

Gemilerin Özdeş Rota ve Menzile Yaptıkları Seferlerin Maliyetine Etki Eden Faktörlerin Analizi

Elif BAL BEŞİKÇİ¹ - Aydın ŞİHMANTEPE²

Makale Gönderim Tarihi: 29.11.2019

Makale Kabul Tarihi: 16.03.2020

Öz

Bu çalışmada; gemilerin sefer maliyetlerini oluşturan kalemler çözümlenmiştir. Çalışmada, sefer maliyetlerini çözümlenmek üzere, tarifeli (layner) çalışan bir geminin aynı rotaları kullanarak aynı limana yaptığı üç farklı seferdeki giderleri karşılaştırılarak sonuçlara varılmıştır. Seferlere ilişkin maliyetler incelenirken sefer maliyetini en çok etkileyen harcamaların hangi kalemler olduğu üzerinde durulmuştur. İnceleme, sefer maliyetlerinin geminin süratinden ve hava/deniz koşullarından doğrudan etkilenen yakıt giderleri kadar, bir kerede taşınan yüklerin çeşitliliğinin artmasıyla yükleme/tahliye zamanlarının uzamasından kaynaklandığını ortaya koymuştur. Farklılıkların bunun dışında geminin demirde ve boğaz ağzı gibi bölgelerde atıl olarak beklediği sürelerden de kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gemi Sefer Maliyetleri, Layner Taşımacılık, Tanker Gemisi

JEL Sınıflaması: F23, L25, L91, L92

¹ (Sorumlu yazar) Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, Orcid ID: 0000-0002-7882-8292

² Dr. Öğr. Üyesi, Piri Reis Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü, Orcid ID: 0000-0002-3781-1806

Analysis of Factors Affecting Identical Route and Range Voyage Costs

Abstract

This study focuses on analysis of items that affect ships' voyage costs. Investigation is performed by deconstructing and comparing voyage costs of three identical voyages of the same liner ship. The focus is directed on the items that affect the costs significantly. It is assessed that voyage costs are affected by the increase in the variety of cargo and hence extended handling times as well as fuel consumption, which is directly influenced by the ship speed and sea/weather conditions. The differences in costs proved to source also from waiting times at strait entrance and anchorage areas.

Keywords: Ship Voyage Costs, Liner Shipping, Tanker Vessel

JEL Classification: F23, L25, L91, L92

1. Giriş

Günümüzde uluslararası ticaretin büyük bir bölümü deniz yoluyla gerçekleştirilirken, deniz taşımacılığının önemi de ticaretin küreselleşmesine paralel olarak giderek artmaktadır. 2017 yılına kadar küresel ticaretin hacim olarak yüzde 80'inden, değer olarak ise yüzde 70'inden fazlası deniz yolu taşımacılığı ile yapılarak taşınan mallar dünyanın her tarafında yaygın ağ oluşturmuş olan liman tesisleri tarafından işleme alınmaktaydı. (United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), 2017). UNCTAD'ın tahminlerine göre, 2017 ve 2022 yılları arasında deniz taşımacılığının hacmi öngörülen yıllık bileşik büyüme oranı açısından 3.2 oranında artmaya devam edecektir.

Taşımacılık sektöründe bulunmak önemli bir iş potansiyeli sunarken aynı zamanda operasyonel ve finansal riski de beraberinde getirmektedir. Bunların içinde bir denizcilik firması için belki de en önemli risk kaynağını, taşıma ücretlerindeki değişikliğe doğrudan bağlı olan navlun ücreti riski oluşturmaktadır. Bu riskin oluşmasının temel nedeni, navlun piyasasındaki olası bir dalgalanmanın şirketin karlılığı üzerinde doğrudan etkide bulunuyor olmasıdır. Bir diğer önemli etki de, şirketin varlıklarının (gemilerin) değer dalgalanmasından kaynaklanan ve varlık değeri riski olarak adlandırılan risk etkisidir (Alizadeh ve Nomikos, 2012). Bu tür dalgalanmalar, bir şirketin borç ve yükümlülükleri ile doğrudan etkileşimde olduğu için, şirketin sadece kaydedilmiş değeri

üzerinde değil, aynı zamanda o şirketin kredi itibarı üzerinde de etki yapar. Gemide tüketilen yakıtın toplam seyir maliyetinin ortalamada yüzde 60-70'inden fazlasını oluşturduğu dikkate alındığında, yakıt fiyatlarındaki dalgalanmaların da şirketin karlılık marjlarını doğrudan etkilediğini söylemek yerinde olacaktır (Alexandridis ve diğerleri, 2018).

Günümüzde denizcilik şirketleri küresel boyutta etkileşim içerisinde bulunarak, yaşanan hızlı değişimlere ayak uydurmak zorundadırlar. Beklenmedik karmaşık durumların aniden belirebildiği bu küresel piyasada çalışmanın zorluklarıyla da baş etmek durumundalar. Bir şirket açısından maliyet, o şirketin piyasadaki rekabet edebilme gücünü doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden birini oluşturmaktadır. Bu nedenle bir gemi işletmesi karını maksimize edebilmek için gider olarak görünen bütün kalemleri yakından takip ederek kontrol altına almalıdır (Esmer ve diğerleri, 2005). Taşımacılıktan elde edilen kârı artırmanın iki ana unsurunu işletme maliyetlerinin azaltılması ve navlun gelirinin artırılması oluşturur. İşletme maliyeti, gemi yakıtının maliyeti ile diğer bazı görece sabit masrafları (liman ücretleri, personel giderleri, sigorta, idari harcamalar bakım ve onarım vb.) içerir (Notteboom, 2006). Ronen (2011), Golias ve diğerleri (2009) ve Notteboom (2006)'e göre gemi yakıtı genel olarak toplam işletme maliyetinin yüzde 50'sini hatta bazen yüzde 75'inden fazlasını oluşturabilmektedir. Yakıt fiyatlarındaki ya da yakıt tüketimindeki küçük değişiklikler gemi yakıt maliyetlerinde büyük değişikliklere neden olabilmektedir (Wang ve diğerleri, 2019).

