

Yolcu Taşıma Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması: Devlet Demiryolları İşletmesinde Vaka Çalışması¹

(Calculation of Passenger Transport Costs in Accordance With the Activity-Based Costing Method (ABC): A Case Study in the State Railways)

Beyhan BELLER DİKMEN^a Zeki DOĞAN^b Ali DERAN^c

^aTarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Mersin, Türkiye. b.beyhanbeller@gmail.com

^bNiğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Niğde, Türkiye. zekidogan7@hotmail.com

^cTarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Mersin, Türkiye, alideran@gmail.com

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
Anahtar Kelimeler: Ulaştırma Sektörü Devlet Demiryolları Ulaştırma Maliyetleri Geleneksel Maliyetleme Yöntemi Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemi Gönderilme Tarihi 7 Eylül 2019 Revizyon Tarihi 20 Kasım 2019 Kabul Tarihi 5 Aralık 2019 Makale Kategorisi: Araştırma Makalesi	Amaç – 1985 yılında Dr. Robin Cooper tarafından geliştirilen faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi; mamul ya da hizmet üretimi sırasında tüketilen kaynak ve faaliyetlerin maliyetlerini belirleyerek mamul ya da hizmet maliyetlerinin doğru bir şekilde hesaplanmasını sağlamaktadır. İşletmelerin performans ölçümlerini arttırabilmek amacıyla maliyetlerin iyileştirilmesini sağlayan yöntem, işletme yöneticilerinin karar vermelerine de yardımcı olmaktadır. İnsanların ve üretilen mamul veya hizmetlerin yer değiştirmesini sağlayan ulaştırma sektöründe de alınacak kararlar ve bu kararlar doğrultusunda oluşacak maliyetler önem taşımaktadır. Çalışmada ulaştırma sektöründe yer alan TCDD İşletmesi'nde yolculara sunulan hizmet maliyetlerinin hesaplanmasında faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi incelenmiş ve vaka çalışması yöntemi kullanılarak, bu sektörde ulaştırma maliyetlerinin faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine göre tasarımı gösterilmiştir. Yöntem – Ulaştırma sektöründeki özel durumların sistematik bir şekilde araştırmasının yapılabilmesi için çalışmada örnek vaka yöntemi kullanılmıştır. Bulgular – Çalışmada; işletmenin geleneksel maliyetleme yöntemine göre hesaplanan koltuk başı ve yolcu Km birim maliyetlerinin, faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine göre hesaplanan koltuk başı ve yolcu Km birim maliyetlerinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Tartışma – Ulaştırma sektöründe hizmet sunumuna başlamadan önce faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi analizi yapılmadığı durumlarda işletmelerin daha fazla taşıma maliyetlerine katlanması durumu söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, işletmelerin bu analizleri yaparak ilgili kararları vermesi işletmeler açısından önem taşımaktadır.
ARTICLE INFO	ABSTRACT
Keywords: Transportation Sector State Railways Transportation Costs Traditional Costing Method Activity-Based Costing Method (ABC) Received 7 September 2019 Revised 20 November 2019 Accepted 5 December 2019 Article Classification: Research Article	Purpose – Activity-based costing method developed by Dr. Robin Cooper in 1985 ensures accurate calculation of goods or service costs by determining the costs of resource and activities consumed during goods or service production. The method of improving costs in order to increase the performance measurements of the enterprises also helps the executives of the enterprises in making decisions. The decisions to be taken in the transportation sector, which enables the transportation of people and manufactured products or services, and the costs to be incurred in line with these decisions are of great importance. In this study, activity-based costing method is examined in the calculation of costs of the service provided to the passengers by TCDD (The State Railways of the Republic of Turkey) operating in the transportation sector, and the design of transportation costs in accordance with activity-based costing method is demonstrated by utilizing the case study method. Design/methodology/approach – In this study, case study method is used in order to systematically investigate special cases in the transportation sector. Findings: In the study; it is detected that the unit costs of passenger per seat and per Km calculated according to the traditional costing method of the enterprise exceed the unit costs of passengers per seat and per Km calculated according to activity-based costing method. Discussion – Enterprises might incur more transportation costs unless the activity-based costing method analysis is performed prior to commencing service delivery in the transportation sector. Therefore, it is crucial for enterprises to make these decisions by conducting these analyses.

¹Bu çalışma, Beyhan BELLER'in Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde savunduğu "Devlet Demiryolları İşletmelerinde Yolcu Taşıma Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması ve Bir Uygulama" adlı Doktora Tezinden uyarlanmıştır. Ayrıca, bu çalışma Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Koordinatörlüğü'nce desteklenmiştir. Proje No: SOB2016/04- DOKTEP, 2017.

Önerilen Atıf/ Suggested Citation

Beller Dikmen., B., Doğan., Z., Deran., A. (2019) Yolcu Taşıma Maliyetlerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Hesaplanması: Devlet Demiryolları İşletmesinde Vaka Çalışması, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11 (4), 2856-2875.

1.Giriş

İnsanların göçebe toplumdan sanayi toplumuna geçişine katkı sağlayan ve geçmişten günümüze kadar hayatın tüm alanlarında kullanılan ulaştırma kavramı, bir nakil vasıtası kullanarak yer değiştirme anlamına gelmektedir (Arıkan ve Ahıpaşaoğlu, 2005: 7). İnsan ya da insanlara ait eşyaların yer değiştirmesini temelinde bulunduran sektör ulaştırma sektörüdür. Bu sektör, insanların yer değiştirme ihtiyacının istenilen zamanda, güvenilir ve fayda sağlayacak şekilde karşılanması açısından önem taşımaktadır (Kurt, 2010: 6). Sektörde ulaştırma faaliyeti, içerisinde demiryolu ulaştırmasının da yer aldığı farklı ulaştırma türleri ile gerçekleştirilmektedir. Demiryolu, çeken ve çekilen araçların bir araya getirilmesi ile oluşturulan taşıt dizilerinin bir çift ray dizisi üzerinde hareket ettiği tesislerin tamamı olarak ifade edilmektedir (Kozak, 2011: 41). Bu tesislerin içerisinde; hatlar (yollar), tüneller, köprüler, istasyonlar, elektrifikasyon, sinyalizasyon, telekomünikasyon sistemleri yer almaktadır (Gültekin, 2004: 54). Bu sistemlerin bir araya gelmesi sonucunda oluşan demiryolları, sahip olduğu hatlar sayesinde hem ulusal hem de uluslararası boyutta hizmet vermektedir (Kaya, 1997: 11). Ulusal ve uluslararası boyutta hizmet veren demiryolu ulaştırmasında, ilk yatırım maliyetleri yüksek olmaktadır. Çünkü, çeken ve çekilen araçların temin edilmesi, ray dizilerinin oluşturulması yüksek maliyet tutarlarının oluşmasına neden olmaktadır (Rodrigue, Comtois ve Slack, 2006: 102). Bu yüzden, demiryolları, yıllarca farklı ulaştırma türleri ile rekabet edememiş ve ulaştırma sektöründe meydana gelen hızlı gelişme süreci karşısında gerileme trendi göstermiştir. Bu olumsuz durumlara karşılık demiryolları, ekonomik ve toplumsal gelişmeyi sağlayan, toplu taşıma faaliyetlerini yerine getiren ve sosyal turizmi ortaya çıkaran bir ulaştırma hizmeti olarak belirtilmektedir (Arıkan ve Ahıpaşaoğlu, 2005: 31). Çeken ve çekilen araçların kullanılması ile ulaştırma hizmeti faaliyetleri ise demiryolları işletmeleri tarafından gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde demiryolları ile ilgili olan ulaştırma faaliyetleri, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) İşletmesi tarafından yerine getirilmektedir. TCDD İşletmesi; yük ve yolcu ulaştırması, liman işletmeciliği olmak üzere üç ana grupta işletme faaliyetlerini yerine getirmektedir (TCDD Sektör Raporu, 2015: 19). Bu faaliyetlerin yerine getirilmesi sırasında işletme ve bakım maliyetleri, yönetim maliyetleri ve faaliyet dışı maliyetler olarak ifade edilen bazı maliyetler oluşmaktadır (TCDD Faaliyet Raporu, 2015: 138). TCDD işletmesi, oluşan hizmet üretim maliyetlerinin hesaplanması aşamasında geleneksel maliyetleme yöntemini kullanmaktadır. Mamul ya da hizmetlerin sadece üretim sürecine odaklanan, maliyetlerin dağıtılmasında tek bir dağıtım anahtarının kullanıldığı bu yöntem etkin maliyet bilgilerinin üretilmesi konusunda da yetersiz kalmaktadır. Bu nedenlerden dolayı daha doğru maliyet bilgilerinin üretilmesi için çağdaş maliyetleme yöntemleri geliştirilmiştir.

