,523

Depolama faaliyet merkezi maliyetinin ürünlere dağıtımı; Depolama faaliyet merkezi geri dönüştürülecek ürünlerin ve geri dönüşüm sonucu çıkan ikincil ürünlerin saklanmasına ilişkin faaliyettir. Bu faaliyet merkezinde biriken maliyet tutarı 3.954,93 TL' dir. Söz konusu faaliyet merkezi için dağıtım anahtarı olarak kullanılan alan esas alınmıştır. Kullanılan alan 144 m², dir. Bu verilere göre depolama faaliyet merkezi maliyet yükleme oranı= 3.954,93 TL /144 m²= 27,465 TL/ m² 'dir.

Tablo 8. Depolama Faaliyet Merkezi Maliyetinin Ürünlere Dağıtımı

Maliyet taşıyıcı	Alan (m ²) (A)	Maliyet yükleme oranı (TL) (B)	Toplam maliyet (A*B=C)	Toplam miktar (D)	Birim maliyet (C/D)
1.kalite kauçuk	62	27,465	1.702,82	7000 kg	0,243
2.kalite kauçuk	82	27,465	2.252,11	14000 kg	0,160
Toplam	144	27,465	3.954,93	21000 kg	0,188

İkincil ürün üretimi faaliyet merkezi maliyetinin ürünlere dağıtımı; İkincil ürün üretimi faaliyet merkezi ürünlerin geri dönüştürülme sürecine ilişkin faaliyetleri kapsamaktadır. Söz konusu faaliyet merkezi maliyet tutarı 26.466,20 TL'dir. Faaliyet merkezinin faaliyet sürücüsü işçilik saati olarak belirlenmiştir. Faaliyet merkezine ilişkin direkt işçilik saati (DİS) 1980 saat olarak hesaplanmıştır. Bu bilgiler ışığında maliyet yükleme oranı = 26.466,20 TL/1980 DİS= 13,366 TL/DİS' dir.

Tablo 9. İkincil Ürün Üretimi Faaliyet Merkezi Maliyetinin Ürünlere Dağıtımı

Maliyet taşıyıcı	İşçilik saati (DİS) (A)	Maliyet yükleme oranı (B)	Toplam maliyet (A*B=C)	Toplam miktar (D)	Birim maliyet (C/D)
1.kalite kauçuk	660	13,366	8.822,06	7000 kg	1,260
2.kalite kauçuk	1320	13,366	17.644,13	14000 kg	1,260
Toplam	1980	13,366	26.466,2	21000 kg	1,260

Kalite kontrol faaliyet merkezi maliyetinin ürünlere dağıtımı; Kalite kontrol faaliyet merkezi geri dönüştürülmüş kauçuğun sertlik, kopma ve yoğunluk değerlerine ilişkin değerlendirmelerin yapıldığı faaliyet merkezidir. Faaliyet merkezi maliyet toplamı 327,27 TL' dir. Bu faaliyet merkezinin dağıtım anahtarı kontrol süresi olarak belirlenmiştir. Faaliyet merkezi toplam kontrol süresi 63 dk'dır. Buna göre maliyet yükleme = 327,27 TL/63 dk= 5,194 TL/dk'dır.

Tablo 10. Kalite Kontrol Faaliyet Merkezi Maliyetinin Maliyet Taşıyıcılara Dağıtımı

Maliyet taşıyıcı	Kontrol süresi (dk) (A)	Maliyet yükleme oranı (B)	Toplam maliyet (A*B=C)	Toplam miktar (D)	Birim maliyet (C/D)
1.kalite kauçuk	21	5,194	109,09	7000	0,015
2.kalite kauçuk	42	5,194	218,18	14000	0,015
Toplam	63	5,194	327,27	21000	0,015

Dağıtım faaliyet merkezi maliyetinin ürünlere dağıtımı; Dağıtım faaliyet merkezi geri dönüştürülmüş ürünlerin satılması ve alıcıya ulaştırılmasına ilişkin faaliyetleri kapsamaktadır. Faaliyet merkezi maliyet tutarı 775,18 TL'dir. Bu faaliyet merkezi için dağıtım anahtarı satış dosya sayısı

olarak belirlenmiştir. Merkezin satış dosya sayısı 21'dir. Buna göre maliyet yükleme oranı = 775,18 TL /21 dosya sayısı= 36,91 TL/Dosya Sayısı

Tablo 11. Dağıtım Faaliyet Merkezi Maliyetinin Ürünlere Dağıtımı

Maliyet taşıyıcı	Satış dosya sayısı (Adet) (A)	Maliyet yükleme oranı (B)	Toplam maliyet (A*B=C)	Toplam miktar (D)	Birim maliyet (C/D)
1.kalite kauçuk	7	36,91	258,39	7000	0,036
2.kalite kauçuk	14	36,91	516,79	14000	0,036
Toplam	21	36,91	775,18	21000	0,036

Kauçuk işletmesinde her bir ürüne, faaliyet maliyetleri dağıtıldıktan sonra her bir ürün için değişik faaliyet havuzlarından yüklenen maliyetler toplanarak, söz konusu ürünlerin toplam genel üretim giderleri (GÜG) elde edilecektir. Tablo 12'de her bir ürünün GÜG'den aldığı maliyet payları yer almaktadır.