Deniz taşımacılığı birçok farklı açıdan sınıflandırılabilir. Kargo tiplerine bağlı olarak yapılan en yaygın sınıflandırmaların başında layner (tarifeli/düzenli) ve tramp (tarifesiz/düzensiz) hat taşımacılığı gelir (Erol, 2016). Tarifeye dayalı (layner) taşımacılıkta mallar yüksek kapasiteli gemiler tarafından düzenli rotalar üzerinde sabit zaman çizelgeleri ile taşınır (Wang ve Meng, 2012). Buna karşın deniz taşımacılığında dökme yükler daha çok tarifesiz taşımacılık tarafından gerçekleştirilir (Erol, 2013). Layner taşımacılıktan farklı olarak tarifesiz taşımacılık; belirli bir rotası (taşıma hattı) ya da zaman çizelgesi olmayan, malları farklı varış noktaları arasında taşımaya uygun olan bir hizmet şeklini ifade eder (Trivedi, 2010).

Tarifesiz ticarete, deniz taşımacılığı şirketleri gemilerini sabit belirli rotalar ve zaman çizelgeleri üzerinden yönlendiremezler. Çünkü tarifesiz taşımacılığın en belirli özelliği zaman ve rotaların düzenli olmasıdır. Bu nedenle tarifesiz taşımacılıkta maliyet yapısı firmadan firmaya,

gemiden gemiye değişebilir. Bu tür taşımacılıkta tüm maliyetler sefere özel olarak hesaplanır ve her bir farklı sefer için bu maliyet hesabı yeniden yapılmak durumunda kalınır (Altug, 1974; Çakı, 1998). İş yükünün de artmasına neden olan bu işleyişte, her bir geminin ve her bir seferin muhasebe ve masraf kayıtlarının farklı bir girdi olarak tutulması gerekir (Ozdemir, 2009). Her bir seferin maliyet yapısını ayrı ayrı hesaplamak zorunda kalan gemi yöneticileri o seferin navlun gelirin e bakarak taşıma işlemini yapıp yapmamaya karar verir. Bu tür çetin rekabet ortamına sahip sektörlerdeki iş yöneticilerinin seçebileceği en önemli stratejiyi işte bu maliyet odaklı yöntem oluşturur (Karcioęlu, 2000). Bu nedenle maliyet yapısını ve satılan taşıma hizmetinin maliyet bileşenlerinin bilinmesi ihtiyaç duyulur.

Bu çalışma, layner taşımacılık yapan gemilerin sefer maliyetlerini oluşturan gider kalemlerinin mukayeseli olarak çözümlenmesini hedeflemiştir. Çözümleme sırasında sefer maliyetine ilişkin giderler büyüklük ve denizcilik işletmesi tarafından kontrol edilebilirliği yönüyle incelenmiştir.

Çalışmada, sefer maliyetlerini çözümlmek üzere, layner çalışan bir geminin aynı rotaları kullanarak aynı limana yaptığı özdeş üç farklı sefer incelenmiş, ortaya çıkarılan sefer giderleri karşılaştırılarak her kalem giderin sefer maliyeti üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Seferlere ilişkin maliyetler incelenirken, sefer maliyetini en çok etkileyen harcamaların hangi kalemler olduğu üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte, sabit ve işletme tarafından değiştirilemeyen giderlerin bir listesi oluşturulmuş, kontrol edilebilir ve değişken unsurların sefer maliyetine etkileri açısından karşılaştırılmıştır.

Çalışmanın devamında gemi sefer maliyetine ilişkin temel kavramlar detaylı olarak Bölüm 2’de sunulmuştur. Bölüm 3’te çalışmada kullanılan örnek gemiye ilişkin gemi bilgileri, sefer bilgileri, yakıt harcama bilgileri ve sefer maliyetinin sabit ve değişken kalemlerine ait bilgiler yer almaktadır. Bölüm 4’de örnek geminin farklı seferlerine ait verilerin mukayesesinden çıkarılan bulgular değerlendirilmiştir. Sonuç bölümünde ise yapılan değerlendirmelere paralel önerilerde bulunulmuştur.

2. Gemi Sefer Maliyetleri

Gemilere ilişkin işletme maliyetlerine bakıldığında bunların en genel anlamda sabit giderler ve değişken giderler olarak iki ana kısma ayrıldığı görülmektedir (Esmer, 2005; Incaz, 2017). Sabit giderler konusunda işletmecilerin müdahale edebilecekleri fazla bir kalem bulun-

mamaktadır. Buna karşın değişken olarak nitelenen giderlerin optimum seviyelerde olacak şekilde müdahalede bulunulması geminin navlun gelirlerinin artması sonucunu getirecektir (Esmer, 2005).

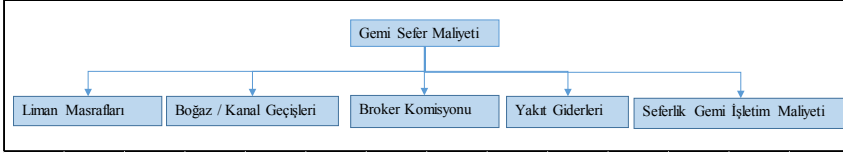
Değişken maliyet olarak tanımlanan kalemler, faaliyetin büyüklüğündeki değişimlere orantılı olacak şekilde paralel olarak artan maliyetleri içermektedir (Garrison ve Noreen, 2000). Bir mal veya alınan hizmete ilişkin değişen maliyetleri doğrudan o mal ve hizmete ödenen ücretler oluşturur. Öte yandan sabit maliyet kalemleri belirlenen bir dönem içinde, faaliyetin büyüklüğünden bağımsız olarak sabit kalan, amortisman, kira giderleri, sigorta ödemeleri gibi maliyetleri içermektedir (Bursal ve Ercan, 2000; Rayburn, 1996). Belirlenen bir zaman dilimi içinde sabit maliyetlerin tutarı ve toplamı işletme yöneticilerince bir dereceye kadar öngörülebilir.