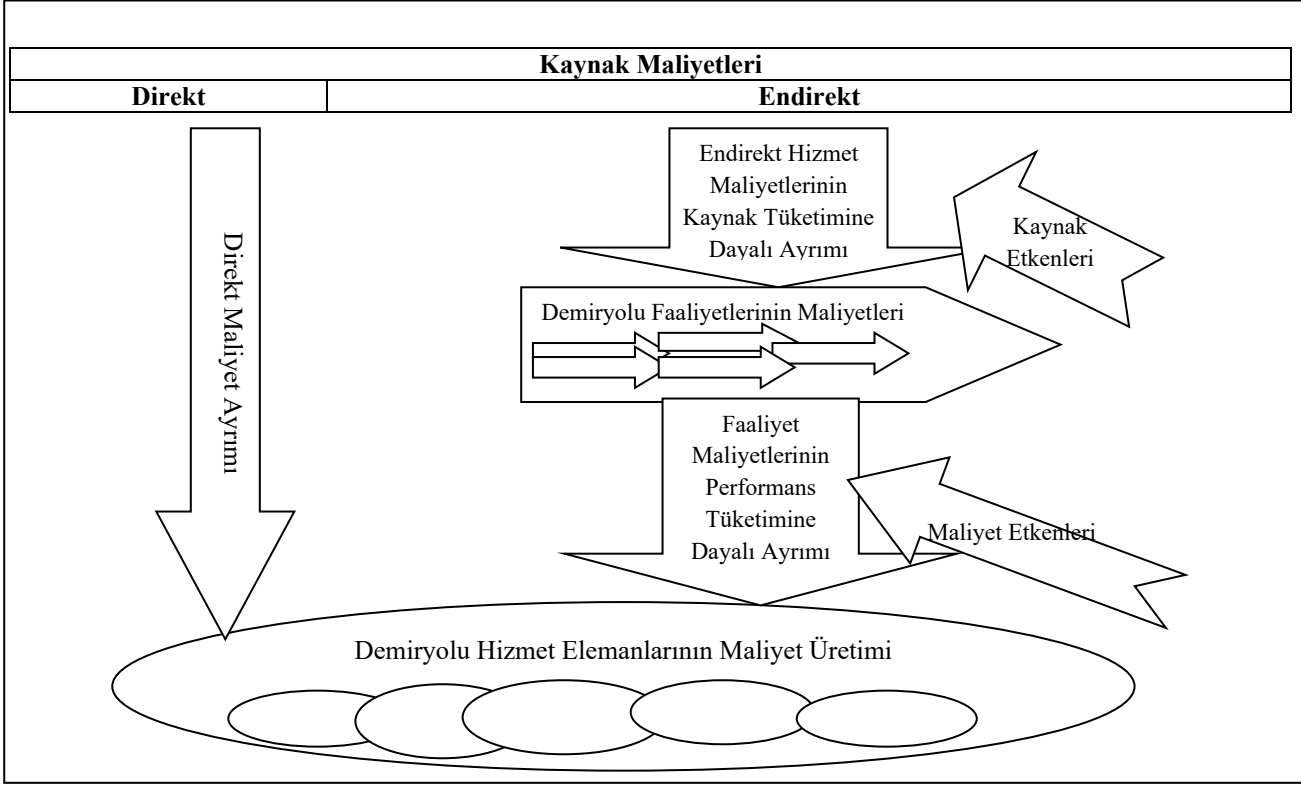
Çağdaş maliyetleme yöntemleri arasında yer alan ve 1985 yılında geliştirilen yöntemlerden biri de faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemidir. Faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi, nihai maliyet taşıyıcısı olarak ifade edilebilen mamul veya hizmetlere değil, bunların üretimi sırasında meydana gelecek ve temel maliyet taşıyıcısı olarak ifade edilebilen faaliyetler üzerine odaklanan özel bir maliyetleme yöntemidir (Horngren, Foster ve Datar, 1996: 107; Jackson, 2013: 338). Bu yöntem, çeşitli operasyonel ve stratejik yönetim konularında yöneticilere operasyon analizi, performans ölçümü ve kaynak verimliliği ile ilgili bilgiler sağlamaktadır (Huang, Chen, Chiu ve Chen, 2014: 533).

Çalışmada ulaştırma sektöründe yer alan TCDD İşletmesi'nde yolculara sunulan hizmet üretim maliyetleri ele alınmıştır. Vaka çalışması yöntemi kullanılarak, hizmet üretim maliyetleri koltuk başı ve yolcu Kilometre (Km) birim maliyetleri olarak geleneksel ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemleri aracılığı ile hesaplanmıştır. Hesaplanan maliyetler karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

2.Kavramsal Çerçeve

1985 yılında geliştirilen faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi, yüksek teknoloji kullanarak mamul veya hizmet üretimini gerçekleştiren işletmelerde meydana gelen değişiklikler doğrultusunda maliyet muhasebesi sistemini yeniden tasarlayarak maliyetlerin doğru bir şekilde hesaplanmasını sağlamaktadır (Carlson ve Young, 1993: 49). Bu yöntem, biçimsel bir muhasebe sisteminden çok stratejik amaçları önemseyen bir araç olarak belirtilmektedir (Cooper ve Kaplan, 1988: 97). Faaliyet tabanlı maliyetleme, maliyetleri öncelikle faaliyetlere ve daha sonra da her bir mamul veya hizmetin faaliyetlerini kullanmaya dayalı olarak oluşan mamul veya hizmetlere dağıtma süreci olarak belirlenen iki aşamalı bir mamul veya hizmet maliyetleme yöntemi olarak ifade edilmektedir (Lanen, Anderson ve Maher, 2011: 319). Hizmet

işletmelerinden biri olan demiryolu işletmelerinde faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine ait iki aşamalı süreci aşağıdaki Şekil 1'deki gibi göstermek mümkündür:



Şekil 1 Demiryolu Taşımacılığında Faaliyet Tabanlı Maliyetleme

Kaynak: (Bokor, 2009: 63).

Şekil 1'de görüldüğü gibi demiryolu işletmelerinde faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi iki aşamalı süreç ile gerçekleştirilmektedir. Birinci aşamada; demiryolu işletmesindeki kaynaklar birinci aşama maliyet etkenleri yardımı ile faaliyetlere aktarılmaktadır. İkinci aşamada ise, faaliyetler temelinde hizmet maliyetleri belirlenerek maliyet hesaplama işlemi gerçekleştirilebilmektedir. Diğer üretim ve hizmet işletmelerinde olduğu gibi demiryolu işletmelerinde de bu maliyetleme modelinin kurulmasında ilk adım, kaynak maliyetlerinin toplanması ve sınıflandırılmasıdır. Bu maliyetler sınıflandırılırken demiryolu işletmelerinde sunulan hizmetler ile olan ilişkileri dikkate alınmaktadır. Doğrudan yüklenebilen maliyetler direkt olarak hizmetlere yüklenmektedir. Dolaylı maliyetler ise, birden fazla faaliyet tarafından tüketildiği için en uygun dağıtım etkeni kullanılarak dağıtılmaktadır (Storey, 1995: 169).

3. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine İlişkin Bir Örnek Uygulama

3.1. Araştırmanın Tanıtımı, Yöntemi ve Kısıtları

Çalışmada ulaştırma sektöründe yer alan ve faaliyet konusu yolcu ve yük ulaştırması olan TCDD İşletmesi'nin yolcu ulaştırması faaliyetlerine ve bu faaliyetler sonucu elde edilen hizmetlere ilişkin maliyetlerinin hesaplanmasında faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi incelenmiş ve vaka çalışması yöntemi kullanılmıştır. İşletmede yolcu ulaştırma hizmeti faaliyetleri ile bu faaliyetlerin maliyetlerine ait farklı yıllardaki veriler çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Bu evrene ait verilerin kullanılması ile işletmeye ait bütün bölge müdürlüklerinde faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin uygulanmasının kapsamlı olacağı ve yöntemin maliyet hesaplamaları açısından test edilmesinin seçilen bir tren hattı doğrultusunda yapılmasının uygun görülmüştür. Bu nedenle, işletmenin 6. Bölge Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyetlerini yerine getiren ve 68 kilometreden meydana gelen Mersin - Adana hattı arasındaki DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi, DE 24000 lokomotif tipi yolcu treni ve bu trenlerin 2016 yılı Kasım ayı maliyet verileri örneklem olarak dikkate alınmış ve çalışmanın kapsamı belirlenmiştir.

Yolcu doluluk oranı % 100 olarak dikkate alınmıştır. Mersin - Adana hattı arasında günde 14 seferi DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi ve 9 seferi ise DE 24000 lokomotif tipi yolcu treni olmak üzere toplam 23 sefer ile

hizmet sunumu gerçekleştirilmektedir. 2016 yılı Kasım ayı boyunca DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi ile 420 seferde 107.520 adet yolcuya, DE 24000 lokomotif tipi yolcu treni ile 270 seferde 64.800 adet yolcuya ulaştırma hizmeti sunulmuştur.

İşletmede görüşme yapılan kişilerin işletmeye ait maliyet bilgilerini üçüncü kişilerle sınırlı ölçüde paylaşması ve elde edilen verilerin belirli oranlarda değiştirilmesi çalışmanın bir başka sınırlılığını oluşturmaktadır. İşletmede yolcu ulaştırma hizmeti faaliyetlerine ait maliyetin hesaplanmasında örneklem olarak Mersin - Adana hattı arasındaki DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi, DE 24000 lokomotif tipi yolcu trenleri ve bu trenlerin 2016 yılı Kasım ayı maliyet verilerinin dikkate alınması çalışmanın önemli bir başka sınırlılığını oluşturmaktadır.

TCDD Mali İşler Dairesi Başkanlığı'ndan alınan bilgilere göre işletmenin hizmet üretim maliyetinin hesaplanmasında kullanılacak genel hizmet üretim maliyetlerinin dağıtılmasında geleneksel maliyetleme yöntemlerinin kullanıldığı hacim tabanlı maliyetleme sistemi uygulanmaktadır. Dünyada ve ülkemizde demiryolları işletmelerinde insanlara sunulan ulaştırma hizmetinin maliyeti, direkt ve endirekt hizmet üretim maliyeti olarak sınıflandırılan maliyetlerden meydana gelmektedir. TCDD'de yolcu ve yük ulaştırma hizmet sunumunun yerine getirilebilmesi sırasında ortaya çıkan direkt ve endirekt hizmet üretim maliyetlerini aşağıdaki Tablo 1'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 1 Direkt Maliyetler

Cer Maliyetleri	Revizörlüklerin servise hazırlama maliyetleri
	Çeken araçların makinist ücreti
	Çeken araçların yakıt ve enerji maliyetleri
	Çeken araçların yağ maliyetleri
Yük ve Yolcu Maliyetleri	Yük servisi maliyetleri
	Yük vagonları amortisman maliyetleri
	Yataklı vagon maliyetleri
Trafik Maliyetleri	Tren personeli

Tablo 1'de görüldüğü gibi TCDD'nin yolcu ve yük ulaştırma hizmet sunumunun yerine getirilebilmesi sırasında meydana gelen direkt maliyetler; cer maliyetleri, yük ve yolcu maliyetleri, trafik maliyetleri olarak sınıflandırılmaktadır. Yük servisi maliyetleri ve yük vagonları amortisman maliyetleri yük ulaştırma hizmeti ile ilişkilidir. Yataklı vagon maliyetleri ise çalışmanın konusunu oluşturan tren tipleri ile ilişkili değildir. Bu nedenlerden dolayı, yük ve yolcu maliyetleri çalışmanın konusunu oluşturmadığı için maliyet hesaplamalarında dikkate alınmamıştır. İşletmede yolcu ve yük ulaştırma faaliyetlerinin yerine getirilebilmesi sırasında meydana gelen endirekt hizmet üretim maliyetlerini ise aşağıdaki Tablo 2'de görüldüğü gibi göstermek mümkündür:

Tablo 2 Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri

Genel İdare Maliyetleri ve Genel Maliyetler	Cer servisi yönetim maliyetleri
	Yolcu yönetim maliyetleri
	Yük servisi yönetim maliyetleri
	Yol servisi yönetim maliyetleri
	Tesisler servisi yönetim maliyetleri
	Trafik servisi yönetim maliyetleri
	Diğer daire ve servisler yönetim maliyetleri
Tesisler Bakım ve Onarım Maliyetleri	Elektrifikasyon tesislerinin bakım ve onarımı
	Sinyalizasyon tesislerinin bakım ve onarımı
	Haberleşme tesislerinin bakım ve onarımı
Yol Bakım ve Onarım Maliyetleri	1. Bölge - 7. Bölge maliyetleri

Tablo 2'de görüldüğü gibi TCDD'nin yolcu ve yük ulaştırma hizmet sunumunun yerine getirilebilmesi sırasında meydana gelen endirekt hizmet üretim maliyetleri; genel idare maliyetleri ve genel maliyetler, tesisler bakım ve onarım maliyetleri, yol bakım ve onarım maliyetleri olarak sınıflandırılmaktadır. İşletmede meydana gelen bu endirekt hizmet üretim maliyetleri daha detaylı bir şekilde ifade edilebilmektedir. Endirekt hizmet üretim maliyetleri; personel, elektrik, su, iletişim ve haberleşme, ofis kırtasiye malzemesi,

yol bakım onarım, tesisler bakım onarım maliyetleri, tren odacısı ücreti, tren personeli yemek ücreti, danışma memuru ücreti, manevra maliyeti ve demirbaş amortisman maliyetlerinden meydana gelmektedir

TCDD'de yolcu ulaştırma hizmet sunumunun yerine getirilmesi sırasında ortaya çıkan direkt ve indirekt hizmet üretim maliyetlerini ve bu maliyetlere ait maliyet etkenlerini¹ aşağıdaki Tablo 3'teki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 3 Maliyetler ve Maliyet Etkenleri

DİREKT MALİYETLER		ENDİREKT MALİYETLER	
MALİYET ADI	MALİYET ETKENİ	MALİYET ADI	MALİYET ETKENİ
Yakıt Maliyetleri	Hamton - Km	Yol Bakım Onarım Maliyetleri	Bölge Hamton - Km
Enerji Maliyetleri	Hamton - Km	Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri	Toplam Tren - Km
Yağ Maliyetleri	Hamton - Km	Amortisman Maliyetleri	Bölge Hamton - Km
Makinist Ücreti	Toplam Tren - Km	Trafik - Gar ve Terminal Maliyetleri	Toplam Tren - Km
Kondüktör Ücreti	Toplam Tren - Km	Tren Odacısı Ücreti	Toplam Tren - Km
Revizörlüklerin Vagonları Servise Hazırlama Maliyetleri	Dingil - Km	Genel İdare Maliyetleri ve Genel Maliyetler	Yolcu Toplam Tren - Km, Maliyet Yerleri Dağıtım Toplamları Oranında

3.2. Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Yolcu Treni Maliyetlerinin Hesaplanması

Çalışmada, DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi ve DE 24000 lokomotif tipi yolcu treninin bir seferine ait olarak hesaplanan direkt maliyetlerin tutarlarını aşağıdaki Tablo 4'teki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 4 Tren Tipleri Açısından Mersin - Adana Hattı Direkt Maliyetlerine Ait Tutarlar (TL)

	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
Maliyet Adı	Toplam Tutar (TL)	Toplam Tutar (TL)
Yakıt Maliyetleri	1.146,63	760,305
Enerji Maliyetleri	93,45	41,91
Yağ Maliyetleri	35,20	16,47
Makinist Ücreti	330,00	330,00
Kondüktör Ücreti	280,00	280,00
Revizörlüklerin Vagonları Servise Hazırlama Maliyetleri	409,04	303,20
Çeken ve Çekilen Araç Amortismanı	15,62	15,62
DİREKT MALİYETLER TOPLAMI	2.309,94	1.747,505

TCDD'de ilgili dönemde Mersin – Adana hattı arasında yapılan 690 sefere ait indirekt hizmet üretim maliyetlerinin tutarlarını aşağıdaki Tablo 5'teki gibi göstermek mümkündür:

¹**Hamton Km:** Lokomotiflerin ağırlığı hariç, vagonların daraları da dahil olmak üzere bir tren tonunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen hizmet ölçü birimidir.

Tren Km: Bir trenin bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen hizmet ölçü birimidir.

Loko Km: Bir lokomotifin bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen hizmet ölçü birimidir.

Dingil Km: Bir lokomotif ya da bir vagonun bir tekerleğinin bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen hizmet ölçü birimidir.

Tablo 5 Mersin - Adana Hattına Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Tutarları (TL)

Maliyet Adı	Toplam Tutar (TL)
Personel Maliyetleri	140.925,60
Elektrik Maliyetleri	158.631,00
Su Maliyetleri	93.915,60
İletişim ve Haberleşme Maliyetleri	92.598,00
Ofis Kırtasiye Malzemesi Maliyetleri	65.101,50
Yol Bakım Onarım Maliyetleri	181.297,50
Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri	127.367,10
Tren Odacısı Ücreti	75.900,00
Tren Personeli Yemek Maliyeti	17.250,00
Danışma Memuru Ücreti	3.036,00
Manevra Maliyeti	229.949,00
Demirbaş Amortismanı	27.300,00
ENDİREKT HİZMET ÜRETİM MALİYETİ TOPLAMI	1.213.271,30

Tablo 5'te görüldüğü gibi 690 sefere ait toplam endirekt hizmet üretim maliyeti tutarlarının tren tipleri açısından hesaplanması bu trenlerdeki yolcu sayılarının maliyet etkeni olarak belirlenmesi ile aşağıdaki formül kullanılarak yapılmıştır.

Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Yükleme Oranı = Toplam Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti / Toplam Maliyet Etkeni

Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Yükleme Oranı=1.213.271,30 TL/172.320 Yolcu = 7,041TL / Yolcu

Her iki tren tipindeki yolcu sayılarının farklı olmasından dolayı, trenlerin bir seferine ait endirekt hizmet üretim maliyetleri yolcu sayıları kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Yolcu Trenlerine Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti = Yolcu Sayısı x Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Yükleme Oranı

DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisine Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti= 256 Yolcu x 7,041 TL / Yolcu

DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisine Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti = 1.802,446 TL

DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Trenine Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti = 240 Yolcu x 7,041 TL / Yolcu

DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Trenine Ait Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti = 1.689,840 TL

Tren tiplerinin bir seferine ait direkt ve endirekt hizmet üretim maliyetlerinin toplamından meydana gelen toplam maliyetlerini aşağıdaki Tablo 6'daki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 6 Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Yolcu Trenlerine Ait Toplam Maliyet Tutarları (TL)

Maliyetler	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
Direkt Maliyet	2.309,94	1.747,505
Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti	1.802,446	1.689,840
Toplam Maliyet	4.112,386	3.437,345

Yolcu trenlerinin koltuk başı birim maliyetinin hesaplanmasında toplam koltuk sayısı, yolcu Km birim maliyetinin hesaplanmasında ise yolcu Km² verileri dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, tren tipleri açısından hesaplanan koltuk başı birim maliyeti, toplam yolcu Km ve Yolcu Km birim maliyet tutarlarını aşağıdaki Tablo 7'deki gibi göstermek mümkündür:

²**Yolcu Km:** Bir yolcunun bir kilometre mesafeye taşınmasıyla ifade edilen trafik ölçü birimidir.

Tablo 7 Tren Tipleri Açısından Koltuk Başı Birim Maliyeti, Toplam Yolcu Km ve Yolcu Km Birim Maliyeti

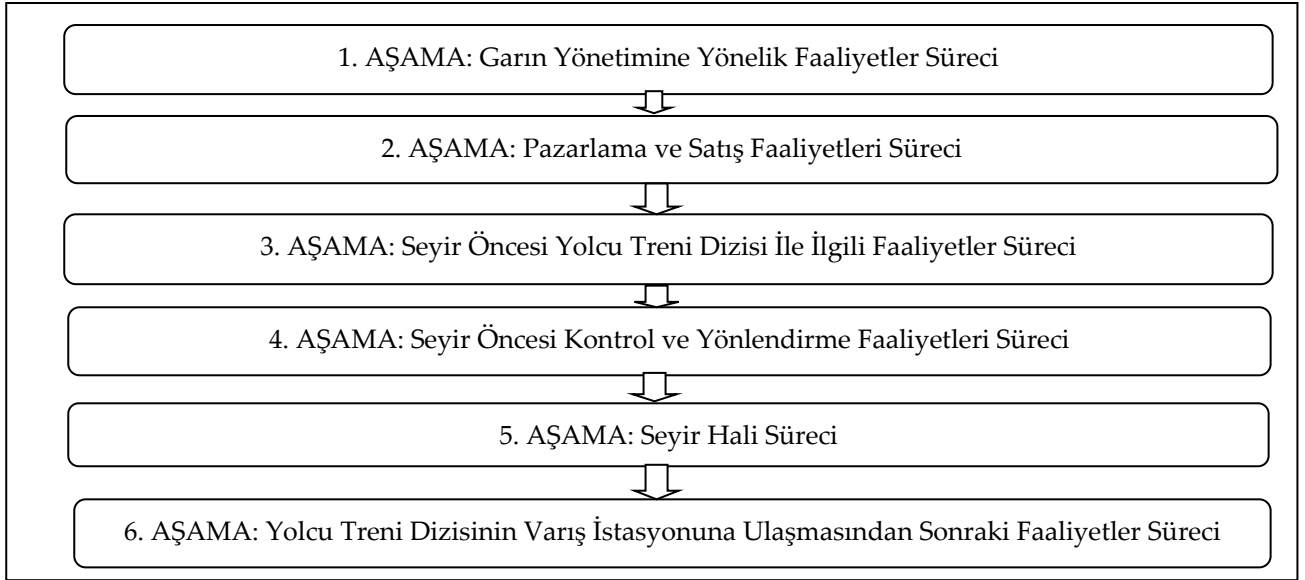
	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
Koltuk Başı Birim Maliyet Toplam Maliyet (TL) / Toplam Koltuk Sayısı (Adet)	4.112,386 TL / 256 Adet = 16,06 TL / Adet	3.437,345TL / 240 Adet = 14,32 TL / Adet
Toplam Yolcu Km Yolcu Sayısı x Hattın Uzunluğu (Km)	256 Yolcu x 68 Km = 17.408 Yolcu Km	240 Yolcu x 68 Km = 16.320 Yolcu Km
Yolcu Km Birim Maliyet Toplam Maliyet (TL) / Toplam Yolcu Km	4.112,386 TL / 17.408 Yolcu Km = 0,24 TL / Yolcu Km	3.437,345TL / 16.320 Yolcu Km = 0,21 TL / Yolcu Km