Tablo 12. Faaliyet Merkezlerinde Biriken Maliyetlerin Ürünlere Aktarılması

Maliyet taşıyıcı	Tedarik	Depolama	İkincil ürün üretimi	Kalite kontrol	Dağıtım	Birim Maliyet A	Üretim Miktarı B	Toplam Maliyet A*B=C
1.kalite kauçuk	0,654	0,243	1,260	0,015	0,036	2,208	7000 kg	15.456 TL
2.kalite kauçuk	0,458	0,160	1,260	0,015	0,036	1,929	14000 kg	27.006 TL

İşletmenin herbir ürünü için Genel Üretim Giderleri paylarına direkt ilk madde ve malzeme (DİMG) ile direkt işçilik giderleri (DİG) ilave edilerek ürünlerin toplam üretim maliyeti belirlenmiş olacaktır.

Ürünlerin DİMG'den alacağı pay, geri dönüştürülecek ürünlerin satın alma bedelinin maliyet taşıyıcısı miktarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Uygulamada, bu ürünlerin taşınması için katlanılan nakliye gideri, satın alınan malzemenin maliyetine dahil edilmeyip, Genel Üretim Giderleri içinde Tedarik faaliyet merkezi maliyeti kapsamında değerlendirilmiştir.

Tablo 13. İşletmenin Maliyet Taşıyıcılarına İlişkin Birim DİMG'nin Hesaplanması

Maliyet taşıyıcı	Toplam DİMG (TL)	Toplam miktar (kg)	Birim DİMG
1.kalite kauçuk	518	7000	0,074
2.kalite kauçuk	1036	14000	0,074

İşletmenin ana faaliyet konusu kapsamında gerçekleştirdiği faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde rol alan personelin brüt ücretleri toplamı DİG kapsamında değerlendirilmektedir. Direkt işçilik gideri işletmenin, esas faaliyet yerlerine ilişkin (söz konusu işletmede ikincil ürün üretimi) işçilik giderlerinin toplamından oluşmaktadır. Bu giderler maliyet taşıyıcılarına dağıtım anahtarına gerek duyulmaksızın aktarılmaktadır. İşletmenin ürünlerine ilişkin direkt işçilik giderleri Tablo 14'de yer almaktadır.

Tablo 14. İşletmenin Maliyet Taşıyıcılarına İlişkin Birim DİG'nin Hesaplanması

Maliyet taşıyıcı	Toplam DİG (TL)	Miktar (kg)	Birim DİG
1.kalite kauçuk	8.000	7.000	1,142
2.kalite kauçuk	6.000	14.000	0,428

İşletmenin maliyet taşıyıcılarına ilişkin birim DİMG, birim DİG ve birim GÜG'leri hesaplandıktan sonra bu giderlerin toplamından oluşan birim tersine lojistik maliyetlerinin hesaplanması Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. FTM Yöntemine Göre Hesaplanmış Tersine Lojistik Maliyetler

Maliyet taşıyıcı	DİMG kg/TL	DİG kg/TL	GÜG kg/TL	Tersine lojistik birim maliyeti
1.kalite kauçuk	0,074	1,142	2,208	3,424
2.kalite kauçuk	0,074	0,428	1,929	2,431

FTM yöntemine göre işletmenin tersine lojistik maliyetlerinin doğru ve gerçekçi bir şekilde hesaplanıp hesaplanmadığının değerlendirilmesi açısından geleneksel maliyet yöntemine göre tersine lojistik maliyetlerin de hesaplanıp karşılaştırılması önem arz etmektedir. İşletmenin geleneksel yöntemine göre tersine lojistik maliyetleri Tablo 16'da gösterilmektedir.

