

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTANBUL ŞEHİR HATLARI'NIN GEMİ VE HAT ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tolga AYCI

Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Anabilim Dalı

Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programı

Mayıs 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İSTANBUL ŞEHİR HATLARI'NIN GEMİ VE HAT ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Tolga AYCI
(508121015)**

Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Anabilim Dalı

Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Barış BARLAS

Mayıs 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 508121015 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Tolga AYCI** ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**İSTANBUL ŞEHİR HATLARI'NIN GEMİ VE HAT ANALİZİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Barış BARLAS**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Ali Can TAKİNACI**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ömer BELİK
Piri Reis Üniversitesi

.....

.....

.....

.....

Teslim Tarihi : **04 Mayıs 2015**
Savunma Tarihi : **27 Mayıs 2015**

Aileme ve Şirket-i Hayriye'nin emekçisi merhum dedem İdris Aycı'ya,

ÖNSÖZ

Başta tez çalışmam boyunca bana yol gösteren ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Barış BARLAS'a

Bütün eğitim hayatım boyunca bana destek olan aileme teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Mayıs 2015

Tolga AYCI
Gemi İnşaatı ve Gemi Mak. Müh.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1 Giriş.....	1
1.1 Literatür Araştırması	2
2. TAŞIMACILIK TÜRLERİ	7
2.1 Tek Modlu Taşımacılık	8
2.1.1 Karayolu taşımacılığı	8
2.1.2 Denizyolu taşımacılığı.....	9
2.1.3 Havayolu taşımacılığı.....	10
2.1.4 Demiryolu taşımacılığı.....	10
2.1.5 İç su (nehir) yolu taşımacılığı.....	11
2.1.5 Boru hattı taşımacılığı	11
2.2 Taşıma Modelleri Karşılaştırılması	12
2.3 Karma (Çoklu) Taşımacılık ve Modelleri	14
2.3.1 Çok modlu (multimodal) taşımacılık	15
2.3.2 Modlar arası (intermodal) taşımacılık	17
3. DENİZ TAŞIMACILIĞI.....	19
3.1 Deniz Taşımacılığı Araçları	20
3.2 Deniz Taşımacılığında Limanlar	22
3.3 Deniz Taşımacılığı Maliyet Yapısı	24
4. İSTANBUL’DA TOPLU TAŞIMA VE İSTANBUL ŞEHİR HATLARI	29
4.1 İstanbul’un Ulaşım Hatları	29
4.2 İstanbul Şehir Hatları Tarihçesi	36
4.3 İstanbul Şehir Hatları Bünyesindeki İskeleler ve Seferler	37
4.4 İstanbul Şehir Hatları Bünyesindeki Gemiler	42
5. İSTANBUL ŞEHİR HATLARI’NIN SAYISAL ANALİZİ	45
5.1 İstanbul Nüfusu ve İstanbul Şehir Hatları Yolcu Analizi.....	45
5.2 Marmaray Etkisi	47
5.3 İstanbul Şehir Hatları’ndaki Seferlerin Analizi.....	50
6. İSTANBUL ŞEHİR HATLARI YENİDEN YAPILANMA.....	57
6.1 Hat Bazlı Maliyet Hesabı	57
6.2 Senaryo 1	65
6.3 Senaryo 2	67

6.4 Senaryo 3	69
6.5 Yolcu Başına Düşen Maliyetler.....	72
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	73
KAYNAKLAR.....	77
EKLER.....	83
ÖZGEÇMİŞ	103