3.3. Devlet Demiryolları İşletmesi'nde Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yönteminin Tasarımı

Çalışmada TCDD'de belirlenen tren tiplerine göre tren hizmeti birim maliyetlerinin faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine göre yeniden hesaplanabilmesi için öncelikle faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin tasarımının yapılmıştır.

3.3.1. Faaliyet ve Faaliyet Merkezlerinin Belirlenmesi

Yapılan gözlemler sonucunda oluşturulan ve TCDD İşletmesi'ne öneri niteliği taşıyan yolcu trenleri ile ilgili iş akış şemasını aşağıdaki Şekil 2'deki gibi göstermek mümkündür:



Şekil 2 TCDD'de Yolcu Trenlerine Ait İş Akış Şeması

Şekil 2'de görülen iş akış şeması doğrultusunda TCDD'de hizmet sunumu sürecinde gerçekleşen faaliyetlere ait faaliyet merkezleri ve alt faaliyet merkezleri oluşturulmuştur. Oluşturulan faaliyetleri ve alt faaliyet merkezlerini aşağıdaki Tablo 8'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 8 TCDD Yolcu Trenine Ait Faaliyet ve Alt Faaliyet Merkezleri

Garın Yönetimine Yönelik Faaliyetler Süreci (F1)	
Garın Yönetimine Yönelik Ortak Faaliyetler (F1.1)	Gar müdürü ya da gar müdür yardımcısı tarafından gardaki işlemlerin koordine edilmesi
	Personellerin görev yerine görev saatinde gelip gelmediğinin kontrol edilmesi
	Gar müdür yardımcısı tarafından gelen - giden trenlerin takip edilmesi
	Yolcular tarafından tren seferleri ile ilgili yapılan şikâyetlerin kayıt altına alınması
	Kayıt altına alınan şikâyetlerin çözülmesi
	Çözülemeyen şikâyetlerin bölge müdürlüğüne ya da genel müdürlüğe bildirilmesi
Tren Seferlerine Yönelik Faaliyetler (F1.2)	Yolcu treni gidiş - geliş zamanlarını gösteren çizelgenin hazırlanması
	Yolcu treni seferlerine görevli personel atamasının yapılması
	Yolcu trenlerinin temizliğinin yapılıp yapılmadığının gar müdür yardımcısı tarafından kontrol edilmesi
Pazarlama ve Satış Faaliyetleri Süreci (F2)	İnternet üzerinden rezervasyon yapılması
	İnternet üzerinden biletin alınması
	Danışma memuru tarafından yolculara danışma hizmetinin sunulması
	Garda gişe memuru tarafından bilet satılması
	Danışma memuru tarafından trenin hareket saatinin yaklaştığının 3 defa anons edilmesi
Seyir Öncesi Yolcu Treni Dizisi İle İlgili Faaliyetler Süreci (F3)	Yolcu treni dizisinin servisten (Yoldan) gelmesi
	Yolcu treni dizisine revizör işçileri tarafından fren kontrollerinin yapılarak eskimiş saboların yerine yenilerinin takılması
	Yolcu treni dizisinin revizör tarafından kontrol edilmesi
	Yolcu treni dizisine mazotun eklenmesi
	Yolcu treni dizisinin iç temizliklerinin işçilere yaptırılması
	Yolcu treni dizisinin su depolarının kontrol edilerek doldurulması
	Yolcu arabalarında klima varsa revizör işçileri tarafından klimaların kontrol edilerek hazır vaziyete getirilmesi
	Yolcu arabalarındaki klimalar arızalı ise elektrik revizörü tarafından ıslah edilmesi
	Makinistin depoya gelerek yolcu treni dizisinin servise hazır olup olmadığını kontrol etmesi
	Makinist tarafından makinenin servise hazır vaziyette teslim alınarak depodan çıkarılması
	Makinist tarafından yolcu treni dizisinin çalıştırılması
	Makinist tarafından fren kontrollerinin yapılarak eksikliklerin revizör görevlilerine bildirilerek tamamlanmasının sağlanması
	Kondüktörlerin yolcu treni dizisindeki klimaların, kapıların, elektriklerin çalışıp çalışmadığını ve dizinin temizliğinin yapılıp yapılmadığını kontrol etmesi
	Yolcu treni dizisinin servise hazır hale gelmesi
	Yolcu treni dizisinin hareket peronuna gelmesi

Seyir Öncesi Kontrol ve Yönlendirme Faaliyetleri Süreci(F4)	Kondüktörlerin yolcu tren dizisi dışında beklemesi	
	Kondüktörlerin yolcuları, yolcu biletlerindeki araba numarası ve koltuk numarasına göre yönlendirmesi	
	Yolcuların doğru arabaya binerek doğru koltuğa oturması	
	Yolcu treninin harekete hazır hale gelmesi	
	Tren hareket etmeden önce trendeki görevli personele yemeklerinin verilmesi	
	Makinistin hareket memuru tarafından verilecek hareket emrini beklemesi	
	Hareket memurunun sinyallere bakarak yolların açık olup olmadığını kontrol etmesi	
	Hareket memurunun yolcu trenine hareket emrini vermesi	
Seyir Hali Faaliyetleri Süreci (F5)		
Trenin Kalkış Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.1)	Yolcu treni dizisinin kalkış istasyonundan duruş ve varış istasyonlarına doğru hareket etmesi	
	Yolcu treni hareket ettikten sonra hareket memurunun görevli dispeçer memuruna trenin hareket saatini telefonla bildirmesi	
	Yolcu treni dizisinin kalkış istasyonundan hareket saatinin makinist tarafından tablete kaydedilmesi	
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına Yönelik Faaliyetler (F5.2)	Yolcu treni dizisi hareket halindeyken temizlik işçisi tarafından yolcu treninin belirli aralıklarla temizliğinin kontrol edilmesi ve temizliğinin yapılması	
	Hareket halindeki yolcu treninde görevli kondüktörün araba kapılarının kapalı olup olmadığını kontrol etmesi	
	Kondüktörün el terminali ile bilet kontrolü işlemini başlatarak her yolcuya ait biletin kontrol edilmesi	
	Yanlış arabaya binen ya da yanlış koltuğa oturmuş olan yolcuların doğru arabaya ve doğru koltuğa yönlendirilmesi	
	Arabalarda biletsiz yolcu olması durumunda yönetmelik gereği cezai işlemin uygulanması	
	Yolcu treni dizisinde bulunan tüm arabalardaki yolcuların biletlerinin kontrol edilmesinden sonra kondüktör tarafından makiniste bilgi verilmesi	
	Yolcu treninin duruş istasyonuna yaklaşması durumunda yolcu arabalarında kondüktör tarafından anons yapılması	
	Makinist tarafından duruş istasyonunda trenin durdurulması	
	Yolcu treninin duruş istasyonundaki duruş saatinin makinist tarafından tablete kaydedilmesi	
Duruş İstasyonunda Seyir Öncesi Yolcuların Trene Yönlendirilmesi Faaliyetleri (F5.3)	Duruş istasyonunda trenden iniş ve trene biniş faaliyetinin güvenli bir şekilde gerçekleşmesi için kondüktör tarafından kontrol yapılması	
	Duruş istasyonunda incek yolcuların arabalardan inmesi, trene binecek yolcuların ise doğru araba ve koltuğa yönlendirilmesi	
	Duruş istasyonunda hareket memuru varsa hareket emrinin beklenmesi	Duruş istasyonunda hareket memuru yoksa kondüktör tarafından verilecek hareket emrinin beklenmesi
	Hareket memurunun yolcu treni dizisine hareket emrini vermesi	Kondüktörün yolcu treni dizisine hareket emrini vermesi

