

Marmara Denzinde Ro-Ro Taşımacılığı Birim Maliyetlerinin İncelenmesi: Ambarlı – Bandırma Hattı Örneęi

Cenker Çoban¹, Eda Turan²

Cenker.Coban@seft.com.tr¹, edaturan@yildiz.edu.tr²

^{1,2} Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakóltesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Özet

Günümüzde ticaret faaliyetlerinin yaklaşık %90'ı denizyolu ile gerçekleştirilmektedir, ancak ölkemizin yurtiçi taşımacılıkta denizyolundan yararlanma düzeyi bu oranın oldukça altında kalmaktadır.

Üç tarafı denizlerle çevrili ölkemizde, kara taşımacılığında yaşanan ve her geçen gün artan trafik sorunu ile havayolu taşımacılığının diğer alternatif yöntemlere oranla daha yüksek bütçe ihtiyacı doğurması gibi negatif yönler değerlendirildiğinde; denizyolu taşımacılığı tercih edilmesi gereken bir konuma gelmiştir. Sahip olduğumuz jeopolitik konum itibariyle denize kıyısı olan şehirlerimizde bu alanda altyapı yatırımlarının yapılması önem arz etmektedir. Çalışma içerisinde paylaşılan, kabotajda taşınan araç ve taşıt miktarlarına ait istatistikler, denizyolu ulaşımına olan talep artışının yıllar boyunca devam ettiğinin bir göstergesi olmuştur.

Bu çalışmada, Marmara Denizi'ndeki araç ve yolcu taşımacılığına değinilmiş, Ambarlı – Bandırma hattında çalışan Ro-Ro gemileri 3 farklı kategoride değerlendirilerek, ekonomik analizleri yapılmış ve bu gemiler birim yolcu taşıma maliyetleri bakımından incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre birim yolcu maliyetine en fazla etki eden parametrenin yakıt maliyeti olduğuna işaret edilmiştir. Bununla birlikte, gemilerin doluluk oranları da taşımacılık maliyetlerini etkileyen öne çıkan faktörlerdendir. Yapılan analiz sonucunda, gemilerdeki taşıma maliyetlerinin doluluk oranı arttıkça azalma gösterdiği tespit edilmiştir. Marmara Denizi'nde araç ve yolcu taşımacılığının yıllar itibariyle arttıği görölmüştür.

Anahtar kelimeler: Marmara Denizi, araç taşımacılığı, yolcu taşımacılığı, denizyolu taşımacılığı, maliyet

Investigation of Unit Costs of Ro-Ro Transportation in the Sea of Marmara: Ambarlı – Bandırma Route Line

Center Çoban¹, Eda Turan²

Center.Coban@seft.com.tr¹, edaturan@yildiz.edu.tr²

^{1,2} Faculty of Naval Architecture and Maritime, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey

Abstract

Today, about 90% of trade activities are carried out by sea, however the utilization ratio from maritime transportation for domestic transport in Turkey is quite lower than this ratio.

Considering negative aspects such as the growing traffic problem in highway transport and requirements for higher budget in the airway transportation among other transportation modes in our country which is surrounded by sea on three sides, maritime transport has become a preferred location. The investments regarding infrastructure in our coastal cities are significant due to the geopolitical position we have. Statistics on the number of passengers and vehicles transported in cabotage shared in the study have been a sign that the demand for sea transportation has continued to increase for years.

In this study, vehicle and passenger transportations in the sea of Marmara have been studied, economic analyses have been carried out for Ro-Ro ships sailing in the Ambarlı-Bandırma route line by considering in 3 different categories and mentioned ships have been investigated in the scope of unit passenger transportation costs. It is pointed out that the most effective parameter for unit passenger transportation costs is fuel costs subject to the results of the analyses. Moreover, fullness ratio of the ships is also one of the prominent factors effecting transportation costs. As a result of the analysis carried out, it has been found that the transportation costs on the vessels decrease as the occupancy rate increases. It is seen that the transport ratio of passengers and vehicles has increased in the Marmara Sea over the years.

Keywords: Sea of Marmara, vehicle transportation, passenger transportation, maritime transportation, cost

Sembol Listesi

a : Araç yolcu eşdeğerlik katsayısı

A_k : Araç kapasitesi

B_f : km başına yakıt sarfiyatı

B_o : km başına yağ sarfiyatı

c_{ac} : Spesifik kaza maliyeti

c_n : Spesifik gürültü maliyeti

C_{mo} : Yıllık işletme bakım masrafları

c_p : Spesifik emisyon maliyeti

e_f : Yakıt için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu

e_s : Sigorta eskalasyonu

i : Faiz oranı

L : Hat uzunluğu

P_f : Yakıt fiyatı

r : İskonto oranı

S_s : Yıllık sefer sayısı

U_{ex} : Birim yük başına dışsal maliyet

U_L : Spesifik maliyet

U_T : Birim yük başına taşıma maliyeti

Y_K : Yolcu Kapasitesi

Z_{bt} : Yıllık bakım tutum süresi

Z_k : Kalkıştaki manevra süresi

Z_v : Varıştaki manevra süresi

e_m : İşletme bakım için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu

e_x : Dışsal maliyet eskalasyonu

I_C : Geminin ilk yatırım maliyeti

n : Gemi ömrü

P_o : Yağ fiyatı

s : Sigorta yüzdesi

U_c : Birim yük başına yatırım maliyeti

U_f : Birim yük başına yakıt ve yağlama yağı maliyeti

U_m : Birim yük başına işletme-bakım maliyeti

V_S : Geminin servis hızı

Y_S : Yıllık taşınabilecek yolcu sayısı

Z_{bk} : Günlük işletme dışı kalma süresi

Z_{sa} : Sefer arası bekleme süresi

1. Giriş

Taşımacılık; Türk Dil Kurumu sözlüğünde, insan, mal vb.'nin çeşitli araçlarla bir yerden bir yere taşınması işi, nakliyecilik, nakliyat, transport olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, 2017). Başol, taşımacılığın amacına uygun olarak beş farklı yöntemi olduğunu belirterek şu şekilde sıralamıştır: 1. Denizyolu Taşımacılığı, 2. Karayolu Taşımacılığı, 3. Demiryolu Taşımacılığı, 4. Havayolu Taşımacılığı ve 5. Boru Hattı Taşımacılığı (Başol, 1994).

Yenal yazısında, denizyolu taşımacılığını; insanların ve malların denizde hareket eden araçlar vasıtasıyla bir yerden diğer bir yere taşınması olarak tanımlar (Yenal, 2011). Denizyolu taşımacılığı (ulaştırıcılığı)'nın başlangıcı çok eski devirlere ulaşmakta olup, gelişim sürecinin üç ana evreye ayrılabilirliği konusunda uzman görüşleri mevcuttur. İlk evre değerlendirmesinde XV. Yüzyıla kadar olan ve sahillere bağlı olarak kısa mesafelerde yapılan denizcilik yer almaktadır. Bu dönemin ardından gelen XV.- XVI. Yüzyıllar arasındaki süreçte pusula ve dürbünün icat edilmesiyle birlikte denizler üzerinde alınan yol mesafeleri de artmıştır. XVI. Yüzyıldan sonrası olarak değerlendirilen son evrede ise teknolojide oluşan gelişmelerin bu alanda kullanılmasına paralel olarak okyanus aşırı seyahatler denizyolu ulaştırmasında ilerleme kaydettirmiştir (Kurt, 2010).