KISALTMALAR

İDO	: İstanbul Deniz Otobüsleri
İETT	: İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel
İŞH	: İstanbul Şehir Hatları
ÖHO	: Özel Halk Otobüsleri
TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Taşıma türlerinin maliyet, hız ve hizmet verilen yer sayısına göre karşılaştırılması	12
Çizelge 2.2 : Taşıma türlerinin kullanılma becerisine, tarife sıklığına ve güvenilirliğine göre karşılaştırılması.....	13
Çizelge 3.1 : Türk Deniz Ticaret Filosu’nun 2010-2013 arasında sayısal gelişimi...	21
Çizelge 4.1 : İstanbul’daki karayolu taşımacılığı günlük yolcu sayıları ve oranları..	32
Çizelge 4.2 : İstanbul’daki demiryolu taşımacılığı günlük yolcu sayıları oranları....	34
Çizelge 4.3 : İstanbul’daki denizyolu taşımacılığı günlük yolcu sayıları oranları..	35
Çizelge 4.4 : İstanbul Şehir Hatları iskeleleri.....	37
Çizelge 4.5 : İstanbul Şehir Hatları yolcu gemileri..	43
Çizelge 5.1 : İstanbul ili 2007-2014 arası nüfus değişimi..	45
Çizelge 5.2 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayıları ve değişimi.....	46
Çizelge 5.3 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayıları ve değişimi.....	46
Çizelge 5.4 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayıları ve değişimi..	47
Çizelge 5.5 : Marmaray’ın yolcu sayılarına ilk 2 aylık etkisi.....	48
Çizelge 5.6 : Marmaray’ın yolcu sayılarına 1 yıllık etkisi..	49
Çizelge 5.7 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.	50
Çizelge 5.8 : Kadıköy-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.	51
Çizelge 5.9 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.	52
Çizelge 5.10 : Üsküdar-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları oranları. ..	53
Çizelge 5.11 : Kadıköy-Karaköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları oranları..	54
Çizelge 5.12 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları oranları...	55
Çizelge 6.1 : Eminönü-Kadıköy hattı özellikleri.....	57
Çizelge 6.2 : Karaköy-Kadıköy hattı özellikleri.....	58
Çizelge 6.3 : Eminönü-Üsküdar hattı özellikleri..	58
Çizelge 6.4 : D sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	59
Çizelge 6.5 : C sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	59
Çizelge 6.6 : A sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	60
Çizelge 6.7 : D sınıfı yolcu gemileri Karaköy-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	61

Çizelge 6.13 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.	65
Çizelge 6.14 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri.	66
Çizelge 6.15 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.	66
Çizelge 6.16 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.	68
Çizelge 6.17 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri..	68
Çizelge 6.18 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri...	69
Çizelge 6.19 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.	70
Çizelge 6.20 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri..	70
Çizelge 6.21 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri...	71

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Taşımacılık türlerinin sınıflandırılması..	8
Şekil 2.2 : Türkiye'nin karma taşıma eksenleri arasındaki yeri.....	15
Şekil 2.3 : Çok modlu (multimodal) taşımacılığın şematik gösterimi.....	16
Şekil 2.4 : Modlar arası (intermodal) taşımacılığın şematik gösterimi.....	17
Şekil 3.1 : Geminin toplam maliyet yapısı	27
Şekil 4.1 : İstanbul yerleşik alanlarının yıllara göre dağılımı.....	29
Şekil 4.2 : İstanbul çevre düzeni planı, İstanbul'da mevcut lojistik odaklar	30
Şekil 4.3 : Boğaz köprülerinden geçen günlük ortalama araç sayıları, 1973-2011 ...	31
Şekil 4.4 : İstanbul'un mevcut ve planlanan raylı sistem ağı	34
Şekil 4.5 : Merkez hatların İstanbul krokisinde gösterimi.....	38
Şekil 4.6 : Adalar hattının İstanbul krokisinde gösterimi.	39
Şekil 4.7 : Haliç hattının İstanbul krokisinde gösterimi.	39
Şekil 4.8 : Boğaz gidiş-geliş hattının İstanbul krokisinde gösterimi.....	40
Şekil 4.9 : Boğaz turu hattının İstanbul krokisinde gösterimi.	41
Şekil 5.1 : İstanbul ili nüfus değişimi grafiği... ..	45
Şekil 5.2 : Marmaray'ın 3 hat için toplam yolcu sayılarına 2 aylık etkisi.	48
Şekil 5.3 : Marmaray'ın aylık bazda 2013 ve 2014 yılı yolcu sayılarına etkisi.	49
Şekil 5.4 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları. ...	51
Şekil 5.5 : Kadıköy-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları... .	52
Şekil 5.6 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.....	53
Şekil 5.7 : Üsküdar-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.....	54
Şekil 5.8 : Kadıköy-Karaköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları....	55
Şekil 5.9 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları....	56
Çizelge 6.8 : C sınıfı yolcu gemileri Karaköy-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	61
Çizelge 6.9 : A sınıfı yolcu gemileri Karaköy-Kadıköy hattı maliyet kalemleri.....	62
Çizelge 6.10 : D sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Üsküdar hattı maliyet kalemleri....	63
Çizelge 6.11 : C sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Üsküdar hattı maliyet kalemleri....	63
Çizelge 6.12 : A sınıfı yolcu gemileri Eminönü-Üsküdar hattı maliyet kalemleri....	64