Taşımacılık maliyetleri (Everett ve Boris, 1994; Stopford, 1997) aşağıdaki dört ana kategoride sınıflandırılır: (i) işletme maliyetleri, (ii) sefer maliyetleri, (iii) yük elleçleme maliyetleri ve (iv) sermaye maliyetleri. Maliyet analizi yapmak için yukarıda sayılan maliyet kategorilerinin her birinin hesaba katılması önerilmektedir. Geminin işletilmesine ne dereceye kadar müdahil olduğu ve ödemekle yükümlü olduğu işletme, sefer, yük elleçleme ve sermaye maliyetleri dikkate alınarak gemi sahibinin kazançta bulunacağı farklı seçenekler oluşturulabilir (Khan ve Abed, 2010).

Burada üzerinde durulması gereken nokta, sefer maliyetlerinin, geminin yapacağı sefere bağlı olarak taşıyacağı yük için yapması zorunlu olan giderlerden oluşuyor olduğu gerçeğidir. Bu maliyetler; sefer için harcanan yakıtla ilişkin giderler, kanal/boğaz geçiş giderleri, liman vergi ve ücretleri, kullanılan acente hizmetleri karşılığında ödenen meblağlar, kılavuzluk ve römork hizmetleri bedelleri gibi ücretlerinden oluşmaktadır (Arslan ve Gürel, 2008). Buna karşılık sermayeye ilişkin maliyetler, şirketin yatırımlarını veya yaptığı etkinlikleri finanse etmek için kullanmakta olduğu sermayesini (borç veya öz sermaye olabilir), dağıtılmayan kâr paylarını ve hisse senetleri için ödenen miktarlar ile kullandığı fonlar nedeniyle yatırımcıya ödenmek durumunda olan bedellerin tümünü kapsar (Okka, 2009). Öte yandan işletme maliyetleri de geminin günlük olarak çalıştırılmasıyla ilgili olan ve geminin her an seyre hazırlıklı olarak idame ettirilmesi için süregelen harcamaları içerir (Downard, 1982). Yük elleçleme maliyetleri ise terminal ücretleri ve kar-

goya ilişkin ileri sürülen taleplerden oluşur. Şekil 1 gemi sefer maliyetini oluşturan ana harcama giderlerini göstermektedir.

Şekil 1: Gemi sefer maliyetleri (Esmer, 2005)



2.1. Liman Masrafları

Liman giderleri geminin uğradığı limanların sayısı, limanlarda kalınan süre ve kullanılan hizmetlere bağlı olarak değişir. Bu masraflar, alınan kılavuzluk hizmetleri, palamar, demirleme, şamandıra ve barınma ücretleridir. Bununla birlikte, fener, rıhtım, sağlık depo/antrepo, karantina, sağlık ücretleri ile gidilen yere bağlı olarak kanal harçları ve diğer resim harç ve vergiler de liman masrafları içinde yer alır (Altınbuçuk, 2000).

Liman masrafları gemi büyüklüğüne bağlı olarak artış gösterir. Limanlarda sağlanan hizmetler yüke ilişkin ve gemiye ilişkin hizmetler olarak iki ana grupta toplanır (Çatak, 2003). Gemiye ilişkin olanları özetle: (i) kılavuzluk ve römork hizmetleri, (ii) barınma hizmetleri, (iii) atıkların alınması hizmeti, (iv) içme suyu ikmali hizmetleri oluşturur. Yüke ilişkin hizmetler ise: (i) yükleme ve boşaltma, (ii) yer değiştirme (shifting) ve aktarma (limbo), (iii) terminal ve depo hizmetlerinden oluşur (Özdemir, 2009).

2.2. Boğaz/ Kanal Geçiş Masrafları

Deniz taşımacılığının bazı rotalarında kat edilen mesafeyi önemli ölçüde azaltan suyolları kullanılır. Süveyş Kanalı ile Panama Kanalı bu kestirme suyollarının en başta gelen örnekleridir. İstanbul ve Çanakkale Boğazları da alternatifleri olmayan önemli boğazlara örnek oluştururlar. Bu tür kanal ve boğazların ticaret gemilerince kullanılmasında, yerel otoritelerce belirlenerek ilan edilmiş olan ve gemi büyüklüğüne bağlı olarak değişen geçiş ücretlerinin ödenmesi gereklidir. Bu ücretlere ilave olarak, geçiş sırasında faydalanılan acente hizmetlerine ödenen bedeller de masrafların bir bölümünü oluşturur.

2.3. Komisyon

Taşınacak yük ile taşıyıcı gemiyi bir araya getiren, bununla birlikte hem taşıtanın hem de taşıyıcının karşılaşılabileceği olası problemleri çözmeyi üstlenen kuruluşlar navlun komisyoncuları (broker) olarak adlandırılırlar. Bu kuruluşlar, bir yandan gemicilik işletmelerine yük, taşıtıcıya da uygun nitelikteki gemiyi sağlamaya çalışırken, diğer yandan hem taşıyıcıyı piyasaya tanıtarak orada yer edinmesini sağlar, hem de yük sahibine taşıyıcı hakkında ihtiyaç duyacağı bilgileri temin ederler. Navlun komisyoncuları taşıyıcı ve taşıtıcı arasındaki bağlantıyı sağladıkları zaman, hizmet satışını gerçekleştirmiş olurlar ve bağlantısını yaptıkları navlun üzerinden komisyon ücreti alırlar (Eröztürk, 1985). Bu tür kuruluşlar işin doğası gereği daha çok tarifersiz (tramp) taşımacılıkta etkin olarak çalışırlar ve hem taşıyan hem de taşıtana karşı sorumlulukları vardır.