Denizyolu taşımacılığının birim taşıma maliyeti yönünden diğer alternatiflerine kıyasla daha düşük maliyetli olması, sanayi alanında gelişmiş deniz ülkelerinin taşımacılıkta denizyolunu tercih etmelerini sağlamaktadır. Ancak, deniz kullanımı yönünden çok avantajlı bir coğrafi konuma sahip Türkiye'de aynı

oranda değerlendirilememektedir. En ucuz taşıma yöntemi olmasına karşın yurtiçi taşımacılıkta denizyolu kullanım oranı, diğer taşıma modları ile karşılaştırıldığında en alt sıralarda yer almaktadır. Yapılan analiz ve araştırmalar en yaygın kullanılan taşıma yönteminin karayolu olduğunu ortaya koymaktadır (Turan vd., 2012).

Özellikle karayollarında sıklıkla karşılaşılan kamyon ve tır trafiğini denizlerimize doğru çekmek büyük fayda sağlayacaktır. Üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde, denizyolu taşımacılığının kullanım yaygınlığının artmasıyla ortaya çıkacak ekonomik ve ulaşım avantajları değerlendirildiğinde, sahip olduğumuz bu imkanların daha iyi analiz edilmesi gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, mevcut filo içerisinde seyir faaliyetlerine devam eden 3 farklı Ro-Ro gemisinin verileri kullanılarak Marmara Denizi'nde (Ambarlı – Bandırma hattında) araç ve yolcu taşımacılığının ve birim yolcu taşıma maliyetlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Denizyolu taşımacılığı

Ulaştırma sistemlerinin gelişim süreci dikkate alındığında karayolları, altyapısı kısa zamanda tamamlanan ve bu nedenle en çok tercih edilen taşımacılık şekli olurken, günümüzde bu taşımacılık şekli; ulaştırma kaynaklı hava kirliliği, ses ve görüntü kirliliği, ölümlü ve yaralanmalı kaza istatistikleri içerisinde en büyük paya sahiptir. Bu ulaştırma modunun sebep olduğu olumsuz etkileri en aza indirmek çoğu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ulaştırma stratejilerinde yer almaktadır (Atar, 2013).

Denizyolu taşımacılığı, karayolu taşımasının oluşturduğu yüksek taşıma maliyetleri, emisyon, gürültü kirliliği, trafik yoğunluğu ve ölümlü kazaları en aza indirilmesi için önemli bir alternatiftir. Bir defada çok fazla yükün çok uzak mesafelere taşınabildiği bu türde, taşınan mal minimum düzeyde hasar görür ve sınır aşımı olmaz. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda denizyolu ile yolcu ve yük taşımacılığı, diğer taşıma türlerine göre daha avantajlıdır.

Denizyolunda farklı şekillerde taşımacılık yapılmaktadır. Hizmet sürekliliği yönünden değerlendirildiğinde iki farklı denizyolu taşımacılık türü sıralanabilir. (Kayserilioğlu, 2004)

2.1. Layner taşımacılık

Layner taşımacılığı; düzenli, sürekli ve tarifeye dayalı biçimde hizmet sunan taşımacılık biçimidir. Bu hizmet türünde zamanlama esastır. Gemiler seferlerini ve hizmetlerini belirli bir tarife uyarınca sürdürürler. Hangi limanlara ne zaman uğranacağı sefer programlarında belirtilir. Böylelikle yükleyiciler, taşıma gereksinimleri konusunda önceden bilgi edinirler.

Layner taşımacılığında hizmetin sürekliliği modelin belirgin özelliğidir. Gemiler, yeterli yük bulamadıkları zaman bile programlarını aksatmamak için limanlara uğrarlar. Sefer programından çıkartılan limanlar yükleyicilere ve taşıyanlara önceden duyurulur.

Layner taşımacılığı, taşıma türleri içinde en yüksek maliyetli olanıdır. Bunu hazırlayan öğelerin başında liman süresinin sefer içindeki oranının yüksekliği gelmektedir (Kayserilioğlu, 2004).

2.2. Tramp taşımacılık

Tramp taşımacılığı; yük olan limanlar arasında hizmetin yapılması biçiminde gözüktür. Laynercilikte hizmet esasken, tramp taşımalarında yük esastır.

Tramp taşımalarında hizmeti yük çeker. Başka bir deyişle, verimli bir şekilde ve yüksek kapasite ile yük taşınması ön plandadır. Mutlaka uyulması gereken bir sefer tarifesi söz konusu değildir. Hizmet, yükün olduğu limanlara kayar; aynı limanda sürekli olarak kalmaz. Bu nedenle taşıtan için tramp hizmetlerinde istikrar yoktur.

Tramp taşımaları laynerciliğin tersine tüm yüklemeyi amaçlar. Bu ise, en ucuz taşımanın genellikle geminin aynı tür yükle ve tüm sığısıyla yüklenmesi durumunda yapılabileceği ilkesinde yatmaktadır (Kayserilioğlu, 2004).

3. Ro-Ro taşımacılığı ve Ro-Ro gemi tipleri

Gemilerin limanda kalış süresini minimuma indirecek ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayacak çözüm yöntemleri, taşıma maliyetlerinin azalmasıyla maksimum kar elde edilmesi için imkan sağlayacaktır. Ro-Ro gemilerinin tercih edilmesindeki en önemli etkenlerden bir tanesi de tartışmasız üretilen malın fabrikadan çıkartılarak tek bir nakliye aracıyla bir kez yüklenip karşı limanda boşaltılmasına olanak vermesidir. Ro-Ro gemilerinin bu özelliği, taşıma süratini kayda değer ölçüde arttırmaktadır.

Ro-Ro gemilerinin taşıma kapasiteleri ve taşıdıkları yük çeşitleri dikkate alındığında, kendi içlerinde farklı sınıflara ayırabilmek mümkündür. Genel hatlarıyla Ro-Ro gemilerini bu özelliklerine göre Yakınyol Ro-Ro gemileri, Uzakyol Ro-Ro gemileri, Sürücülü Ro-Ro gemileri (feribotlar), Konvansiyonel Ro-Ro gemileri, Kombine Ro-Ro gemileri, Araba Taşıyıcıları gibi farklı tip başlıklar altında sıralayabiliriz (Yeşilbağ, 1999).

Dünyada Ro-Ro pazarı incelendiğinde 2009-2014 yılları arasında Ro-Ro yeni inşa oranlarında azalma, düşük kiralama oranları ve zor pazar koşulları görülmektedir. Genellikle Ro-Ro faaliyetleri konsolidasyonlar şeklinde yürütülmektedir. En büyük 20 Ro-Ro sahibi, filonun %45'ini işletmekte olup, bu da toplam kapasitenin %60'ını oluşturmaktadır. Zorlu pazar koşullarına rağmen günümüzde, Ro-Ro segmentinin gelişmeye başladığı gözlemlenmektedir. Ro-Ro pazarı Avrupa ve Kuzey Afrika'da aktif rol oynamaktadır. Aralık 2015 yılı itibarıyla, Ro-Ro segmentinde toplam 9.6 milyon GT veya 7.86 milyon CGT kapasitesinde toplam 624 gemi (100 GT üzeri) bulunmaktadır. 2003 yılından itibaren, 207 gemi (3.7 milyon CGT) teslim edilmiştir; bu rakam yıllık ortalama 16 gemi şeklindedir. Filonun %60'ı 15 yaş üzeri ve %45'i 20 yaş üzeridir (SEAEurope, 2017).