İSTANBUL ŞEHİR HATLARI'NIN GEMİ VE HAT ANALİZİ

ÖZET

İstanbul'da toplu taşıma 13 milyondan fazla nüfusa çeşitli raylı sistemler, otobüs ağları, füniküler ve deniz araçlarıyla toplu taşıma hizmeti veren sistemlerdir. Üç tarafı denizlerle kaplı ve şehri ikiye bölen bir boğaza sahip olan İstanbul için deniz ulaşımı çok önemli bir yere sahiptir. Tanzimat döneminde ulaşım imkanlarının artmasıyla İstanbul'daki yerleşim boğaza doğru yayılmaya başlamıştır ve bu durum deniz ulaşımı kullanımının yayılmasına sebep olmuştur. İstanbul'da deniz ulaşımını sağlayan birçok kuruluş vardır. Bunlar İstanbul Şehir Hatları, İstanbul Deniz Otobüsleri (İDO), Turyol, Dentur, Mavi Marmara ve Deniz Taksi'dir. Bu çalışmada kuruluşlar arasında en köklü geçmişe sahip olan İstanbul Şehir Hatları ele alınmıştır.

İstanbul'daki ulaşım ağlarının, özellikle Marmaray ve Metrobüs ile, genişlemesi ve deniz ulaşımında özel sektörün etkisiyle rekabetin artması İstanbul Şehir Hatları'nın yolcu sayısında ciddi bir düşüşe neden olmuştur. 2010 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlanan İstanbul Şehir Hatları A.Ş., İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin zarar eden tek şirketi olarak göze çarpmaktadır. Bu zararı incelemek için İstanbul Şehir Hatları Planlama Birimi ile fikir alışverişinde bulunulmuştur ve incelenmek üzere merkez hatlar arasında bulunan Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatları seçilmiştir. Bu hatlarda uygulanan seferlerdeki doluluk oranlarının çok düşük, gemi işletim maliyetlerinin ise çok yüksek çıkması sonucunda mevcut sistemde değişiklik yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, düşük doluluk oranlı ve yüksek işletim maliyetli mevcut sistemin yerine 3 farklı senaryo ile daha düşük kapasiteli ve düşük operasyon maliyetli yeni yolcu gemileri ile hatlardaki seferlerin gerçekleştirilmesi önerilmiştir. Böylece, yolcu başına gemi işletim maliyetleri düşecek ve yapılan seferler daha karlı bir şekilde gerçekleştirilecektir. Ayrıca, İstanbul Şehir Hatları filosuna ait gemiler yüksek kapasiteleri dışında gemi ömürlerini de doldurmuştur. Etkif kullanım ömürlerini dolduran yaşlı gemiler yüksek operasyon maliyetleri ile de seferlerdeki yolcu başına düşen maliyeti arttırmaktadır.