	Yolcu treni dizisinin duruş istasyonundan duruş veya varış istasyonlarına doğru hareket etmesi
	Yolcu treni dizisinin hareketinden sonra hareket memurunun görevli dispeçer memuruna trenin hareket saatini telefonla bildirmesi
	Makinist tarafından yolcu treni dizisinin duruş istasyonundan hareket saatinin tablete kaydedilmesi
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına ve Trenin Duruş Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.4)	Kondüktörün el terminali ile bilet kontrolü işlemini başlatması ve yolcu arabalarına binen her yolcuya ait biletin kontrol edilmesi
	Yanlış arabada bulunan ve yanlış koltuğa oturmuş yolcuların doğru arabaya ve doğru koltuğa yönlendirilmesi
	Arabalarda biletsiz yolcu olması durumunda yönetmelik gereği cezai işlemin uygulanması
	Yolcu treninin varış istasyonuna yaklaşması durumunda yolcu arabalarında kondüktör tarafından anons yapılması
	Varış istasyonundaki hareket memuru tarafından sinyallerden alınan bilgi doğrultusunda yolcu treninin varış peronunun belirlenmesi
	Makinistin hareket memurunun verdiği sinyal doğrultusunda varış yoluna girerek varış peronunda yolcu trenini durdurması
	Makinist tarafından yolcu treninin varış istasyonundaki varış saatinin tablete kaydedilmesi
Yolcu Treni Dizisinin Varış İstasyonuna Ulaşmasından Sonraki Faaliyetler Süreci (F6)	Arabalarda bulunan yolcuların güvenli bir şekilde inmesinden sonra yolcu treni dizi arabalarının kondüktör tarafından kontrol edilmesi
	Arabalarda yolcular tarafından unutulmuş eşya bulunması durumunda kondüktör tarafından bu eşyaların alınarak gardaki müdür yardımcısına tutanak karşılığında teslim edilmesi
	Kondüktör tarafından yolcu treninde yapılan hasılatın hasılat muavinine teslim edilmesi
	Makinist tarafından yolcu treni dizisinin temizlik yapılacak yola geçirilmesi
	Yolcu treni dizisinin revizörler tarafından kontrol edilerek temizliğinin işçilere yaptırılması
	Yolcu treni dizisinin fren sabo bakımlarının depo işçileri tarafından yapılması
	Yolcu treni dizisinin mazot eksikliğinin depo işçileri tarafından tamamlanması
	Yolcu treni dizisinde arızalanma olup olmadığının depo işçileri tarafından kontrol edilerek arızanın tamir edilmesi
Makinist tarafından kalkış ve varış istasyonlarındaki kalkış ve varış saatlerinin kaydedildiği tabletin hareket memuruna teslim edilmesi	

3.3.2. Birinci Aşama Maliyet Etkenlerinin Belirlenmesi

TCDD'deki yolcu trenlerine ait endirekt hizmet üretim maliyetleri ve bu maliyetlerin dağıtımında kullanılacak birinci aşama maliyet etkenleri aşağıdaki Tablo 9'daki gibi belirlenmiştir.

Tablo 9 Birinci Aşama Maliyet Etkenleri

Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri	I. Aşama Maliyet Etkenleri
Personel Maliyetleri	İşçilik Saati
Elektrik Maliyetleri	Kilowattsaat (KWS)
Su Maliyetleri	Belirlenen % Oranı
İletişim ve Haberleşme Maliyetleri	Belirlenen % Oranı
Ofis Kırtasiye Malzeme Maliyetleri	Personel Sayısı
Yol Bakım Onarım Maliyetleri	Bakım Yapılan Yol Km
Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri	Bakım Onarım Sayısı

TCDD'de sadece bir faaliyet merkezine doğrudan yüklenebilen endirekt hizmet üretim maliyetlerini ve bu maliyetlere ait tutarları aşağıdaki Tablo 10'daki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 10 Doğrudan İlgili Faaliyet Merkezine Yüklenen Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri ve Tutarları

Doğrudan Yüklenen Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri	Faaliyet Merkezi	Tutar (TL)
Tren Odacısı Ücreti	F5	75.900,00
Tren Personeli Yemek Maliyeti	F4	17.250,00
Manevra Maliyeti	F3	229.949,00
Danışma Memuru Ücreti	F2	3.036,00
Demirbaş Amortismanı	F1	27.300,00
TOPLAM		353.435,00

3.3.2.1. Birinci Aşama Maliyet Etkenlerinin Faaliyetlere Dağılımı

TCDD'de, 2016 yılı Kasım ayında Mersin - Adana hattı arasında yapılan 690 sefer ile hizmet sunumu sırasında meydana gelen ve faaliyet merkezlerine maliyet etkenleri kullanılarak dağıtılması gereken endirekt hizmet üretim maliyetlerini ve bu maliyetlere ait tutarları aşağıdaki Tablo 11'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 11 Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri ve Tutarları

ENDİREKT HİZMET ÜRETİM MALİYETLERİ	TOPLAM TUTAR (TL)
Personel Maliyetleri	140.925,60
Elektrik Maliyetleri	158.631,00
Su Maliyetleri	93.915,60
İletişim ve Haberleşme Maliyetleri	92.598,00
Ofis Kırtasiye Malzeme Maliyetleri	65.101,50
Yol Bakım Onarım Maliyetleri	181.297,50
Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri	127.367,10
TOPLAM	859.836,30

Tablo 11'de görülen maliyetlerin dağıtımında kullanılacak birinci aşama maliyet etkenlerinin faaliyet merkezlerine dağılımını aşağıdaki Tablo 12'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 12 Birinci Aşama Maliyet Etkenlerinin Faaliyet Merkezlerine Dağılımı

Faaliyet Merkezleri	İşçilik Saati	KWS	Su (%)	İletişim ve Haberleşme (%)	Personel Sayısı	Km	Bakım Onarım Saati
F1	9.660	475.525	10	50	138	-	
F2	2.760	164.795	10	10	24	-	345
F3	7.590	82.800	50	10	18	-	690
F4	690	-	10	10	-	690	1.035
F5	2.760	-	-	10	-	46.920	1.380
F6	2.070	111.780	20	10	-	690	345
TOPLAM	25.530	834.900	100	100	180	48.300	4.830

a) Personel Maliyetlerinin Yükleme Oranı

Yükleme Oranı = Toplam Personel Maliyetleri (TL) / Toplam İşçilik Saati

Yükleme Oranı = 140.925,60 (TL) / 25.530 İşçilik Saati = 5,52 TL / İşçilik Saati

b) Elektrik Maliyetlerinin Yükleme Oranı

Yükleme Oranı = Toplam Elektrik Maliyetleri (TL) / Toplam Kws

Yükleme Oranı = 158.631,00 TL / 834.900 Kws = 0,19 TL / Kws

e) Ofis Kırtasiye Malzemesi Maliyetlerinin Yükleme Oranı

Yükleme Oranı = Toplam Ofis Kırtasiye Malzemesi Maliyetleri (TL) / Toplam Personel Sayısı

Yükleme Oranı = 65.101,50 TL / 180 Personel = 361,675 TL / Personel

f) Yol Bakım Onarım Maliyetlerinin Yükleme Oranı

Yükleme Oranı= Toplam Yol Bakım Onarım Maliyetleri (TL) / Bakım Yapılan Yol Km

Yükleme Oranı = 181.297,50 TL / 48.300 Km = 3,753 TL / Km

g) Tesisler Bakım Onarım Maliyetlerinin Yükleme Oranı

Yükleme Oranı= Toplam Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri (TL) / Bakım Onarım Saati

Yükleme Oranı = 127.367,10 TL / 4.830 saat = 26,37 TL / saat

3.3.3. Faaliyet Maliyetlerinin Hesaplanması

TCDD’de yolcu trenlerinin ilgili dönemde faaliyet maliyetlerinden aldıkları pay, birinci aşama maliyet etkenleri kullanılarak hesaplanmıştır. Belirlenen faaliyet merkezlerine ait olarak hesaplanan tutarları ve bu tutarlardan meydana gelen toplam faaliyet maliyetlerini aşağıdaki Tablo 13’teki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 13 Toplam Faaliyet Maliyetleri

Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Çeşitleri	F1 (TL)	F2 (TL)	F3 (TL)	F4 (TL)	F5 (TL)	F6 (TL)
Personel Maliyetleri	53.323,30	15.235,20	41.896,80	3.808,00	15.235,20	11.426,40
Elektrik Maliyetleri	90.349,75	31.311,05	15.732,00	0	0	21.238,20
Su Maliyetleri	9.391,56	9.391,56	46.957,80	9.391,56	0	18.783,12
İletişim ve Haberleşme Maliyetleri	46.299	9.259,80	9.259,80	9.259,80	9.259,80	9.259,80
Ofis Kırtasiye Malzeme Maliyetleri	49.911,15	8.680,20	6.510,15	0	0	0
Yol Bakım Onarım Maliyetleri	0	0	0	2.603,37	176.090,76	2.603,37
Tesisler Bakım Onarım Maliyetleri	27.292,95	9.097,65	18.195,30	27.292,95	36.390,60	9.097,65
TOPLAM (A)	276.567,71	82.975,46	138.551,85	52.356,48	236.976,36	72.408,53
GENEL TOPLAM (A)						859.836,30
Doğrudan İlgili Faaliyet Merkezlerine Yüklene Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Çeşitleri						
Tren Odacısı Ücreti	0	0	0	0	75.900,00	0
Yemek Maliyeti	0	0	0	17.250,00	0	0
Manevra Maliyeti	0	0	229.949,00	0	0	0
Danışma Memuru Ücreti	0	3.036,00	0	0	0	0
Demirbaş Amortisman Maliyetleri	27.300,00	0	0	0	0	0
TOPLAM (B)	27.300,00	3.036,00	229.949,00	17.250,00	75.900,00	0
ENDİREKT HİZMET ÜRETİM MALİYETİ TOPLAMI (A+B)	303.867,71	86.011,46	368.500,85	69.606,48	312.876,36	72.408,53
GENEL TOPLAM (A + B)						1.213.271,30

Toplam faaliyet maliyetlerinin faaliyet ve alt faaliyet merkezlerine dağılımını aşağıdaki Tablo 14'teki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 14 Toplam Faaliyet Maliyetlerinin Faaliyet ve Alt Faaliyet Merkezlerine Göre Dağılımı

MALİYET GRUPLARI	TUTAR (TL)
Garın Yönetimine Yönelik Faaliyetler Süreci (F1)	303.867,71
Garın Yönetimine Yönelik Ortak Faaliyetler (F1.1)	273.480,939
Yolcu Trenlerine Yönelik Faaliyetler (F1.2)	30.386,771
Pazarlama ve Satış Faaliyetleri (F2)	86.011,46
Seyir Öncesi Yolcu Treni Dizisi İle İlgili Faaliyetler (F3)	368.500,85
Seyir Öncesi Kontrol ve Yönlendirme Faaliyetleri (F4)	69.606,48
Seyir Hali Faaliyetleri Süreci (F5)	312.876,36
Trenin Kalkış Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.1)	36.499,80
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına Yönelik Faaliyetler (F5.2)	146.819,04
Duruş İstasyonunda Seyir Öncesi Yolcuların Trene Yönlendirilmesi Faaliyetleri (F5.3)	111.655,15
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına ve Trenin Duruş Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.4)	17.902,37
Yolcu Treni Dizisinin Varış İstasyonuna Ulaşmasından Sonraki Faaliyetler (F6)	72.408,53
TOPLAM	1.213.271,30