4. Kabotaj

Fransızlar, sahil boyunca yapılan kıyısız gemi seyrini anlatmak için kullandıkları "Caboter" fiilinden türetmiş oldukları ve sahil boyunca yapılan gemi seyrini anlatan "Cabotage" ismi ile "Kabotaj"ın

kökenini oluşturmuşlardır. 16. Yüzyılda ise, kıyasal seyirlere getirdikleri kısıtlamalar ile kendi limanları arasındaki ticaret hakkını sadece kendi gemileri ile sınırlandırdılar (İstikbal, 2016). Günümüzde kabotaj hakkı veya kabotaj kanunu, denize kıyısı olan ülkelerin kendi ülkesel denizcilik sektörünü koruma amaçlı geliştirdikleri sistemin genel adıdır.

Türkiye’de kabotaj hakkı, Osmanlı Devleti dönemindeki kapitülasyonların kaldırılmasını sağlayan Lozan Barış Antlaşması’nın 28. Maddesi ile sağlanmıştır. 20 Nisan 1926 tarihinde kabul edilen kabotaj kanunu ile Türk vatandaşları ilk kez kendi denizlerinde söz sahibi durumuna gelmiştir. Kanunun yürürlüğe girdiği tarih olan 1 Temmuz 1926, ülkemiz için çok büyük önem taşıyan denizlerimize özgürce açılabilmemizin miladı olarak kabul edilmektedir (Deniz Ticareti, 2017).

8 bin 333 km’den fazla kıyı şeridiyle üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde, uluslararası taşımacılık faaliyetlerinin büyük bir bölümü deniz yolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmekte olup, yurtiçi taşımacılıkta gerek yük gerekse yolcu taşımacılığında deniz yollarımızdan yeterli şekilde yararlanılmamaktadır. Yurtiçi taşımacılıkta karayolu daha fazla tercih edilmektedir. Son yıllarda yeni yatırımlarla, özellikle yolcu taşımacılığında kullanıcı tercihleri havayolu yönünde de olmuştur.

5. Türkiye’de kabotaj taşımacılığına ilişkin genel veriler

5.1. Başlıca Ro-Ro gemisi işletmecileri

Marmara Denizi’nde Ro-Ro gemi işletmelerinin ve çalıştıkları limanların listesi Tablo 1’de paylaşılmıştır.

Tablo 1. Marmara Denizi’nde Ro-Ro Gemi İşletmeciliği (Intermodal Transport, 2006)

Firma	Limanlar	Firma	Limanlar
SS Erdek Taş. Koop.	Erdek - Saraylar	Tramola Tas. A.Ş.	Bandırma - Ambarlı
Kale Nakliyat Seyahat ve Tur. A.Ş.	Bandırma - Ambarlı	Tuncer Yıldız	Erdek - Türkeli
NG Deniz Taş. Ltd. Şti.	Gelibolu - Çardak	Dört Kardeşler Ltd. Şti.	Gelibolu - Çardak
Kara Hasan Den. Nakliyat	Gelibolu - Çardak	Dört Kardeşler Ltd. Şti.	Karabiga - Barbaros
Kilitbahır Den. Ltd. Şti.	Çanakkale - Kilitbahır	Erdemler Den. Ltd. Şti.	Gelibolu - Çardak
Orsa Sea Gemi İnş. A.Ş.	Bandırma - Ambarlı	Erdemler Den. Ltd. Şti.	Tekirdağ - Bandırma
İstanbul Den. Ltd. Şti.	Mudanya - Zeyport	SS Tur. Yol. Koop.	Çeşitli
Karagözler Den. Ltd. Şti.	Gelibolu - Çardak	TDİ A.Ş.	Çeşitli
Kerem Den. Ltd. Şti.	Gelibolu - Çardak	İDO A.Ş.	Çeşitli
Serhat Fer. A.Ş.	Haydarpaşa - Bandırma	İstanbulLines Marmara Den. A.Ş.	Haydarpaşa - Bandırma
Tramola Nakliyat A.Ş.	Bandırma - Ambarlı		

Marmara Denizi taşımacılık için önemli bir konuma sahip olup, ülkemizde Ro-Ro gemi işletmeciliğinin çok önemli bir kısmı komşu şehirler ve ticaretin ağırlıkla işlediği rota üzerinde olması sebebiyle Marmara Denizi üzerinde gerçekleştirilmektedir. Bodrum-Datça, Uzunkum-Zonguldak hatlarını da diğer bölgelerimizdeki Ro-Ro taşımacılığına örnek olarak verebiliriz.

5.2. Liman ve sefer bölgeleri

Ro-Ro gemilerinin kabotaj hatları kapsamında gerçekleştirdiği seyirlerin bölge ve hat detayları Tablo 2’de paylaşılmıştır. Gerek ticari gerek turizm açısından araç ve yolcu taşımacılığının önemli olduğu bölgelerde, ihtiyaçtan doğan liman ve sefer bölgeleri oluşmuştur. Ülkenin çok büyük bir nüfusunun Marmara Bölgesi’nde toplanmış olması ve bu bölgenin ülke ticaretindeki etkisi birlikte değerlendirildiğinde, liman ile sefer bölge sayısındaki fazlalık anlam kazanmaktadır.

Tablo 2. Liman ve Sefer Bölgeleri (Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2018)

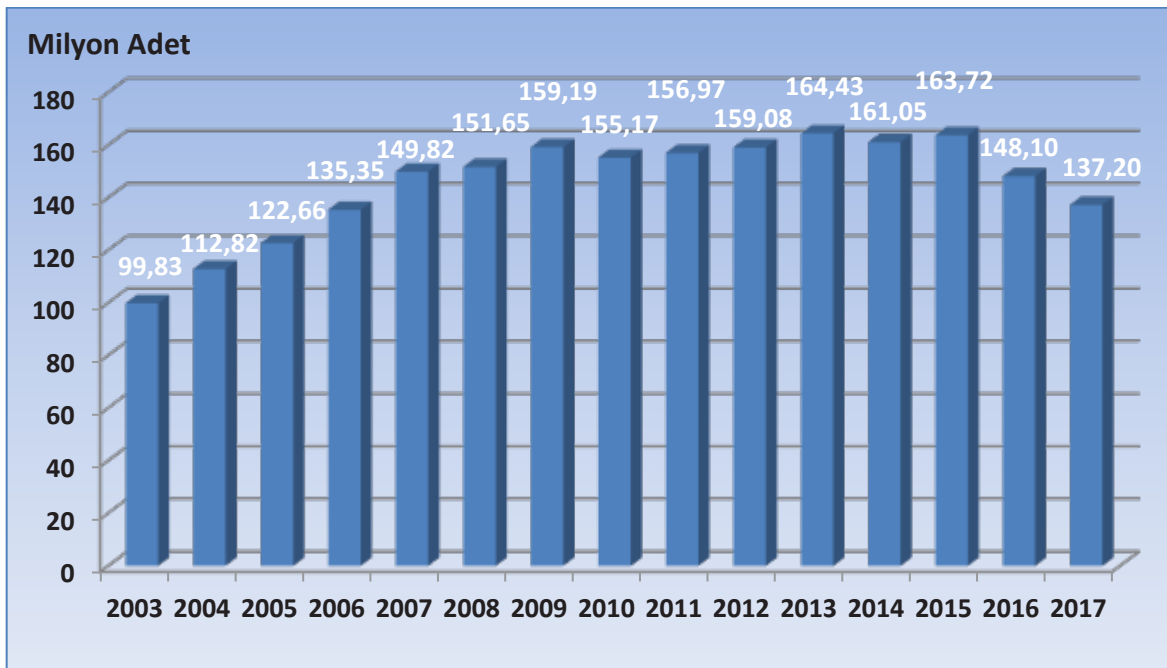
Bölge	Hat	Bölge	Hat
İstanbul Bölgesi	Eskihisar -	Marmara Havzası	Erdek - Avşa (Türkeli)
	Sirkeci - Harem		Tekirdağ - Avşa (Türkeli)
	Zeyport - Maltepe		Marmara A. - Erdek
Çanakkale Bölgesi	Gelibolu - Çardak		Marmara A. - Tekirdağ
	Gelibolu - Lapseki		Erdek - Tekirdağ
	Çanakkale - Kilitbahir		Derince - Tekirdağ
	Çanakkale - Eceabat		M. Ereğlisi - Bandırma
	Kepez - Eceabat		Ambarlı - Bandırma
	Karabiga - Barbaros/Akport		Tekirdağ - Bandırma
	Kabatepe - Gökçeada		Yenikapı - Yalova
	G.Yükyeri - Bozcaada		Yenikapı - Bandırma
İzmir Bölgesi	Bodrum - Datça		Yenikapı - Bursa
	Bostanlı - Üçkuyular		Pendik - Yalova
Van Gölü	Tatvan - Van		Antalya Bölgesi