2.4. Yakıt Gideri

Sefer maliyetinin %50'sini oluşturan yakıt, personel maaşlarından dahi büyük bir maliyet olarak gemilerin operasyon maliyetlerindeki en büyük kalemi oluşturmaktadır (Stopford, 2009). Petrol fiyatlarında 1970-1980 yılları arasında yaşanan büyük artış (yaklaşık 10 kat), yüksek yakıt tüketimine sahip gemilerin boşta bekletilmesine neden olmuştur. 1985-2000 yılları arasında petrol fiyatlarına yaşanan düşüş, denizcilik sektöründe enerji verimliliği konusundaki araştırma ve geliştirme çabalarının ön plana çıkmasına izin vermedi. Ancak 2000 yılından sonra ham petrol fiyatlarında yaşanan tırmanış, gemi makinaları üreticileri, tersaneler ve gemi tasarımcılarının, gerek tasarım gerekse azaltılmış yakıt tüketimi ve enerji verimliliği yeniden yatırım yapmalarına neden olmuştur (Bialystocki ve Konovessis, 2016).

Gemi yakıtı fiyatları, uluslararası piyasalardaki yaşanan petrol ve petrol ürünleri fiyatlarındaki değişime koşut olarak değişim göstermektedir. Bu durumda yakıt fiyatlarının ne yönde değişeceğini kestirmek güç olmaktadır. Bunun yanı sıra uluslararası sefer yapan gemilerin aldıkları yakıtın fiyatı ülkelere ve limanlara göre değişiklik göstermesi de yakıt harcamalarını doğrudan etkilemektedir. Bu açıdan bakıldığında, yakıtın nereden alındığının da yakıt maliyetini etkileyen önemli bir etken olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle yakıt ikmaline ilişkin bir strateji geliştirmek de yakıt giderlerini düşürmek için önem arz etmektedir (Wang ve diğerleri, 2019).

Deniz taşımacılığında yakıt ve yağlama yağı maliyetlerinin tamamı bunker maliyetleri olarak adlandırılır ve bu maliyet gemi tipi ve büyüklüğüne bağlı olarak değişir. Bu maliyeti teknik olarak etkileyen faktörlerin başında gemi ana makinesinin tipi, yaşı, kilovatt olarak gücü, makinede yakılan yakıtın türü (HFO Heavy Fuel Oil, Marine Diesel Oil vs.) gelmektedir. Bu maliyet, gemi sefere çıkmadığı durumlarda en az seviyede seyrederek fakat geminin liman durumunda olduğu zamanlarda dahi elektriğin üretilmesi, havalandırma, soğutma ve ısıtma sistemlerinin çalıştırılması gerekeceğinden, devrede olan yardımcı sistemleri nedeniyle sifıra düşmez.

Gemi seyir halindeyken toplam bunker gideri geminin sürati ve buna karşılık makinenin harcadığı yakıt miktarıyla birlikte, gemi kaptanının, başmühendisinin ve diğer personelin tecrübe ve dikkatine de bağlıdır. Etkileyen diğer faktörler arasında hava ve deniz koşulları, geminin seyir süresince sahip olduğu trim ve draftı ile makinelerin yaşı da bulunur. Yine de bunker maliyetindeki en önemli unsur geminin süratidir.

Geminin hızı ve yakıt tüketimi arasında bulunan doğrusal olmayan ilişki nedeniyle, yavaş seyreden bir gemi, hızlı giden bir gemiye oranla daha az yakıt tüketecek ve daha az gaz salınımında bulunacaktır. Bu yüzden sürat azaltılması hem yakıt tüketimini hem de salınım miktarını aynı anda azaltabilecek bir araç olarak görülmektedir ve doğal olarak bir kazan-kazan durumu oluşturmaktadır. Tarifersiz taşımacılık piyasasında, gemisini spot piyasada çalıştıran ve yakıtı ödeyen gemi sahibi ya da çıplak gemi kiralaması (bare-boat) veya süreli kiralama (time charter) olarak gemiyi kiralayan kiracı, gemi hızını tipik olarak şu parametrelere bağlı olarak seçecektir: (i) yakıt fiyatı ve (ii) piyasadaki navlun oranı. Piyasanın durgun olduğu ya da kriz yaşandığı dönemlerde gemiler düşük sürati tercih etmeye meyledeceklerdir. Aynı durum yakıt fiyatlarının arttığı zamanda söz konusudur. Bunun aksine, piyasanın yükseldiği ya da yakıt fiyatlarının düştüğü durumlarda gemiler yüksek sürati tercih edeceklerdir. Benzer durum tarifeli (layner) piyasası için de geçerlidir. Konteyner ve Ro-Ro gemileri işletmecileri, genellikle bir kısmı kendi gemisi olmak üzere, diğerleri kiralanmış gemilerden oluşan karışık türde filolar çalıştırmaktadır. Her iki durumda da yakıt layner firması tarafından ödenmektedir. İşletmeci, taşıtana ödettiği bedeli piyasa koşullarına göre ayarlarken gelirini taşıtan sayısının çokluğu üzerinden sağlamaktadır. Layner filolarında da, aynı tarifersiz taşımacılıkta olduğu gibi, yakıt fiyatlarının yüksek olduğu ya da piyasanın durgun olduğu durumlarda filoların sürati yavaşlamaya meyledecektir (Wen ve diğerleri, 2017).