3.3.4. İkinci Aşama Maliyet Etkenlerinin Belirlenmesi

TCDD çalışanları ile yapılan görüşmeler doğrultusunda tren tiplerine göre belirlenen ikinci aşama maliyet etkenlerini aşağıdaki Tablo 15'teki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 15 Tren Tiplerine Göre İkinci Aşama Maliyet Etkenleri

MALİYET GRUPLARI	II. AŞAMA MALİYET ETKENLERİ	
	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
Garın Yönetimine Yönelik Faaliyetler Süreci (F1)		
Garın Yönetimine Yönelik Ortak Faaliyetler (F1.1)	Hamton Km (18.768)	Hamton Km (12.784)
Yolcu Trenlerine Yönelik Faaliyetler (F1.2)	Arz Edilen Koltuk Km (17.408)	Arz Edilen Koltuk Km (16.320)
Pazarlama ve Satış Faaliyetleri (F2)	Ücretli Yolcu Sayısı (256)	Ücretli Yolcu Sayısı (240)
Seyir Öncesi Yolcu Treni Dizisi İle İlgili Faaliyetler (F3)	Yolcu Trenini Servise Hazırlama Süresi (30 dk)	Yolcu Trenini Servise Hazırlama Süresi(30 dk)
Seyir Öncesi Kontrol ve Yönlendirme Faaliyetleri (F4)	Trenin Hareketinden Önce Hazırlık Süresi (30 dk)	Trenin Hareketinden Önce Hazırlık Süresi(30 dk)
Seyir Hali Faaliyetleri Süreci (F5)		
Trenin Kalkış Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.1)	Kalkış Öncesi Hazırlık Süresi (5 dk)	Kalkış Öncesi Hazırlık Süresi (5 dk)
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına Yönelik Faaliyetler (F5.2)	Bilet Kontrol Sayısı (256 yolcu)	Bilet Kontrol Sayısı (240 yolcu)
Duruş İstasyonunda Seyir Öncesi Yolcuların Trene Yönlendirilmesi Faaliyetleri (F5.3)	Kalkış Öncesi Hazırlık Süresi (5 dk)	Kalkış Öncesi Hazırlık Süresi (5 dk)
Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına ve Trenin Duruş Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.4)	Duruş İstasyonundan Binen Biletli Yolcu Sayısı (50 yolcu)	Duruş İstasyonundan Binen Biletli Yolcu Sayısı (20 yolcu)

Yolcu Treni Dizisinin Varış İstasyonuna Ulaşmasından Sonraki Faaliyetler (F6)	Varış Sonrası Bekleme Süresi (15 dk)	Varış Sonrası Bekleme Süresi (15 dk)
--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

TCDD’de ilgili bölümlerde çalışan kişilerle yapılan görüşmeler doğrultusunda, tren tiplerine ait ikinci aşama maliyet etkenleri ile ilgili elde edilen verileri aşağıdaki Tablo 16’daki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 16 Tren Tiplerine Göre Mersin - Adana Hattı Kasım Ayı Verileri

II. AŞAMA MALİYET ETKENLERİ	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni	Toplam
Toplam Hamton Km	12.949.920 Hamton Km	8.820.960 Hamton Km	21.770.880 Hamton Km
Arz Edilen Toplam Koltuk Km	12.011.520 Koltuk Km	11.260.800 Koltuk Km	23.272.320 Koltuk Km
Yolcu Trenini Toplam Servise Hazırlama Süresi	20.700 Dakika	20.700 Dakika	41.400 Dakika
Trenin Hareketinden Önce Toplam Hazırlık Süresi	20.700 Dakika	20.700 Dakika	41.400 Dakika
Kalkış Öncesi Toplam Hazırlık Süresi	3.450 Dakika	3.450 Dakika	6.900 Dakika
Toplam Bilet Kontrol Sayısı	176.640 Kontrol Sayısı	165.600 Kontrol Sayısı	342.240 Kontrol Sayısı
Duruş İstasyonundan Binen Toplam Biletli Yolcu Sayısı	34.500 Kontrol Sayısı	13.800 Kontrol Sayısı	48.300 Kontrol Sayısı
Varış Sonrası Toplam Bekleme Süresi	10.350 Dakika	10.350 Dakika	20.700 Dakika

Yukarıdaki Tablo 16’da görüldüğü gibi bu veriler doğrultusunda, her faaliyet merkezine ait yükleme oranlarını aşağıdaki gibi hesaplamak mümkündür:

1. AŞAMA: Garın Yönetimine Yönelik Faaliyetler Süreci (F1): Garın yönetimine yönelik faaliyetler sürecinde; garın yönetimine yönelik ortak faaliyetler ve yolcu trenlerine yönelik faaliyetler olmak üzere iki alt faaliyet grubu bulunmaktadır.

• **Garın Yönetimine Yönelik Ortak Faaliyetler (F1.1):** Tablo 15’te görüldüğü gibi, garın yönetimine yönelik ortak faaliyetlerde Hamton Km maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 273.480,939 TL / 21.770.880 Hamton Km = 0,013 TL/Hamton Km

• **Yolcu Trenlerine Yönelik Faaliyetler (F1.2):** Tablo 15’te görüldüğü gibi, yolcu trenlerine yönelik faaliyetlerde arz edilen koltuk Km maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 30.386,771 TL / 23.272.320 Koltuk Km = 0,0013 TL/Koltuk Km

2. AŞAMA: Pazarlama ve Satış Faaliyetleri (F2): Tablo 15’te görüldüğü gibi, pazarlama ve satış faaliyetlerinde ücretli yolcu sayıları maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 86.011,46TL / 342.240 Adet = 0,25 TL/Adet

3. AŞAMA: Seyir Öncesi Yolcu Treni Dizisi İle İlgili Faaliyetler (F3): Tablo 15’te görüldüğü gibi, seyir öncesi yolcu treni dizisi ile ilgili faaliyetlerde yolcu trenini servise hazırlama süresi maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 368.500,85 TL / 41.400 Dakika = 8,91 TL/Dakika

4. AŞAMA: Seyir Öncesi Kontrol ve Yönlendirme Faaliyetleri (F4): Tablo 15’te görüldüğü gibi, seyir öncesi kontrol ve yönlendirme ile ilgili faaliyetlerde trenin hareketinden önce hazırlık süresi maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 69.606,48TL / 41.400 Dakika = 1,68 TL/Dakika

5. AŞAMA: Seyir Hali Faaliyetleri Süreci (F5): Seyir hali faaliyetleri sürecinde; trenin kalkış hareketine yönelik faaliyetler, kondüktör tarafından bilet kontrolünün yapılmasına yönelik faaliyetler, duruş istasyonunda seyir öncesi yolcuların trene yönlendirilmesi faaliyetleri ve kondüktör tarafından bilet kontrolünün yapılmasına ve trenin duruş hareketine yönelik faaliyetler olmak üzere dört alt faaliyet grubu bulunmaktadır.

• **Trenin Kalkış Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.1):** Tablo 15'te görüldüğü gibi, trenin kalkış hareketine yönelik faaliyetlerde kalkış öncesi hazırlık süresi maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 36.499,80TL / 6.900 Dakika = 5,29 TL/Dakika

• **Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına Yönelik Faaliyetler (F5.2):** Tablo 15'te görüldüğü gibi, kondüktör tarafından bilet kontrolünün yapılmasına yönelik faaliyetlerde bilet kontrol sayısı maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 146.819,04TL / 342.240 Adet = 0,43 TL/Adet

• **Duruş İstasyonunda Seyir Öncesi Yolcuların Trene Yönlendirilmesi Faaliyetleri (F5.3):** Tablo 15'te görüldüğü gibi, duruş istasyonunda seyir öncesi yolcuların trene yönlendirilmesine yönelik faaliyetlerde kalkış öncesi hazırlık süresi maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 111.655,15TL / 6.900 Dakika = 16,19 TL/Dakika

• **Kondüktör Tarafından Bilet Kontrolünün Yapılmasına ve Trenin Duruş Hareketine Yönelik Faaliyetler (F5.4):** Tablo 15'te görüldüğü gibi, kondüktör tarafından bilet kontrolünün yapılmasına ve trenin duruş hareketine yönelik faaliyetlerde duruş istasyonundan binen biletli yolcu sayısı maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 17.902,37TL / 48.300 Adet = 0,37 TL/Adet

6. AŞAMA: Yolcu Treni Dizisinin Varış İstasyonuna Ulaşmasından Sonraki Faaliyetler (F6): Tablo 15'te görüldüğü gibi, yolcu treni dizisinin varış istasyonuna ulaşmasından sonraki faaliyetlerde varış sonrası bekleme süresi maliyet etkeni olarak kullanılmaktadır.