5.2. İşletmenin Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Tersine Lojistik Maliyetlerinin Hesaplanması

Söz konusu işletmenin mevcut maliyet sisteminde direkt ilk madde ve malzeme giderleri ile direkt işçilik giderleri ürünlere doğrudan yüklenirken, genel üretim giderleri geleneksel maliyetleme yöntemi kullanılarak ürünlere dağıtılmıştır. İşletmede, faaliyet dönemi içerisinde gerçekleşmiş olan genel üretim giderlerinin I., II. ve III. dağıtımları belirlenmiş olan dağıtım anahtarları kullanılarak dağıtılmış olup, sonuç olarak geleneksel yöntemine göre ürünlere ait toplam maliyetleri gösteren rakamlar Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16. Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanmış Tersine Lojistik Maliyetler

Maliyet taşıyıcı	DİMG kg/TL	DİG kg/TL	GÜG kg/TL	Tersine lojistik birim maliyeti
1.kalite kauçuk	0,559	1,142	1,539	3,240
2.kalite kauçuk	0,559	0,428	1,539	2,526

İşletmenin maliyet taşıyıcılarına ait FTM yöntemine ve geleneksel maliyetleme yöntemine göre hesaplanmış tersine lojistik maliyetleri Tablo 17'de karşılaştırılmaktadır.

Tablo 17. FTM Ve Geleneksel Yönteme Göre Tersine Lojistik Maliyetlerin Karşılaştırılması

Maliyet taşıyıcı	FTM yöntemi	Geleneksel maliyetleme yöntemi	Fark	
			TL/kg	%
1.kalite kauçuk	3,424	3,240	0,184	3,26
2.kalite kauçuk	2,431	2,526	-0,095	-1,74

İşletmenin maliyet taşıyıcılarına ilişkin tersine lojistik maliyetleri her iki yöntemine göre hesaplanmıştır. Tablo 17 incelendiğinde maliyet taşıyıcılarından birinci kalite kauçuk için FTM

yöntemine göre hesaplanan tersine lojistik maliyetlerinin geleneksel maliyetleme yöntemine göre hesaplanan tersine lojistik maliyetlerinden daha yüksek olduğu, ikinci kalite kauçuk için geleneksel maliyetleme yöntemine göre hesaplanan tersine lojistik maliyetin FTM yöntemine göre hesaplanandan daha yüksek olduğu görülmektedir. Maliyet taşıyıcılarının her iki yöntemde göre hesaplanan birim tersine lojistik maliyetleri arasındaki rakamsal ve yüzdesel farklar incelendiğinde FTM yöntemine göre hesaplanan 1.kalite kauçuk ürününün tersine lojistik maliyetinin % 3,26 daha fazla gerçekleştiği Tablo 17’de görülmektedir.

Ortaya çıkan farklılıklar temelde iki noktadan kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki, geri dönüştürülecek ürünlerin nakliye giderinin FTM yönteminde Genel Üretim Gideri içinde yer alıp, tedarik faaliyet merkezine doğrudan yüklenmesidir. Geleneksel yöntemde ise nakliye gideri, Genel üretim gideri içinde yer almayıp, direkt ilk madde ve malzeme gideri olarak hesaplanmaktadır. Ayrıca nakliye gideri geleneksel maliyetleme yönteminde satın alınan miktara göre, FTM yönteminde ise satın alma dosya sayısına göre ürünlere yüklenmektedir.

Diğer nokta ise, geleneksel maliyetleme yönteminde genel üretim giderleri çıktı sayısı temel alınarak ürünlere yüklenmektedir. Bu da daha az faaliyet gerektiren ürünlere daha fazla maliyet yüklenmesine veya daha fazla faaliyet gerektiren ürünlere daha az maliyet yüklenmesine sebep olabilmektedir. Oysa FTM yönteminde ürünlere her bir faaliyetten yararlanma derecelerine göre dağıtım yapılmakta ve böylece ürün bazında eksik veya fazla maliyet yüklenmesine engel olmakta ve daha doğru, gerçekçi maliyet bilgisi ortaya çıkmaktadır.

6. SONUÇ

Çalışmada kauçuk sektöründe faaliyet gerçekleştiren bir işletmenin Nisan 2016 dönemine ait giderleri göz önünde bulundurularak tersine lojistik süreci sonucu her bir ürünün maliyeti FTM yöntemine göre hesaplanmış ve sonuçlar işletmenin geleneksel yöntemde göre hesaplanan maliyetleri ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada maliyet hesaplamasında FTM yönteminin tercih edilmesinde sebep, FTM yönteminin genel üretim giderlerini daha ayrıntılı olarak ele alması ve dolayısıyla gerçeğe daha yakın maliyet bilgisi sunarak daha doğru analizler yapmaya olanak vermesidir. Ayrıca literatür araştırması sonucunda tersine lojistik sürecinde maliyetlerin hesaplanmasında FTM yöntemini uygulayan çalışmaların az olması ve bu anlamda çalışmanın literatürde önemli bir boşluğu dolduracağı düşünülmesidir.