5.3. Kabotaj bölgesinde taşınan yolcu & araç miktarları

2003 ile 2017 yılları arasında, kabotaj hattında taşınan yolcu ve yolcu x mil miktarının yıllara göre değişimini veren değerler Tablo 3 ve Şekil 1 içerisinde paylaşılmıştır.

Tablo 3. Kabotajda Taşınan Yolcu ve Yolcu x Mil Miktarı (Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2018)

Yıl	Yolcu (Adet)	2003 – 2017 % Artış	Yolcu x Mil	2003 – 2017 % Artış
2003	99.825.813	37	550.524.602	107
2004	112.816.094		621.484.444	
2005	122.661.230		670.751.087	
2006	135.348.554		752.889.731	
2007	149.824.929		842.975.355	
2008	151.645.639		847.917.253	
2009	159.194.370		886.609.389	
2010	155.172.103		850.532.610	
2011	156.968.095		848.418.350	
2012	159.076.921		787.572.051	
2013	164.426.997		900.226.869	
2014	161.048.004		974.923.011	
2015	163.723.544		992.592.392	
2016	148.101.589		1.112.255.126	
2017	137.195.691		1.138.826.307	

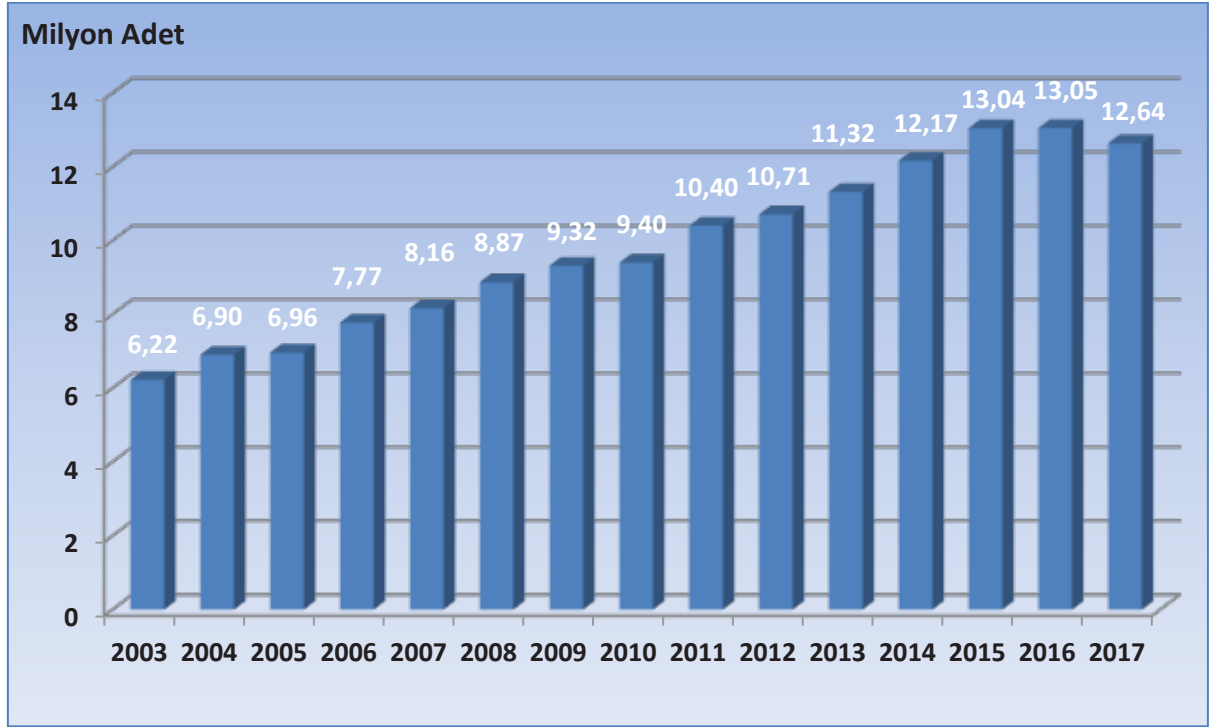
**Şekil 1.** Kabotajda Taşınan Yolcu Miktarı (Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2018)

Taşınan yolcu miktarı değerlerinde belirli dönemlerde düşüşler yaşanmasına rağmen, 2003 ve 2017 yıllarındaki veriler dikkate alındığında, bu süreçte yaklaşık %37'lik bir artış görülürken, bu oran taşınan yolcu x mil değerlendirmesinde % 107'lik değere ulaşmıştır.

2003 ile 2017 yılları arasında denizcilik sektöründeki gelişmeler, yeni liman ve hatların açılması, eski liman ve hatların daha bakımlı hale getirilmesi, bunun yanında yolculukların çok daha ekonomik ve konforlu duruma gelmesi sebebiyle yolcuların deniz taşımacılığına yönelmiş olduğu belirtilebilir. Kabotaj bölgesinde taşınan araç ve araç x mil miktarının yıllara göre değişimini veren değerler Tablo 4 ve Şekil 2 içerisinde paylaşılmıştır.

Tablo 4. Kabotajda Taşınan Araç ve Araç x Mil Miktarı (Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2018)

Yıl	Yolcu (Adet)	2003 – 2017 % Artış	Yolcu x Mil	2003 – 2017 % Artış
2003	6.219.645	103	35.880.927	165
2004	6.900.922		40.835.592	
2005	6.961.643		42.294.836	
2006	7.773.689		51.978.669	
2007	8.161.999		59.942.527	
2008	8.866.797		82.950.808	
2009	9.315.772		82.580.396	
2010	9.400.735		83.607.444	
2011	10.402.917		83.283.519	
2012	10.710.645		77.785.568	
2013	11.318.561		85.096.902	
2014	12.166.505		89.322.962	
2015	13.042.399		95.505.115	
2016	13.050.241		92.267.227	
2017	12.638.289		95.185.009	



Şekil 2. Kabotajda Taşınan Araç Miktarı (Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2018)

2017 yılına ait değerler özelinde kabotajda taşınan araç sayısında bir önceki yıla göre azalma görülse de 2003 ve 2017 yılları arasındaki değişim değerlendirildiğinde, taşınan araç miktarında yaklaşık %103 oranında bir artış yaşanmıştır, bu oran taşınan araç x mil değerlendirmesinde ise % 165'lik bir değer yakalamıştır.