Yükleme Oranı = 72.408,53TL / 20.700 Dakika = 3,50 TL/Dakika

5.4.1.6. Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Maliyetlerin Hesaplanması

TCDD'de, yolcu ulaştırma hizmeti sunumu sırasında Mersin - Adana Hattı arasında tren tiplerinin bir seferine ait verilerini aşağıdaki Tablo 17'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 17 Tren Tiplerine Göre Mersin - Adana Hattına Ait Veriler

II. AŞAMA HİZMET MALİYET ETKENLERİ	MERSİN - ADANA HATTI VERİLERİ	
	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
Hamton Km	18.768 Hamton Km	12.784 Hamton Km
Koltuk Km	17.408 Koltuk Km	16.320 Koltuk Km
Ücretli Yolcu Sayısı	256 Adet	240 Adet
Yolcu Trenini Servise Hazırlama Süresi	30 Dakika	30 Dakika
Trenin Hareketinden Önce Hazırlık Süresi	30 Dakika	30 Dakika
Kalkış Öncesi Hazırlık Süresi	5 Dakika	5 Dakika
Bilet Kontrol Sayısı	256 Adet	240 Adet
Duruş İstasyonundan Binen Biletli Yolcu Sayısı	50 Adet	20 Adet
Varış Sonrası Bekleme Süresi	15 Dakika	15 Dakika

TCDD'de, yolcu ulaştırma hizmeti sunumu sırasında kullanılan DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi ve DE 24000 lokomotif tipi yolcu trenlerine ait endirekt hizmet üretim maliyetlerini aşağıdaki Tablo 18'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 18 Tren Tiplerinin Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Tutarları

Faaliyet Merkezleri	Yükleme Oranları	Maliyet Etkenleri		Endirekt Hizmet Üretim Maliyeti Tutarları (TL)	
		DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni	DMU 30000 Tipi Yolcu Treni Dizisi	DE 24000 Lokomotif Tipi Yolcu Treni
F1					
(F1.1)	0,013 TL/Hamton Km	18.768 Hamton Km	12.784 Hamton Km	225,216	166,192
(F1.2)	0,0013 TL/Koltuk Km	17.408 Koltuk Km	16.320 Koltuk Km	22,63	21,22
F2	0,25 TL/Adet	256 Adet	240 Adet	64,00	60,00
F3	8,91 TL/Dakika	30 Dakika	30 Dakika	267,30	267,30
F4	1,68 TL/Dakika	30 Dakika	30 Dakika	50,40	50,40
F5					
(F5.1)	5,29 TL/Dakika	5 Dakika	5 Dakika	26,45	26,45
(F5.2)	0,43 TL/Adet	256 Adet	240 Adet	110,08	103,20
(F5.3)	16,19 TL/Dakika	5 Dakika	5 Dakika	80,95	80,95
(F5.4)	0,37 TL/Adet	50 Adet	20 Adet	18,50	7,40
F6	3,50 TL/Dakika	15 Dakika	15 Dakika	52,50	52,50
Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri Toplamı				918,026	835,612

Çalışmadaki DMU 30000 tipi yolcu treni dizisi ve DE 24000 lokomotif tipi yolcu trenine göre Mersin - Adana hattında gerçekleştirilen bir seferin faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine göre hesaplanan direkt ve endirekt hizmet üretim maliyetlerini, koltuk başı birim maliyetlerini ve yolcu Km birim maliyetlerini aşağıdaki Tablo 19'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 19 Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Yolcu Treni Sefer Maliyeti

Tren Hattı	Tren Tipi	Direkt Maliyetler (TL)	Endirekt Hizmet Üretim Maliyetleri(TL)	Toplam Maliyet (TL)	Koltuk Başı Birim Maliyet (TL)	Yolcu Km Birim Maliyeti (TL)
Mersin - Adana	DMU 30000	2.309,94	918,026	3.227,966	12,61	0,19
Mersin - Adana	DE 24000	1.747,505	835,612	2.583,117	10,76	0,16

Tren tipleri açısından geleneksel ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemlerine göre hesaplanan birim koltuk maliyetlerini aşağıdaki Tablo 20'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 20 Tren Tipleri Açısından Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemlerine Göre Birim Koltuk Maliyetlerinin Karşılaştırılması

Tren Tipleri	Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Birim Koltuk Maliyetleri (TL)	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Birim Koltuk Maliyetleri (TL)	Birim Koltuk Maliyetlerinin Yöntemler Arası Rakamsal Farkı (TL)	Birim Koltuk Maliyetlerinin Yöntemler Arası Oransal Farkı (%)
DMU 30000	16,06	12,61	3,45	21,48
DE 24000	14,32	10,76	3,56	24,86

Tren tipleri açısından geleneksel ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemlerine göre hesaplanan yolcu Km birim maliyetlerini aşağıdaki Tablo 21'deki gibi göstermek mümkündür:

Tablo 21 Tren Tipleri Açısından Geleneksel ve Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemlerine Göre Yolcu Km Birim Maliyetlerinin Karşılaştırılması

Tren Tipleri	Geleneksel Maliyetleme Yöntemine Göre Yolcu Km Birim Maliyeti (TL)	Faaliyet Tabanlı Maliyetleme Yöntemine Göre Yolcu Km Birim Maliyeti (TL)	Yolcu Km Birim Maliyetlerinin Yöntemler Arası Rakamsal Farkı (TL)	Yolcu Km Birim Maliyetlerinin Yöntemler Arası Oransal Farkı (%)
DMU 30000	0,24	0,19	0,05	(20,83)
DE 24000	0,21	0,16	0,05	(23,80)

4. Sonuç ve Öneriler

Demiryolu işletmelerinde, insanların ya da işletmelerin ürettikleri mamullerin buldukları yerden talep ettikleri yerlere ulaştırılması hizmeti sunulmaktadır. Bu hizmetin sunumu, demiryolu işletmelerinde çeken ve çekilen araçlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Demiryolları işletmelerinde faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanılarak maliyetlerin hesaplanması ve analizi ile ilgili literatürde yer alan çalışmaları aşağıdaki gibi incelemek mümkündür:

- Bokor (2009), çalışmasında demiryolu işletmelerinde kullanılan geleneksel maliyet hesaplama yöntemlerinin eksikliklerini belirleyerek yeni bir yaklaşım olan faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemini önermeyi amaçlamıştır. Çalışmasında bu yöntemin kullanılması ile demiryolu işletmelerinde; yönetim açısından karar verilecek uygulamaların daha spesifik olacağı, işletmedeki faaliyetlerin iş akışına göre belirleneceği, işletmeler arası ilişkilerde şeffaflık olacağı sonuçlarına ulaşılmıştır.
- Zaborov ve Asatiani (2010), JSC Rus Demiryolları (RZD) İşletmesi'nde maliyet yönetim sistemini daha etkin bir hale getirmek amacıyla pilot bir çalışma yapmışlardır. Oluşturulan proje ile mevcut muhasebe ve maliyet dağıtım yöntemlerinin eksikliklerinin ortadan kaldırılacağı yöntemin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi uygulanarak veri toplama sistemleri aracılığıyla yönetim raporlama sistemi geliştirilmiştir. İşletme yönetimi, pilot çalışmada bu yönteminin kullanılması sonucunda; kar ya da zarar tutarlarının tespit edilmesinin kolaylaştığı, meydana gelen kayıpların ortadan kaldırılması ve karlılığı artırma konusunda önlemlerin alınması konuları ile ilgili olarak yüksek düzeyde memnuniyet elde etmiş, faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemini geliştirerek bu yöntemin tüm işletme düzeyinde uygulanmasına karar vermiştir.
- Hokstok (2011), çalışmasında faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi temelinde demiryolu alt yapı yönetimi için yeni bir maliyet hesaplama yönteminin oluşturulmasını amaçlamıştır. Bu amaca ulaşmak için, Macaristan'daki demiryolu işletmesinin faaliyetleri analiz edilmiştir. Doğru maliyet sürücüleri seçilerek faaliyetler ve demiryolu altyapı hizmetleri arasındaki ilişki tanımlanmıştır. Her faaliyetin süresi tespit edilerek bu süreler maliyet etkeni olarak kullanılmıştır. Süresi tespit edilemeyen faaliyetlerde ise gerçek ray performansları bulunarak dağıtımlar yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda; işletmede faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması ile mevcut olarak kullanılan maliyet hesaplama yöntemine göre genel maliyetlerin daha az olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Cugini, Michelon ve Pilonato (2013) çalışmalarında, demiryolu ulaştırma işletmelerinde var olan üretim sürecinin özel yapısını belirleyerek bu işletmelerde sunulan hizmetlerin özelliklerini ve altyapı ile ilişkili yüksek sabit maliyetleri de dikkate alan yenilikçi bir muhasebe uygulamasının geliştirilmesini amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, İtalya'nın Trentino Alto Adige bölgesinde faaliyet gösteren orta ölçekli, özel sektöre ait bir demiryolu yolcu işletmesi olan Trentino Trasporti'ye uygulanmıştır. Faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması ile bireylerin yolculuk maliyetleri doğru bir şekilde hesaplanabilmekte, çalışma maliyetleri kontrol edilebilmekte, ulaştırma hizmetinin sunum sürecinin performans düzeyleri ölçülebilmekte ve yönetilebilmektedir. İşletmede gerçekleştirilecek hizmet sunumunda işletmenin kaynakları ve bu kaynakların tüketimleri arasındaki bağlantının kolaylaştığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Yang ve Gou (2015) çalışmalarında, yüksek hızlı demiryolu işletmelerinde ekonomik fayda elde edilmesini etkileyen faktörlerin analizini yapmayı ve 2020'de oluşacak ulaşım hacmi kapsamında etkinlik maliyetlerini hesaplamayı amaçlamışlardır. Bu amaç doğrultusunda, Pekin - Şanghay yüksek hızlı demiryolu işletmesinin

verileri dikkate alınmış ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan yöntem ve yapılan analize göre; Pekin - Şanghay yüksek hızlı demiryolu işletmesinde faaliyet maliyetleri kilometre başına 0,3619 yuan / kişi olarak belirlenmiştir. Etkinlik maliyetleri ise, borç ve sermaye maliyetleri dikkate alınarak hesaplanmıştır. Borçlanma maliyetleri kilometre başına 0,4532 yuan / kişi, sermaye maliyetleri ise kilometre başına 0,5244 yuan / kişi olarak belirlenmiştir. Araştırma makalesinin yönetim ve yönetimin karar vermesi açısından referans olarak kullanılabilmesi düşünüldükçe işletme yönetimine, borçlanma maliyetlerinin yüksek olmasından dolayı, borç faiz oranlarının azaltılması önerilmiştir.

•Watanapa, Pholwatchana ve Wiyaratn (2016) çalışmalarında, Tayland Devlet Demiryolu'nun konteynır taşıma bürosuna bağlı Laem Chabang tren istasyonunu, istasyon ve liman istasyonu olarak ikiye ayırmışlardır. Tren istasyonunda konteyner tren servisi ve petrol tren servisi hizmetleri olmak üzere iki tür hizmet sunulmaktadır. Çalışmada, faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması ile her iki istasyonda sunulabilecek hizmetlere ait faaliyet maliyetlerinin analiz edilmesi amaçlanmıştır. Analizden elde edilen verilere göre bu yöntemin uygulanması ile her tren türü için farklı faaliyet maliyetleri ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Petrol treni servis ücreti tren başına 1.575,85 baht, konteyner tren giriş bölgesi B limanı ücreti tren başına 809.61 baht, konteyner tren girişi C limanı ücreti ise tren başına 811.76 baht olarak hesaplanmıştır. Faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması sonucu yönetime sağladığı katkılar; hizmet maliyetinin daha doğru hesaplanması, performans ölçümünün etkili bir şekilde yapılması, maliyet indirimlerinin yapılması, yöneticilerin alacakları kararlara destek olması, işletmenin organizasyon sürecinin sürekli iyileştirilmesi olarak ifade edilmiştir.