2.5. Gemi İşletim Maliyeti (Running Cost)

Bir geminin işletim maliyetlerinin toplamı, [toplam seyir süresi X geminin 1 günlük işletim maliyeti] formülü yardımıyla hesaplanır. Gemi ile yük taşıma alanında kullanılan yerleşik uygulamalarda munzam gider hesabı yapılırken, o yıl için bütçeye konulmuş olan munzam masrafların 365'e bölünmesiyle elde edilen miktar geminin günlük işletim maliyeti olarak kabul edilir. Sefer maliyeti bulunurken de, hesaplanmış olan bu günlük işletim gideri geminin seferde geçirdiği gün sayısı ile çarpılarak sefer maliyetini oluşturan diğer kalemlere eklenir. Bu giderlere geminin bakım tutum, sigorta, personel giderleri, haberleşme ve diğer (ofis, kırtasiye, su, vb.) giderler dâhil edilir.

3. Gemi Sefer Maliyet Hesaplarına Yönelik Örneklem

Örneklem maksadıyla bir denizcilik işletmesine ait tanker gemisinin aynı rota üzerinde, aynı iki liman arasında yaptığı üç farklı sefere ilişkin sefer maliyeti verileri kullanılmıştır. Söz konusu gemi 19000 DWT'li olup asfalt türevi yükleri taşımaktadır. Tarifeli (layner) taşımacılık yapan ve time charter (zaman esaslı gemi kiralama)'da kirada olan bu gemi taşıdığı özel yüke bağlı olarak çok yüksek sıcaklıklarda (200 derece üstü) yükleri elleçleme ve tahliye etme kabiliyetinde olduğu için geminin kira bedeli yüksektir. Çalıştığı hattın gereği olarak her bir seferde boğaz geçişi yapmaktadır.

Geminin farklı zamanlarda aynı limanlara gerçekleştirdiği üç seferine ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de görüldüğü üzere geminin üç farklı seferde kat ettiği mesafeler birbirine çok yakındır. Geminin sefer süresince kullandığı ortalama hızları 10 knot civarında olup seyir süreleri birbirine çok yakındır. Seferin toplam süresinin ise 40 saat civarında farklılık gösterdiği görülmektedir. Uzun bir seyir için normal sayılabilecek olan bu farklılığın toplam mesafenin 300 mil olduğu bu seyriler için yüksek olduğu söylenebilir. Bu farklılık limanlardaki operasyon ve demirde bekleme sürelerinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 1: Sefer bilgileri

Mesafe (Deniz mili)	303,8	305,2	308
Ortalama Hız (knot)	10 knot	10,3	10.3
Sefer süresi	4 gün 18 saat 12 dakika	3 gün 17 saat 00 dakika	5 gün 9 saat 24 dakika
Yükleme liman süresi	1 gün 16 saat 24 dakika	1 gün 11 saat 00 dakika	2 gün 11 saat 42 dakika
Tahliye liman süresi	1 gün 10 saat 54 dakika	0 gün 17 saat 42 dakika	1 gün 05 saat 24 dakika
Bekleme süresi(Demir)	8 saat 42 dakika	6 saat 36 dakika	0 gün 10 saat 12 dakika
Seyir süresi (manevra süreleri dâhil)	1 gün 6 saat 24 dakika	1 gün 5 saat 42 dakika	1 gün 6 saat 06 dakika

Tablo 2’de her bir seferi oluşturan seyir, demir, yükleme/tahliye limanlar ve geminin manevralarına ilişkin fuel oil (fo) ve dizel oil (do) miktarları ayrı ayrı verilerek karşılaştırılmıştır. Ayrıca, her bir sefer dönemi için gemi yakıtının şirkete maliyet fiyatları verilmiştir.

Tablo 2: Sefer başına tüketilen yakıt miktarları karşılaştırması

Yakıt tüketimleri	Sefer No: 1	Sefer No:2	Sefer No:3
Seyir	17,81 fo / 0,94 do	18,4 fo/ 3,114 do	18,8 fo /0,68 do
Demir	0,86 do	0,90 do	0,81 do
Yükleme limanı	5,195 do	4,75 do	7,65 do
Tahliye limanı	5,295 do	3,15 do	6,025 do
Manevra	1,4 fo / 0,48 do	0,947 fo / 0,22 do	0,47 fo / 0,33 do
Yakıt fiyatı (ifo)	318 \$	412 \$	420 \$
Yakıt fiyatı (mgo)	564 \$	585 \$	549 \$
Toplam yakıt maliyeti	13310 \$	15069 \$	16600 \$

Seferde geminin yaptığı sürate, geminin maruz kaldığı dış etkiler üzerinden tüketilen yakıt miktarına doğrudan etkisi bulunan deniz ve hava koşullarına ilişkin özet bilgi Tablo 3’de verilmiştir. Seyirler boyunca rüzgâr genellikle kuzey ve kuzey doğu yönünden seyir yapan gemiyi yavaşlatacak şekilde esmiştir. Deniz durumu ise geminin seyrine engel olmayacak seviyede seyretmiş buna karşın üç numaralı sefer deniz ve rüzgâr açısından en dezavantajlı şartlara sahip olmuştur.

Tablo 3: Seyir süresine ilişkin rüzgâr ve deniz durumu

		Rüzgâr Yönü	Rüzgâr Şiddeti	Deniz Durumu
Sefer No: 1	Gün	N	3	2
	gün	N	3	2
Sefer No: 2	Gün	NE	3	2
	gün	NE	3	2
Sefer No: 3	Gün	N	5	4
	gün	N	5	4

Tablo 4 ise üç farklı sefere ilişkin sefer giderleri toplam beş farklı kalem altında listelenerek mukayese edilmiştir. Seferlik giderler incelendiğinde yakıt giderinin en yüksek maliyet kalemini, bununla birlikte seferlik gemi işletim maliyetinin personel maliyet kalemini de içermesi nedeniyle diğer en yüksek maliyeti oluşturduğu görülmektedir.