2003 ile 2017 yılları arasında araç taşımacılığı için yeni hatların açılmasının yanında, kara yollarındaki trafik sorununun giderek artması, deniz yolu ile ulaşım sürelerinin kısalmasıyla daha ekonomik şartlarda daha konforlu ve güvenli yolculukların yapıyor olması, taşıtlarıyla seyahat eden yolcuların denizyolu taşımacılığına yönelmesine sebep olmuştur. Bunun yanında ticaret alanındaki taşımacılık için en önemli unsurlardan olan düşük taşımacılık maliyeti, düşük ve belirli bir programa uygun seyir süreleri yanında sürücüler açısından yorgunluğun azalıyor olmasına bağlı olarak sürüş güvenliğinin artması, ulaştırma firmalarının da deniz taşımacılığına geçiş yapmalarını sağlamıştır.

6. Taşıma maliyet analizi

Çalışmanın bu bölümünde, Marmara Denizi içerisinde yakın kıyasal (50-100 mil sefer) bölgesinde yer alan Ambarlı – Bandırma hattında çalışan Ro-Ro gemileri farklı özellikleri dikkate alınarak sınıflandırılmış ve ekonomik analizleri yapılmıştır. Farklı sınıflara ait Ro-Ro gemilerinin birim yolcu taşıma maliyetleri hesaplanarak incelenmiştir.

Yurtiçinde yakın kıyasal sefer bölgesinde çalışan Ro-Ro gemileri yaşlı ve başka gemi tiplerinden dönüştürülmüş gemiler, yurtdışından satın alınarak ülkemiz çalışma koşullarına adapte edilmeye çalışılmış gemiler ve nispeten yakın geçmişte inşa edilmiş olmasına karşın, yapılagelmiş arabalı feribot özelliklerini taşıyan gemiler olarak gruplandırılabilir.

6.1. Marmara Denizi'nde çalışan farklı grup Ro-Ro gemileri

Marmara Denizi içerisinde tır, kamyon, otomobil ve bunlarla beraber yolcu taşımacılığı yapmak amacıyla kurulmuş çok sayıda kooperatif bulunmaktadır. Mevcut hatlarda çalışan gemiler, hesaplamalarda veri oluşturması amacıyla dizayn, satın alma ve üretim özellikleri dikkate alınarak çalışmamızda 3 grup şeklinde sınıflandırılmıştır.

Grup-1) Genellikle yaşlı, yıllar içinde başka gemi tiplerinden (genellikle balıkçı vb.) Ro-Ro'ya dönüştürülmüş gemiler ilk gruptur. Bunlardan pek çoğu piyasa talebi arttıkça boy, genişlik ve derinlikleri büyütülerek ihtiyaca cevap verilmeye çalışılmıştır.

Grup-2) Yurtdışından satın alınarak, bahsi geçen hatlarda çalıştırılan gemilerdir. Gemi tasarımında başlangıç noktası müşteri ihtiyaçlarının tespitidir. Dolayısıyla yurtdışından alınan Ro-Ro gemileri, çalıştıkları bölgenin ihtiyaçlarına göre tasarlanıp inşa edilmiş gemilerdir. Ülkemizde çalıştırılmadan önce küçük ya da büyük çapta tadilat görmüşlerdir.

Grup-3) Son grupta ise yeni inşa edilmiş gemiler bulunmaktadır. Yaşları daha küçük, işletme şartları açısından diğer gemilere oranla daha iyi özelliklere sahip olmalarına karşın, yapılagelmiş arabalı feribotların tasarımlarına sahiptirler.

6.2. Analiz yöntemi

Bu bölümde, önceki bölümde bahsedilen 3 farklı grubu temsil edecek olan Ro-Ro gemilerinin teknik ve ekonomik verileri kullanılarak, Ambarlı – Bandırma hattı üzerinde faaliyet gösterdikleri kabulüyle birim taşıma maliyetleri hesaplanmıştır.

Taşıma maliyeti içsel ve dışsal maliyetler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. İçsel maliyetleri ilk yatırım, yakıt-yağlama yağı, işletme ve bakım maliyetleri oluşturmaktadır. Dışsal maliyetler ise en genel olarak kaza maliyeti, çevre kirliliği maliyeti ve gürültü maliyeti olarak sınıflandırılmaktadır. Bu maliyetlerin toplamı, toplam taşımacılık maliyetini oluşturmaktadır. Toplam taşımacılık maliyetinin taşınabilecek yolcu ve araç sayısına bölünmesiyle birim yolcu ve araç taşıma maliyeti elde edilir (Şahin vd., 2005).

Literatürde maliyet hesaplamak için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak Bir Değere Getirilmiş Maliyet Analizi, Fayda/Maliyet Oranı Yöntemi, Gelecek Değer Yöntemi, Geri Ödeme Oranı Yöntemi verilebilir.

Fayda/Maliyet analizinin temeli, faydaların ve maliyetlerin tanımlanması, ölçülmesi ve para birimiyle ifade edilmesidir. Genellikle büyük bir yatırım kararı verilirken kullanılan bir yöntemdir (Ataç, 2007).

Geri Ödeme Oranı, net karın şimdiki değerini istenilen bir sürede sıfır yapan faiz oranı olarak tanımlanabilir. Bir yatırımın geri ödeme oranını belirlemek için, farklı alternatiflerdeki yatırımları karşılaştırmak için kullanılır. Alternatif projelerden, aynı amortisman süresi için hesaplanmış geri ödeme oranı hangisinde büyükse o alternatif daha avantajlıdır (Aybars vd., 1995).

Gelecek Değer Metodu, yatırımın ömrü boyunca tüm para akışlarını gelecekteki bir referans tarihe getirir. Söz konusu bu referans tarih, genellikle yatırımın planlanan ömrünün sonudur. Bu metod yatırımların ekonomik analizlerinde pek sık kullanılmamaktadır (Aybars vd., 1995).

Bir Değere Getirilmiş Maliyet yönteminde, paranın zaman değeri dikkate alınarak hesaplamalar gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemle, taşımacılık maliyet kalemlerinin direkt olarak toplamlarını almak yerine, bir geminin ekonomik ömrü boyunca yapmış olduğu maliyetlerini paranın zaman değerini göz önüne alarak, yıllık taşınan yük yolcu veya araç sayısına bölümü olarak formüle edilmektedir. Bu şekilde birim maliyete ulaşılarak daha hassas değerlendirme yapılmaktadır. Bu yöntem, literatürde kullanılan diğer bir yöntem olup, mühendislik ekonomisi hesaplamalarında sıkça tercih edilmektedir. Ulaştırma modellerine de oldukça uygundur. Taşımacılık maliyetini oluşturan maliyet kalemlerinin bir değere getirilerek birim yük, birim yolcu veya birim araç başına maliyet hesaplanarak taşıma türü veya taşıma aracı seçiminde tercih belirlemeyi olası kılmaktadır.