Bu doğrultuda çalışma sonucunda geleneksel maliyet yöntemine göre 3,240 TL olan 1.kalite kauçuk birim maliyeti, FTM yöntemine göre 3,424 TL olarak hesaplanmıştır. Geleneksel yöntemde göre 2,526 TL olan 2.kalite kauçuk birim maliyeti ise FTM yöntemine göre 2,431 TL olarak hesaplanmıştır.

Her iki yöntemle göre maliyet hesaplamaları sonucunda farklılıklar olduğu görülmüştür. Farklılıklar iki noktadan kaynaklanmaktadır. Bunlardan ilki, geri dönüştürülecek ürünlerin nakliye giderinin FTM yönteminde Genel Üretim Gideri içinde yer alıp, tedarik faaliyet merkezine doğrudan yüklenmesi; geleneksel yöntemde ise nakliye giderinin, direkt ilk madde ve malzeme gideri olarak hesaplanmasıdır. Diğer nokta ise, geleneksel maliyetleme yönteminde genel üretim giderlerinin çıktı sayısı temel alınarak ürünlere yüklenmesi; FTM yönteminde ise ürünlerin maliyet hesaplaması yapılırken, genel üretim giderlerinin ürünlere faaliyetlerden yararlanma derecelerine göre çeşitli dağıtım anahtarları kullanılarak dağıtılmasıdır.

KAYNAKÇA

- Acar, D. ve N. Papatya. 1997. "Tam Zamanında Üretim Uygulamalarında Faaliyet Tabanlı Maliyet Sisteminin Yararlı Hale Getirilmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2.
- Almeida, A. ve J. Cünha. 2017. The Implementation of an Activity Based Costing System in a Manufacturing Company, Manufacturing Engineering Society International Conference, (28-30 Haziran).
- Babad, Yair M. ve B. V. Balachandran. 1993. "Cost Driver Optimization in Activity Based Costing", The Accounting Review, 3.
- Çekerol, G. S. 2013. Lojistik Ve Tersine Lojistik, Lojistik Yönetimi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Dumanoğlu, S. 2005. "Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi: Bir Dijital Baskı İşletmesinde Uygulama", Muhasebe Ve Finansman Dergisi, 27.
- Erduru, İ. 2015. Tersine Lojistik Kanal ve İşlem Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Fröderberg, A. 2006. Cutting Logistics Costs with A Centralized Distribution Model for ABB's Distribution of LV Products in Asia Pacific, Lulea University of Technology, Singapore.
- Goldsby, T. J. ve D. J. Closs. 2000. "Using Activity Based Costing to Reengineer the Reverse Logistic Channel", International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, 6.
- Gürel, S. 2006. Plastik Sektöründe Endüstriyel Atıklardan Geri Dönüşüm Sonucu Elde Edilen Mamullerin Maliyetlemesinde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Karaçay, G. 2005. “Tersine Lojistik Kavram ve İşleyiş”, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1.
- Kılınç, M. 2017. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Geri Dönüşüm Sektöründe Kullanılması: Demir Geri Kazanım Sektöründe Örnek Bir Uygulama, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koban, E. ve Y. Keser. 2011. Dış Ticarete Lojistik, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Nakıboğlu, G. 2007. “Tersine Lojistik: Önemi Ve Dünyadaki Uygulamaları”, Gazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(2).
- Narayanan, V. G. ve R. G. Sarkar. 2002. “The Impact of Activity Based Costing On Managerial Decisions at Insteel Industries: A Field Study”, Journal of Economics and Management Strategy, 2.
- Parkinson, H. J. ve G. Thompson. 2003. “Analysis and Taxonomy of Remanufacturing Industry Practice”, Journal of Process Mechanical Engineering, 3.
- Rogers, D. ve R. T. Lembke. 2001. “An Examination of Reverse Logistics Practices”, Journal of Business Logistics, 22.
- Saban, M. ve N. Erdoğan. 2017. Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, Beta Yayınevi, 7. Baskı, İstanbul.
- Tanyaş, M. ve M. Düzgün. 2016. An Analytic Hierarchy Process Based Logistics Model Proposal In Line With Turkey’s Foreign Trade Targets: Turkey-Africa Application, 14. International Logistics And Supply Chain Congress, 1-2 Aralık, İzmir.
- Tsai, W. H. ve S. J. Hung. 2009. “Treatment and Recycling System Optimisation with Activity Based Costing in WEEE Reverse Logistics Management: An Environmental Supply Chain Perspective”, International Journal of Production Research, (19).
- Unutkan, Ö. 2010. “Faaliyet Tabanlı Maliyet Sistemi ve Bir Uygulama”, Mali Çözüm Dergisi, (97).