Tablo 4: Üç farklı sefere ilişkin sefer gideri karşılaştırma tablosu (birimler Amerikan dolarıdır.)

	Seferlik giderler	Sefer No:1	Sefer No:2	Sefer No:3
Liman Giderleri	Yükleme liman giderleri	3900	3900	3900
	Tahliye liman giderleri	5700	5700	5700
Boğaz kanal geçişleri		1730	1730	1730
Yakıt gideri		13310	15070	1660
Navlun komisyonu (%2,25)		3110	1770	3175
Seferlik gemi işletim maliyeti	Bakım (yıllık bakım masrafı)	1400	1090	1550
	Sigorta	1540	1360	1745
	Personel maaşı	14750	11580	16045
	Haberleşme	250	250	250
	Çeşitli (ofis, kırtasiye, su)	195	190	195
	TOPLAM	49175	39100	47600

4. Bulgular ve Değerlendirme

Yukarıda sunulan ve gemi sefer maliyetlerini oluşturan farklı kalemler ve etkiler incelendiğinde bunlardan bir kısmının kontrol edilebilir bir kısmının da bağımsız değişken olduğu görülmektedir. Gemi günlük işletim bedeli (Daily Running Cost), hava ve deniz koşulları, yakıtın birim fiyatı, boğaz ve liman hizmetleri rüsumları kontrol edilemez değişkenlerdir. Buna karşılık, gemi sürati, kargo miktarı ve en az onun kadar

önemli olan kargo çeşitliliği ise gemi sefer maliyetinin kontrol edilebilir değişkenleridir.

Geniş perspektiften bakıldığında geminin günlük işletim bedeli şirket temelinde yapılacak çalışmalarla belirli oranda azaltılabilir. Ancak bu çalışma kapsamında sunulan veriler incelendiğinde, bu maliyetlerde küçük değişiklikler olduğu görülmektedir. Bu durum günlük işletim bedelinin bağlı olduğu faktörlerden (personel gideri, bakım-tutum gideri vs.) bazılarında değişiklik olduğunu göstermektedir. Yine de, farklılıklar her üç seferin sefer maliyetine yansıtılmış yapılan karşılaştırmada sefer maliyetine etkileri dâhil edilmiştir.

Özellikle layner çalışan gemiler yaptıkları her seferde aynı rotaları izledikleri için rotaları üzerinde bulunan boğaz/kanalları kullanmak durumundadırlar. Bu tür yerlerden geçişte alınacak hizmetler (kılavuzluk, römork ve fener ücretler vs.) ve bunların karşılığında ödenecek ücretler otoritelerce belirlenmektedir. Geminin geçişe ilişkin ödenen bu tür ücretler doğrudan sefer maliyetine yansıdığı gibi gemi işletmesi tarafından söz konusu maliyetlere hiçbir müdahalede bulunulamaz. Bu açıdan bakıldığında bunlar kontrol edilemeyen sabit giderlerdir.

Geminin limana giriş, liman içi operasyonları ve liman çıkış işlemleri süresince sağlanan hizmetler de ücrete tabidir. Tek bir gemi üzerinden bakıldığında bu ücretler otoriteler tarafından belirlenmiş sabit ücretleri içermekte ve yine doğrudan sefer maliyetlerine yansımaktadır. Tablo 5’de de gösterildiği üzere bunlar sabit ve gemi işletmesi tarafından kontrol edilemeyen giderlerdir.

Hava ve deniz koşullarının sefer maliyeti üzerine olumsuz etkisi ise bir yöntem olarak rota değişiklikleri (hava rotalama) ile azaltılabilir. Ele alınan üç seferde bu usul kullanılmamıştır. Bunun nedeni örneklem gemisinin layner taşımacılık yapması ve sefer süresince kat edilen mesafenin görece olarak kısa olması (300 deniz mili) sebebiyle bu yöntemin uygulanabilir olmayışıdır. Ancak, inceleme kapsamında deniz ve hava koşullarının sefer maliyetine hiç etkisi olmadığından söz edilemez. Doğal olarak gemiyi olumsuz etkileyen bu çevresel koşullar gemini direncini ve dolayısıyla sefer boyunca tükettiği toplam yakıt miktarını artırmakta ve sefer maliyetini olumsuz etkilemektedir.

Sefer süresince harcanan yakıt miktarını doğrudan etkileyen en önemli iki faktör geminin sürati ve gemiye etkileyen harici kuvvetlerdir. İncelemesi yapılan seferlerde geminin iki ve üç numaralı seferdeki or-

talama hızı aynı iken (10.3 knot) (Tablo 1) ortaya çıkan yakıt miktarı farklılığını hava ve deniz koşulları ile açıklamak mümkündür. Tablo 3'de sunulan sefer esaslı hava ve deniz koşulları incelendiğinde üç numaralı seferin daha zorlu çevresel koşullarda yapıldığı görülmektedir. Bilindiği üzere olumsuz çevresel koşullar doğrudan geminin su içerisindeki sürtünme ve güverte yüksekliği nedeniyle de negatif yelken etkisiyle geminin ana tahrik sisteminin daha fazla güç harcamasına neden olmaktadır. Böyle bakıldığında deniz ve hava koşulları doğrudan tüketilen fuel oil miktarını etkilemektedir. Bu durum Tablo 2'de sunulan seferlerde harcanan fuel oil çizelgelerinde net bir şekilde görülmektedir. Bu durumu sefer bilgilerini gösteren Tablo 1'de de görmek mümkündür. Örneğin, geminin sefer detaylarını (seyir süresi, aynı limanlar arasında kat edilen mesafe ve ortalama hız gibi) sunan Tablo 1'de iki numaralı sefer ile üç numaralı seferin ortalama hızları eşit iken toplam fuel oil harcamaları arasında 0.4 ton fark bulunmaktadır. Bu durumun deniz ve hava koşullarının yakıt tüketimi üzerindeki negatif etkisinden kaynaklandığı söylenebilir.