Gemi işletilmeye başladığı tarihten ömrünün sonuna kadar yapılan tüm masraflar farklı tarih ve miktarlarda yapılmaktadır, ayrıca taşınabilecek yolcu sayısı da yıldan yıla değişebilir (Yılmaz vd. 1999). Yukarıdaki diğer metotlar incelendiğinde ve maliyetin daha gerçekçi olarak belirlenebilmesi amacıyla "Bir Değere Getirilmiş Maliyet (Levelised Cost) Metodu" nun hesaplamalarda kullanılmasının daha uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Aybars vd., 1995; Şahin vd., 2005).

Yöntem tüm taşıma türleri için geliştirilmiş ve kolaylıkla uygulanabilecek bir değere getirilmiş birim yük başına yatırım (U_c), işletme-bakım (U_m), yakıt (U_f) ve dışsal maliyetler (U_{ex}) tekno-ekonomik ve işletme parametrelere bağlı olarak sırasıyla aşağıdaki gibi ifade edilmiştir (Şahin vd., 2005).

Birim yük başına yatırım maliyeti:

$$U_c = \frac{\left\{ \sum_{t=1}^n I_c \left[\left(1 - \frac{t-1}{n}\right) i + \frac{1}{n} \right] (1+r)^{-t} \right\} [2L + V_s Z_{sa}]}{2(Y_k Y_d + \alpha A_k A_d) V_s (8760 - Z_{bt} - Z_{bk}) \sum_{t=1}^n (1+r)^{-t}} \quad (\$/\text{Ton veya } \$/\text{Yolcu}) \quad (1)$$

Birim yük başına işletme-bakım maliyeti:

$$U_m = \frac{\left\{ \sum_{t=1}^n \left[c_{mo} (1+e_m)^t + (sI_c (1 - \frac{t}{n})) (1+e_s)^t \right] (1+r)^{-t} \right\} [2L + V_s Z_{sa}]}{2(Y_k Y_d + \alpha A_k A_d) V_s (8760 - Z_{bt} - Z_{bk}) \sum_{t=1}^n (1+r)^{-t}} \quad (\$/\text{Ton veya } \$/\text{Yolcu}) \quad (2)$$

Birim yük başına yakıt ve yağlama yağı maliyeti:

$$U_f = \frac{\left[B_f P_f + B_o P_o \right] L \sum_{t=1}^n \left[(1+e_f)^t (1+r)^{-t} \right]}{(Y_k Y_d + \alpha A_k A_d) \left[\sum_{t=1}^n (1+r)^{-t} \right]} \quad (\$/\text{Ton veya } \$/\text{Yolcu}) \quad (3)$$

Birim yük başına dışsal maliyet:

$$U_{ex} = \frac{(c_{ac} + c_p + c_n)L \sum_{t=1}^n \left(\frac{1+e_x}{1+r} \right)^t}{(1+e_x) \sum_{t=1}^n [(1+r)^{-t}]} \left(\frac{Y_d^*}{Y_d} \right) \quad (\$/\text{Ton veya } \$/\text{Yolcu}) \quad (4)$$

Birim yük veya birim yolcu başına taşıma maliyeti $U_T = U_c + U_m + U_f + U_{ex}$ ($\$/\text{Ton veya } \$/\text{Yolcu}$) ve spesifik maliyet ise $U_L = U_T / L$ ($\$/\text{Ton.km veya } \$/\text{Yolcu.km}$) olmaktadır.

6.3. Analiz uygulaması

İşletmede kullanılan ve çalışmamızda 3 farklı gruba ayrılmış olan gemilerin güncel temel teknik verileri Tablo 5’de ve analiz içerisinde kullanılacak olan ekonomik verileri Tablo 6’da paylaşmıştır. Bu veriler Marmara Denizi’nde faaliyet göstermekte olan Ro-Ro gemilerinin özellikleri incelenerek belirlenmiştir.

Tablo 5. Gemi gruplarına ait teknik veriler

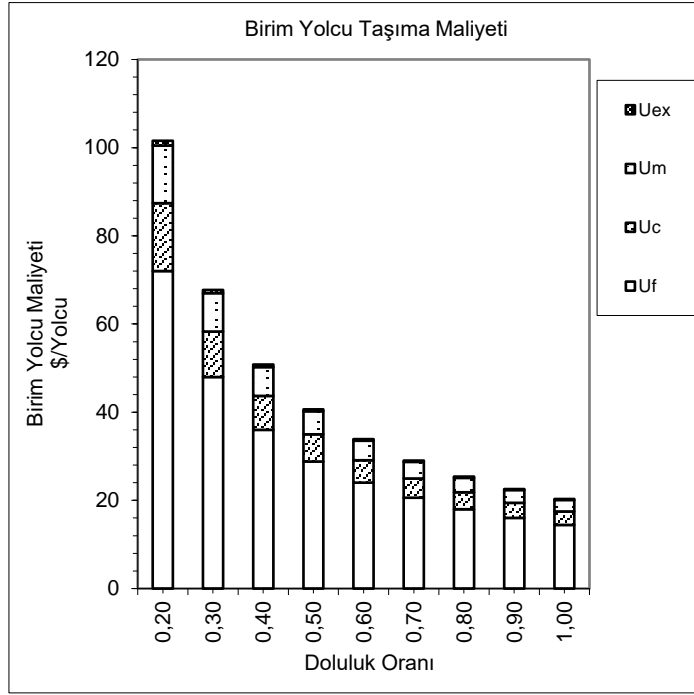
Teknik Özellik	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Gemi Boyu (m)	94	110	101
Gemi Hızı (kts)	12.5	15.0	11
Taşıma Kapasitesi (Tır)	54	60	52
Ana Makine	2 x 2200 kW (@90MCR)	1 x 6000 kW (@90MCR)	2 x 1800 kW (@90MCR)
Gemi Tipi	Monohull	Monohull	Double Ended Monohull

Yapılan analizde gemilerin seyir esnasındaki maliyetlerinin aynı oranda değerlendirilebilmesi amacıyla günlük sefer sayısı 3, araç eşdeğerlik katsayısı değeri ise 2 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 5 ve Tablo 6 içerisinde paylaşılan veriler ekonomik maliyet analizleri için kullanılarak, hesap sonucunda elde edilen birim yolcu maliyeti ve bu maliyetin doluluk oranına bağlı değişimi her grup için ayrı olarak Şekil 3, Şekil 4 ve Şekil 5’de paylaşılmıştır.