Çeken ve çekilen araçlar kullanılarak hizmet sunumunun gerçekleştirildiği TCDD İşletmesi; yük ve yolcu ulaştırması, liman işletmeciliği olmak üzere üç ana grupta işletme faaliyetlerini yerine getirmektedir. Yük ulaştırması ve liman işletmeciliği faaliyetlerinin yolcu ulaştırma faaliyetlerinden farklı olmasından dolayı çalışmada sadece yolcu ulaştırma hizmetine ait iş akış süreci ve bu süreçte ortaya çıkan faaliyetler dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

TCDD'de faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin uygulanabilmesi için, işletmede yapılan gözlemler sonucunda yolcu ulaştırma hizmetine uygun bir iş akış şeması oluşturularak, işletmenin faaliyetleri ve birbirine benzeyen faaliyetlerin bir araya getirildiği faaliyet merkezleri belirlenmiştir. Hizmet sunumu sırasında ortaya çıkan indirekt hizmet üretim maliyetleri, birinci aşama maliyet etkenleri kullanılarak faaliyet merkezlerine dağıtılmış ve bu dağıtım sonucunda faaliyet maliyetleri hesaplanmıştır. Faaliyet maliyetlerinin maliyet taşıyıcılarına yüklenmesi süreci olan ikinci aşamada ise, öncelikle bu aşamada kullanılacak maliyet etkenleri belirlenmiştir. Örnek olarak belirlenen tren tiplerinin faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemine göre indirekt hizmet üretim maliyetleri hesaplanmıştır. Direkt maliyet tutarlarının da eklenmesi sonucunda tren tiplerine ait toplam maliyet tutarları belirlenmiştir. Bu tutarların belirlenen tren tiplerindeki koltuk sayısına bölünmesi sonucu koltuk başı birim maliyetleri ve toplam maliyet tutarlarının trenlerin yolcu Km'ne bölünmesi sonucu yolcu Km birim maliyetleri hesaplanmıştır. TCDD'de geleneksel ve faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemleri kullanılarak elde edilen yolcu ulaştırma hizmetine ait maliyet verilerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

• DMU 30000 tipi yolcu treni dizisinde geleneksel maliyetleme yöntemine göre 16,06 TL / Adet olarak hesaplanan koltuk başı birim maliyet faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanıldığında 12,61 TL / Adet olarak hesaplanmıştır. Aynı tren dizisinde geleneksel maliyetleme yöntemine göre 0,24 TL / Yolcu Km olarak hesaplanan yolcu Km birim maliyet faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanıldığında 0,19 TL / Yolcu Km olarak hesaplanmıştır.

• DE 24000 lokomotif tipi yolcu treninde geleneksel maliyetleme yöntemine göre 14,32 TL / Adet olarak hesaplanan koltuk başı birim maliyet faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanıldığında 10,76 TL / Adet olarak hesaplanmıştır. Aynı tip yolcu treninde geleneksel maliyetleme yöntemine göre 0,21 TL / Yolcu Km olarak hesaplanan yolcu Km birim maliyet faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi kullanıldığında 0,16 TL / Yolcu Km olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen bu veriler doğrultusunda, yolcu Km ve koltuk başı birim maliyetlerinin daha doğru hesaplanarak işletme ile ilgili doğru kararların alınabilmesi için işletmeye aşağıda belirtilen önerilerde bulunmak mümkündür:

- TCDD’de 2017 yılında yeniden yapılanma kapsamında oluşturulan muhasebe ve finansman dairesi başkanlığı başta olmak üzere işletmedeki birimlerde alanında bilgi sahibi personel ihtiyacı karşılanmalıdır. İşletmede muhasebe bilgi sistemlerinin kullanılarak maliyet ve yönetim muhasebesi bilincinin yöneticiler başta olmak üzere tüm çalışanlarda oluşturulması gerekmektedir. Bu doğrultuda personele muhasebe bilgi sistemleri ve maliyetleme yöntemleri hakkında eğitim verilebilir.
- İşletmede faaliyetleri temel alan faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması ile hizmet sunumu sırasındaki faaliyetler değer yaratan ya da değer yaratmayan faaliyetler olarak gruplandırılabilir. Trenin kalkış saatinde ilgili istasyondan hareket etmesi, hareket süresi boyunca herhangi bir problemle karşılaşmadan varış istasyonuna önceden belirlenen varış saatinde ulaşması katma değer yaratan faaliyet olarak belirtilebilir. Buna rağmen, tek hatlı yollarda trenlerin birbirlerini bekleme faaliyeti ve bu süre boyunca oluşan zaman kaybı ise katma değer yaratmayan faaliyet olarak ifade edilebilmektedir. Bu şekilde yapılacak gruplandırmalar ile, işletmedeki değer yaratmayan faaliyetlerin azaltılması ya da yok edilebilmesi için gerekli önlemlerin alınması sağlanabilecektir.
- İşletme yöneticilerinin bilet satış fiyatlarını belirlemede faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi ile hesaplanan maliyet verilerini kullanmaları daha doğru maliyet bilgileri doğrultusunda hareket etmelerini sağlayacaktır.
- Hizmet sunumu sırasında ortaya çıkan maliyetlerin doğru bir şekilde hesaplanması yöneticilerin işletme ile ilgili daha doğru kararlar almasını sağlayacaktır.
- Çalışmada, yolcu trenleri ile hizmet sunumu sırasında gerçekleştirilen faaliyetlere ait maliyetlerin hesaplanması olarak sınırlanan hesaplama işlemlerinin demiryolları işletmesinin bir başka faaliyet konusu olan yük taşıma faaliyetleri, liman işletme faaliyetleri için de hesaplanması işletmenin tamamının dikkate alınmasını ve hesaplanan maliyet verilerinin değerlendirilmesini sağlayacaktır.
- Faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin kullanılması, demiryolları işletmesinin kar ya da zarar durumunun daha doğru bir şekilde tespit edilebilmesini sağlayacaktır.
- Faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi, TCDD İşletmesi başta olmak üzere farklı işletmeler tarafından maliyet azaltımı amacıyla da kullanılabilir. Bu durum, faaliyet tabanlı maliyetleme yönteminin stratejik maliyet yönetimi aracı olarak da kullanılmasını ve işletmelerin daha doğru bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır.
- Faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi, üretim işletmelerinde olduğu gibi demiryolu işletmeleri başta olmak üzere hizmet işletmelerinde de doğru maliyet verilerinin elde edilebilmesini sağlayacağından dolayı çağdaş bir maliyetleme yaklaşımı olarak kullanılabilir.

Kaynakça

- Arıkan, İ. ve Ahıpaşaoğlu, S. (2005). *Ulaştırma İşletmeleri* (2. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Bokor, Z. (2009). New approaches of cost management in rail transport, *Zelevnicna Doprava A Logistika*, 5(2), 62 – 66.
- Carlson, D. A. and Young, S. M. (1993 Spring). Activity - based total quality management at american express. *Journal of Cost Management*, 48 – 58.
- Cooper, R. and S. Kaplan, R. (1988, September-October). Measure costs right: Make the right decisions. *Harvard Business Review*, 96 - 103.
- Cugini, A.; Giovanna, M. and Pilonato, S. (2013). Innovating cost accounting practices in rail transport companies. *Journal of Applied Accounting Research*, 14(2), 147 - 169.
- Gültekin, Z. (2004). *Ulaştırma İşletmelerinde Yeniden Yapılanma ve TCDD İçin Bir Model Önerisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Hornigren, C. T.; Foster, G. and Datar, S. M. (1996). *Cost Accounting A Managerial Emphasis* (9. Edition). ABD: Prentice Hall International.
- Hokstok, C. (2011). Renewing rail infrastructure management by developing a cost calculation methodology based on ABC. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 39(1), 11 - 16.

- Huang, S. - Y.; Chen, H. - J.; Chiu, A. - A. and Chen, C. - P. The application of the theory of constraints and activity - based costing to business excellence: The case of automotive electronics manufacture firms. *Total Quality Management*, 25(5), 532 - 545.
- Jackson, P. J. (2013). Fashioning the tools for e - government change: A targeted use of activity - based costing. *Electronic Journal of e - Government*, 11(1), 337 - 347.
- Kaya, E. (1997). *Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Kozak, M. (2011). Demiryolunda rayların birleşim noktaları ve özelliklerinin araştırılması. *Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 7(2), 40 - 49.
- Kurt, C. (2010). *Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Lanen, W. N.; Anderson, S. W. and Maher, M. W. (2011). *Fundamentals of Cost Accounting* (3. Baskı). New York: McGraw - Hill /Irwin.
- Rodrigue, J. - P.; Comtois, C. and Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems* (First Publish). New York: Routledge.
- Storey, R. (1995). *Introduction to Cost and Management Accounting*, London, Macmillan Press Ltd..
- TCDD *Faaliyet Raporu*, (2015).
- TCDD *Sektör Raporu*, (2015).
- TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü (2017). 2016 Yılı Taşıma Maliyetleri. Ankara: Muhasebe ve Finansman Dairesi Başkanlığı.
- Yang, Z. and Gou, J. (2015). Research on the economic benefits of high - speed railway enterprise based on activity based costing method. *SHS Web of Conferences* 17, (01023), 1 - 7.
- Zaborov, S. and Asatiani, L. (2010). Cost management system at JSC Russian Railways. *Performance* pp. 46 - 49. Web: <http://performance.ey.com/>, adresinden 18 Aralık 2016’da alınmıştır.
- Watanapa, A.; Pholwatchana, S. and Wiyaratn W. (2016). Activity - based costing analysis for train station's service. *Engineering Journal*, 20(5), 135 - 144.