Dikkat çeken diğer bir konu ise bir numaralı seferin ortalama hızının diğer iki sefere göre düşük olmasının seyir yakıt tüketiminin diğerlerinden daha az olmasını sağlamıştır. Bu durum Tablo 1'de sunulan ortalama hızlar ile Tablo 2'de sunulan sefer yakıt miktarlarının mukayesesinde görülmektedir.

Bunlara karşın, gemi işletmeleri ve gemi personeli tarafından kontrol edilebilen ve bu nedenle de sefer maliyetlerini düşürebilecek kalemlerin varlığından bahsetmek de mümkündür. Bunların başında zaman sınırlamasının olmadığı durumlarda seyrin geminin en ekonomik süratine ayarlanması gelir. Bu açıdan bakıldığında geminin boğaz geçişi, liman girişi ve tahliye operasyonu için maruz kalacağı bir zaman baskısı yok ise, yani gemi düşük süratte seyrettiğinde dahi bu üç operasyon aksadan yapılabilir ise, düşük hızları seçmek doğrudan yakıt maliyetini de dolayısıyla da toplam sefer maliyetini azaltabilecektir. Her ne kadar gemi hızının tüketilen yakıt miktarına dolayısıyla sefer bazındaki yakıt maliyetine etkisi olduğu tespit edilmiş olsa da, seferlerin yapıldığı dönemdeki yakıt birim maliyeti de göz ardı edilmemelidir. Yakıt fiyatlarının arttığı dönemlerde doğal olarak yakıt maliyetleri de artacaktır.

Gemi işletmesi tarafından kısmen de olsa kontrol edilebilir diğer bir faktörü limanda geçirilen süreler oluşturmaktadır. Limanda geçirilen süre özellikle tahliye operasyonlarında harcanan zamandan doğrudan

etkilenir. Bu süreyi doğrudan etkileyen en önemli unsur taşınan yük çeşitliliğidir. Yükün çeşitliliği her bir yük için farklı prosedürler gerektireceğinden hem yükleme hem de tahliye operasyonları için limanda kalma süreleri artacaktır. Varılan limandaki tahliye operasyonu gemi pompaları ile yapıldığı için, her farklı yük çeşidi yeni ayarlamaları gerektirecek, böylelikle de tahliye süresi, dolaylı olarak da limanda kalış süresi uzayacaktır. Limanda kalınan süre uzadıkça günlük işletim maliyeti (daily running cost) sabit olmasına rağmen kalınan sürenin uzamasına paralel olarak toplam seferlik gemi işletim maliyetini artıracaktır. Bununla birlikte, limanda kalınan süre uzadıkça çalıştırılan yardımcı makinalara bağlı olarak ta geminin dizel yakıt tüketimi yükselecektir. Bu durum boğaz ağzındaki geçiş sırası beklemeleri için de geçerlidir. Yukarıda söz edildiği üzere bu sorun geminin hızını öngörülebiliyorsa geçiş zamanına denk gelecek şekilde ayarlanması ile çözülebilir.

Buraya kadar sözü edilen kontrol edilebilir ya da sabit kontrol edilemez gider kalemler, içinde bulunulan koşullara göre karlılığa neden olabileceği gibi kar miktarında bir azalmaya da neden olabilirler. Yukarıda da sözü edildiği gibi yük çeşitliliği ve yükü tahliye etmeden önce tabii tutulacak işlemler (ısıtma gibi) liman operasyon sürelerini ve dolayısıyla da sefer maliyetini artırmaktadır. Buna çözüm getirecek şekilde gemi işletmeleri sefer maliyetlerini hesaplarken bu dezavantajları da dikkate alarak navlun miktarını o sefere özel yukarı çekerek karlılıklarını sürdürebilirler.

5. Sonuç

Maliyet çözümlemesi yapmayı hedefleyen bu çalışma, aynı iki liman arasında mesafe ve rota olarak özdeş nitelikte olan ve layner çalışan bir geminin üç farklı seferine ilişkin giderleri incelemiştir. İnceleme temelde, sefer maliyetlerini oluşturan gider kalemlerini büyüklük ve kontrol edilebilirlik açısından inceleyerek, bu maliyetleri en aza, karlılığı ise en fazlaya çıkarabilecek unsurları tespit etmeyi hedeflemiştir. Ortaya çıkarılan sefer giderleri karşılaştırılarak anlamlı sonuçlar elde edilmeye çalışılmış ve ortaya çıkarılan farklılıklar çözümlenmiştir. Buna paralel olarak, sefer giderlerinin hangilerinin sabit ya da değişken olduğuna, bunlardan hangilerinin ise kontrol edilebilir nitelikte olduğuna da dikkat edilmiştir.

Eş nitelikteki seferler için yapılan hizmet alımları, harç, resim ve vergiler ile piyasalardaki gemi yakıtı fiyatı sabit ve kontrol edilemez değişkenler olarak ele alınmıştır. Bir sefer süresince, doğrudan sürata

bağlı olarak artan yakıt tüketiminin getirdiği maliyet bir seferin en önemli gider kalemlerinden birini oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında ele alınan üç farklı seferde aynı gemi çok az farkları olan ortalama süratler kullanmıştır. Bu küçük sürat farklarının aynı oranda doğrudan yakıt maliyetlerine de yansıdığı görülmüştür.

Sefer maliyetlerindeki farklılığın daha çok geminin gerek demirde, gerekse boğaz ağızı gibi bölgelerde atıl olarak beklediği süreler ile limanda kaldığı sürelerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Yük çeşitliliğinden kaynaklanan tahliye sürelerinin uzunluğunun, limanda kalış süresine doğrudan etki eden unsurların başında geldiği görülmüştür. Buradan kaynaklanacak maliyet dezavantajının gemi işletmesi tarafından hesaplanan navlun önerisine doğrudan yansıtılarak ortadan kaldırılabilceği, böylelikle de karlılığın sürdürülebileceği vurgulanmıştır.