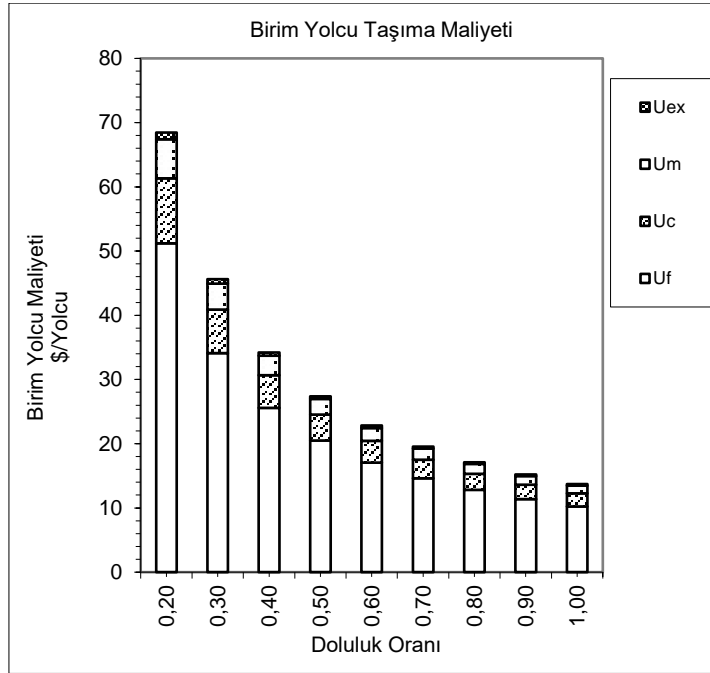
Tablo 6. Gemi gruplarına ait ekonomik veriler

Tanım	Sembol	Birim	GRUP 1	GRUP 2	GRUP 3
İlk Yatırım Bedeli	I_c	\$	9,500,000.00	10,500,000.00	7,000,000.00
Gemi Ömrü (Yıl)	n	yıl	20.00	20.00	20.00
Sigorta Yüzdesi (% I_c)	s	\$	0.0116	0.0105	0.0157
Servis Hızı	V_s	km/h	23.34	27.78	22.22
Yolcu Kapasitesi	Y_k	kişi	200.00	400.00	399.00
Kalkıştaki manevra süresi	Z_k	saat	0.17	0.17	0.08
Variştaki manevra süresi	Z_v	saat	0.17	0.17	0.08
Yıllık Bakım-Tutum Süresi	Z_{bt}	saat	504.00	672.00	504.00
Günlük İşletme Dışı Kalma Süresi	Z_{bk}	saat	8.00	9.5	9.00
km Başına Yakıt Sarfiyatı (Ana+Yard.)	B_f	litre/km	37.08	44.50	33.40
km Başına Yağ Sarfiyatı (Ana+Yard.)	B_o	litre/km	0.25	0.30	0.20
Yakıt Fiyatı	P_f	\$/litre	0.80	0.80	0.80
Yağ Fiyatı	P_o	\$/litre	4.70	4.70	4.70
Yıllık İşletme-Bakım Masrafları	C_{mo}	\$/Yıl	600,000	450,000	350,000
Faiz Oranı	i		0.08	0.08	0.08
İskonto Oranı	r		0.10	0.10	0.10
İşletme-Bakım için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu	e_m		0.03	0.03	0.03
Yakıt için ileriye yönelik fiyat eskalasyonu	e_f		0.05	0.05	0.05
Sigorta eskalasyon	e_s		0.03	0.03	0.03
Dışsal maliyet eskalasyonu	e_x		0.03	0.03	0.03
Hat Uzunluğu	L	km	96.3	96.3	96.3
Sefer arası bekleme süresi	Z_{sa}	saat	2.00	2.00	1.00
Yıllık Sefer Sayısı	S_s		520	517	514
Yıllık Taşınabilecek Yolcu Sayısı	Y_s	Yolcu/Yıl	145,736	289,653	287,220
Araç Kapasitesi	A_k	Tır	54	60	52
Araç Yolcu Eşdeğerlik Katsayısı (Alfa)	α		2	2	2
Spesifik kaza maliyeti	C_{ac}	\$/yolcu-km	1.24E-04	1.24E-04	1.24E-04
Spesifik emisyon maliyeti	C_p	\$/yolcu-km	2.48E-03	2.48E-03	2.48E-03
Spesifik gürültü maliyeti	C_n	\$/yolcu-km	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



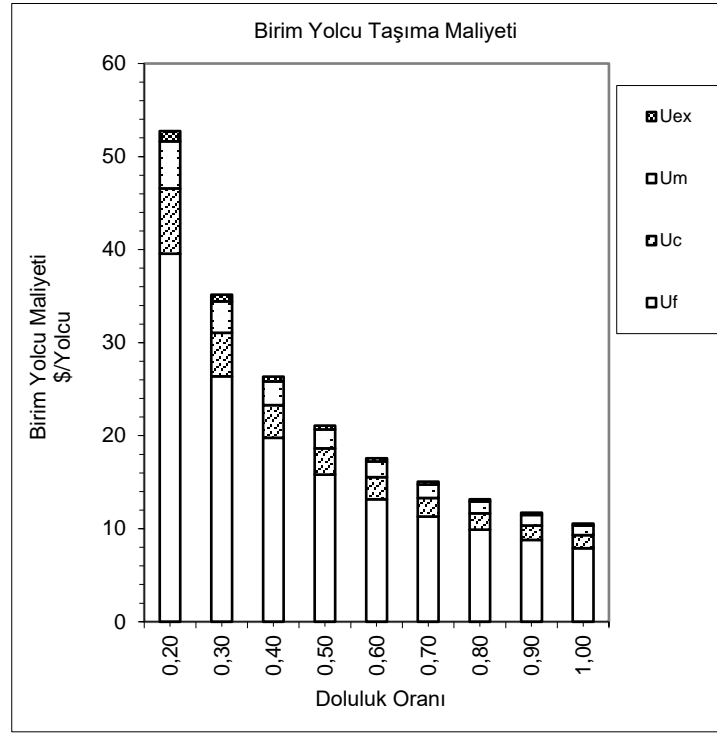
Şekil 3. Grup-1 Ro-Ro Gemisi için Birim Yolcu Taşıma Maliyeti

Grup 1 içerisinde yer alan örnek gemiye ait hesap sonuçları Şekil 3’de grafik olarak paylaşılmıştır. %20 doluluk oranında yaklaşık 102\$/yolcu olan birim yolcu maliyeti, %50 doluluk oranında yaklaşık 42\$/yolcu, %100 doluluk oranında ise yaklaşık 22\$/yolcu olmaktadır.



Şekil 4. Grup-2 Ro-Ro Gemisi için Birim Yolcu Taşıma Maliyeti

Grup 2 içerisinde yer alan örnek gemiye ait hesap sonuçları Şekil 4’de grafik olarak paylaşılmıştır. %20 doluluk oranında yaklaşık 68\$/yolcu olan birim yolcu maliyeti, %50 doluluk oranında yaklaşık 28\$/yolcu, %100 doluluk oranında ise yaklaşık 14\$/yolcu olmaktadır.



Şekil 5. Grup-3 Ro-Ro Gemisi için Birim Yolcu Taşıma Maliyeti

Grup 3 içerisinde yer alan örnek gemiye ait hesap sonuçları Şekil 5’de grafik olarak paylaşılmıştır. %20 doluluk oranında yaklaşık 55\$/yolcu olan birim yolcu maliyeti, %50 doluluk oranında yaklaşık 22\$/yolcu, %100 doluluk oranında ise yaklaşık 12\$/yolcu olmaktadır.