KAYNAKÇA

- Alexandridis, G., Kavussanos, M.G., Kim, C.Y., Tsouknidis, D.A., & Visvikis, I.D. (2018). A Survey of Shipping Finance Research: Setting The Future Research Agenda. *Transportation Research Part E*, 115, 164–212.
- Alizadeh, A.H., & Nomikos, N.K. (2012). Ship Finance: Hedging Ship Price Risk Using Freight Derivatives. In W.K., Talley (Ed.), *Blackwell Companion to Maritime Economics* (pp. 433–451). Wiley-Blackwell.
- Altınbuçuk, F. (2000). Liman İdare ve İşletmesi. İstanbul: İMEAK Deniz Ticaret Odası Yayınları, 12, 101.
- Altuğ, O. (1974). Deniz Taşıt İşletmelerinde Maliyetler ve Maliyetlerin Yönetim Yönünden İncelenmesi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arslan, Ö. & Gürel, O. (2008). Farklı Tip ve Boyutta Gemilerin Seçiminin Bulanık Mantık Yöntemiyle İncelenmesi. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 3 (4), 55-60.
- Bialystocki, N. & Konovessis, D. (2016). On the Estimation of Ship's Fuel Consumption and Speed Curve: A Statistical Approach. *Journal of; Ocean Engineering and Science*, 1, 157–166.
- Bursal, N. & Ercan, Y. (2000). Maliyet Muhasebesi, İlkeler ve Uygulama. İstanbul: Der Yayınları, 8. Basım.
- Çatak, Ç. (2003). Deniz Ticaret İşletmelerinde Maliyetler ve Gemi Kiralama. Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bitirme Tezi, İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi.
- Çakı, S. (1998). Deniz Ulaştırma İşletmelerinde Maliyetler ve Maliyet Sisteminin Kurulması, Çağdaş Denizcilik Stratejileri İşletme Yönetimi Yaklaşımı (pp. 175-186). İzmir: Dokuz Eylül Yayınları.
- Downard, J. M. (1982). *Running Costs, Ship Management Series*. London: Fairplay Publications LTD.
- Erol, S. (2013). Denizyolu Taşıma Maliyetlerinin Finansmanında Türev Ürünlerin Kullanımına Yönelik Bir Uygulama. Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erol, S. (2016). Calculating the Unit Voyage Cost in Maritime Transportation: An Implementation Study. *International Social Science, Humanity and Education Research Congress (SSHRC-16)*. July 20-21, Bali (Indonesia).
- Eröztürk, S.E. (1985). Deniz Taşımacılığında Acenteliğe Başlarken. İstanbul: Deniz Nakliyatı T.A.S. Yayını.
- Esmer, S., Yılmaz, M., & Firuzan, A.R. (2005). Gemi İşletim Maliyetlerinde Gider Minimizasyonu. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 7(3).
- Everett C. H., & Boris, B. (1994). *Maritime Engineering Economics and Cost Analysis*, Cornell Maritime Press.
- Garrison, R.H., & Noreen, E. W. (2000). *Managerial Accounting*. The McGraw-Hill Companies, Inc., 9 th Edition.

- Golias, M.M., Saharidis, G.K., Boile, M. , Theofanis, S., V., & Ierapetritou, M.G. (2009). The Berth Allocation Problem: Optimizing Vessel Arrival Time. *Maritime Economics & Logistics*, 11 (4), 358–377.
- İncaz, S. (2017). *Konteyner Hat İşletmeciliğinde Maliyetler*. İstanbul: Beta Yayınevi, 2. Basım.
- Karacıoğlu, R. (2000). *Stratejik Maliyet Yönetimi*. Erzurum: Aktif Yayınevi.
- Khan, M.R.R., & Abed, S.Y. (2010). Design and Development of Database Shipping Productivity Management System. *Journal of Naval Science and Engineering*, 6(3), 55-75.
- Notteboom, T.E. (2006). The Time Factor in Liner Shipping Services. *Maritime Economics & Logistics*, 8 (1), 19–39.
- Okka, O. (2009). *Finansal Yönetim Teori ve Çözümlü Problemler*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 3. Basım.
- Özdemir, Ö. (2009). *Denizyolu Yük Taşımacılığında Maliyetler ve Bir Uygulama*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Rayburn, L. G. (1996). *Cost Accounting, Using a Cost Management Approach*, Irwin, 6th edition.
- Ronen, D. (2011). The Effect of Oil Price on Containership Speed and Fleet Size. *Journal of the Operational Research Society*, 62 (1), 211–216.
- Stopford, M. (1997). *Maritime Economics*. Routledge.
- Stopford, M. (2009). *Maritime Economics*, Routledge, Oxford. third ed.
- Trivedi, S. M. (2010). *An Analysis of Financial Performance of State Road Transport Corporation in Gujarat*. Ph.D. Thesis. Rajkot: Saurashtra University.
- UNCTAD (2017). *United Nations Conference on Trade and Development. Review of Maritime Transport*.
- Wang, S., & Meng, Q. (2012). Sailing Speed Optimization for Container Ships in a Liner Shipping Network. *Transportation Research, Part E*, 48, 701-714.
- Wang, S., Gao, S., Tan, T., & Yang, W. (2019). Bunker Fuel Cost and Freight Revenue Optimization for a Single Liner Shipping Service. *Computers and Operations Research*, 111, 67–83.
- Wen, M., Pacino, D., Kontovas, C.A., & Psaraftis H.N. (2017). A Multiple Ship Routing and Speed Optimization Problem Under Time, Cost and Environmental Objectives. *Transportation Research Part D*, 52, 303–321.