7. Sonuç ve öneriler

Her 3 gruba ait hesaplama sonuçları incelendiğinde, birim yolcu maliyeti içerisinde en büyük yüzdeyi yakıt maliyeti alırken, en düşük yüzde dilimi ise dışsal maliyetin olmaktadır. Tüm gruplar için birim yolcu taşıma maliyeti, doluluk oranının düşük olduğu bölümlerde oran arttıkça hızlı bir şekilde, doluluk oranının yüksek olduğu bölümlerde ise oran arttıkça daha yavaş bir şekilde azalmaktadır. Gruplar arasındaki makine gücü değerleri dolayısıyla yakıt harcamaları, seyir hızları ve seferler arası bekleme süreleri dolayısıyla günlük ve yıllık sefer sayıları gibi farklılıklar, birim yolcu maliyetinde farklılıklar oluşmasına sebep olmuştur. Bu nedenle, çalışma kapsamında yapılan varsayımlar çerçevesinde, birim taşıma maliyeti ile ilgili en ekonomik değerler Grup-3 için elde edilirken, Grup-1 en yüksek grup olmuştur.

Grup-3 gemiler, yeni inşa edilmiş gemiler olup, yaşları daha küçük, işletme şartları açısından diğer gemilere oranla daha iyi özelliklere sahip olmalarından ötürü, yıllık bakım-tutum masrafları ve yakıt sarfiyatları en düşük olan gemi tipidir. Yakıt maliyetinin birim yolcu taşıma maliyetine etkisi burada da açıkça görülmüştür.

Çalışmadaki grafikler incelendiğinde, ölçek ekonomisi kapsamında gemilerin doluluk oranı arttıkça, birim taşıma maliyetinin azaldığı görülmektedir. Bu sebeple doluluk oranı da maliyetleri düşürmek açısından önemli bir parametre olarak görülmektedir. Çalışmada incelenen her üç gemi grubu için ekonomik avantaj sağlanması amacıyla doluluk alt sınırının %70 oranında olması birim taşıma

maliyetinin düşük olması açısından önem arz etmektedir. %70 doluluk oranından itibaren birim yolcu maliyetlerindeki azalma oranı düşmektedir.

Ülkemizde araç ve yolcu taşımacılığı için denizyolu tercihi uzun süreler istenen düzeyde olamamıştır. Ancak 2003 - 2017 yılları arasındaki yolcu, yolcu x mil, araç ve araç x mil miktarlarının paylaşıldığı Tablo 3 ve Tablo 4 incelendiğinde son yıllarda talebin arttığı ve müşteri beklentilerinin yükseldiği söylenebilir. Şekil 1 içerisinde de paylaşıldığı üzere kabotajda taşınan yolcu miktarı 2003 yılında yaklaşık 100 milyon iken, bu değer 2017 yılında yaklaşık 137 milyona ulaşmıştır. Yolcu taşımacılığında artan bu talep araç taşımacılığında da karşılık görmüş ve Şekil 2 içerisindeki verilere göre 2003 yılında kabotajda taşınan araç miktarı yaklaşık 6 milyon iken bu değer 2017 yılında yaklaşık 12.5 milyona ulaşmıştır.

Araç ve yolcu kapasitesi yüksek, daha emniyetli ve konforlu, yakıt ekonomisi iyi ancak aynı zamanda daha hızlı Ro-Ro gemileri ile ilgili talepler, geminin inşası ve işletmesi ile ilgili yatırımlara harcanacak çok ciddi rakamları ortaya çıkardığından bazen uygulamaya konulamadan fikir aşamasında kalmaktadır. Bu anlamda karar alıcılar, çalışma içerisinde üç ana grupta toplamış olduğumuz örneklerle benzer şekilde “denenmiş ve çalışmakta olan” çözümlere daha çok eğilim göstermektedirler.

Sahip olduğumuz ve bizler için çok değerli olan denizlerimizi daha verimli şekilde kullanabilmek, daha kısa sürelerde daha çok sanayileşme faaliyetlerine katkı yapmasını sağlamak amacıyla; sektörün önde gelen firmalarının tecrübe ve ihtiyaçlarına odaklanarak “modern, konforlu ve emniyetli, güçlü stabilite ve kuvvetli denizcilik yeteneği sahip, hızlı seyir yapabilen, çevreci, yüksek ana güverte genişliği ile taşıma kapasitesi artmış” bir Ro-Ro gemisi tasarımının geliştirilmesi için gerekli çalışma gruplarının kurulması ve desteklenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirilerek, elde edilecek veriler ışığında hazırlanacak bir sonraki çalışmada optimum gemi tipi ve Ro-Ro tasarım önerisi yapılması planlanmıştır.

Teşekkür

Bu çalışmada kullanılan doküman ve dataların paylaşımına müsaade eden ve tecrübelerini paylaşan başta Sn. Semih ZORLU ve Sn. Ferdi ÇİÇEK olmak üzere tüm SEFT Gemi Tasarım firması çalışanlarına teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

Ataç B., (2007). “Kamu Ekonomisi”, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir.

Atar F., Aydoğdu Y., Duru O., Şenol Y., (2013). “Kısa Mesafe Deniz Taşımacılığının Avantajları ve Kombine Taşımacılıktaki Önemi Üzerine Bir Çalışma”, Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 5(1):75-91.

Aybars N., Sahin B., (1995). “Enerji Maliyeti”, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayını, İstanbul.

Başol K., (1994). “Türkiye Ekonomisi”, İzmir: Anadolu Matbaası, s.186.

Deniz Ticareti, (2017). İMEAK DTO Temmuz Sayısı Denizcilik ve Kabotaj Bayramı Eki, Temmuz 2017

Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, İstatistik Bilgi Sistemi,
https://atlantis.udhb.gov.tr/istatistik/istatistik_kabotaj.aspx [Online] [Erişim 19.02.2018]

Intermodal Transport, (2006). National Peer Review: Turkey, 106.

Kayserilioğlu E., (2004). “Deniz Taşımacılığı Sektör Profili”, İstanbul Ticaret Odası Etüt ve Araştırma Şubesi, Eylül 2004.

KURT C., (2010). “Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri Ve Önemi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

SEAEurope, (2017). “2017 Market Forecast Report”, Shipyards’ & Maritime Equipment Association, Belçika.

Şahin B., Öztürk Z., Yılmaz H. ve Üst Y., (2005). “Ulaştırma Sistemlerinin Taşıma Maliyet Analizi ve Çevresel Etkileri”, Ulaşım Ana Plan Stratejisi, T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

Şener B., (2006). “Kabotaj Hattı Deniz Taşımacılığının Etüdü ve Optimum Gemi Tipinin Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Turan E., Çelik F., Dilek M., (2012). “Economical Analysis of The Cargo Transportation Between Gaziantep&İstanbul”, Journal of Engineering and Natural Sciences Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi Sigma, 30:303-309

Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlük,
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.59dd229d97fd05.57786624 [Online] [Erişim 10.10.2017]

Yeşilbağ L., (1999). “Ro-Ro Taşımacılığının Ülkemiz Deniz Ulaştırma Sektöründeki Yeri”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99 Bildiri Kitabı, Yapım Matbaacılık Ltd., İstanbul.

Yılmaz H., Güner M., Yılmaz T., (1999). “Feribotlarda Taşıma Maliyeti Analizi”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99 Bildiri Kitabı, Yapım Matbaacılık Ltd., İstanbul.

Yenal S., (2011). “Dünyada ve Türkiye’de Uluslararası Deniz Yolu Taşımacılığının Gelişiminin Değerlendirilmesi”, <http://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/tmodanhaberler/denizyolu.pdf> [Online] [Erişim 02.12.2017]

<http://www.denizhaber.com/kabotaj-hakki-turkiye-de-ve-dunyada-durum-makale,101023.html> [Online] [Erişim 13.02.2018]