Önerilen 3 senaryoda mevcut sistemdeki yüksek maliyetli eski gemilerin yerine gelecek gemiler, toplam işletim maliyetlerinde ciddi bir azalma ile, ilk yatırım maliyetini ortalama 2 senede amorti etmektedir. İlk yatırım maliyetinin geri dönüş süresinin çok düşük olması yeni senaryoların uygulanabilirliğini de arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İstanbul Şehir Hatları , Yolcu gemileri, Gemi doluluk oranı, Gemi maliyet yapısı, Gemi kapasitesi, Gemi ömrü, Filo yönetimi

THE FERRY AND LINE ANALYSIS OF ISTANBUL ŞEHİR HATLARI

SUMMARY

The public transportation in Istanbul is a system which serves more than 13 million people by different transportation systems; rail systems, bus networks, funicular railways and ferries. İstanbul, where it is surrounded by sea on three sides, in addition has a Bosphorus which divide the city, marine transportation has a significant outcome. The population in Istanbul began to spread up to Karadeniz shores, hence the Bosphorus gained increased transportation opportunities during Tanzimat period. This situation caused to increase marine transportation.

There are many establishments such as Istanbul Deniz Otobüsleri (IDO), Turyol, Dentur, Mavi Marmara and Deniz Taksi for marine transportation. In this research, the most historical one, Istanbul Şehir Hatları, is analyzed.

The reason of this study is to create an applicable cost system and cost accounting record system according to the need. In the “Cost Accounting in the Transportation Companies” by Orhon (1983), he underlined the importance of the trip cost in sea transportation and defended the motion that for each and every ship, all costs should be inspected separately. Besides, in the Stopford’s (1977) study, he wrote about the types of cost in sea transportation and underlined that the managers should keep the ship managing cost at minimum so as to become a competitor to others.

Cost is a topic we come across. It has different definitions. Some of them are following: “All a definable scarification in terms of money to bear to reach a goal and a thing allowing value accumulation” (Altuğ, 2006:15), “The monetary sum of unselfishness to bear to one’s goal” (Büyükmirza, 2006:44), “The sum measured monetarily of a good or service gained or to be gained, of cash paid for a thing transferred, equity share, services or debt.” (Aksit, 1996:1).

As we can understand from the above definitions, cost can be defined differently. “Expense is the monetarily sum of the goods and services used in a particular period for maintenance of a company and keeping its presence.” (Erdogan and Saban, 2006:22),

The followings are the things affecting the cost in sea transportation:

Unused transport capacity, it is a common feature of transport systems. They don’t use their capacity to its limits. This kind of deficient capacity usage increases the cost in transport systems. The reason therefor is the costs increase accordingly to the ratio of capacity usage.

The Age of the Ship, old ships are generally more costly than the new ones. As they get older their capital cost drops but their trip and operational costs increase compared to the new ships. For example, the daily cosy of an old ship will be very high because

its machine, rusty structure, maintenance, high fuel-oil need etc. In modern and new ships, little need of workers, dependable fuel usage, active machine system and low maintenance cost will be less. (Inal, 2004:23).

Expansion of Istanbul transportation networks especially with Marmaray and Metrobüs and increasing competition with the affect of private sector in marine transportation cause to decline the number of Istanbul Şehir Hatları passenger numbers. Istanbul Şehir Hatları Inc, which was merged with Istanbul Metropolitan Municipality in 2010, is the single loss maker among the other Istanbul Metropolitan Municipality establishments. The ideas are exchanged with Planning Department in order to analyze this loss and Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy and Eminönü-Üsküdar lines among center lines are chosen for research. These lines have too low occupancy rate and high ferry operational costs, thus necessity of the changing current system is understood clearly.

In this research, instead of low occupancy rate and high operational cost current system, low capacity and low operational cost new passenger ferries are recommended for voyages in three different scenarios. Thus, operation costs per passenger of ferries decline and voyages occur more profitable. Therefore, the many passenger ferries of Istanbul Şehir Hatları already expired their life span. These ferries increase total cost per passenger with high operation costs.

Under normal circumstances, despite the fact that a passenger ferry changes every 20 or 30 year, there are ferries older than 30 years in Istanbul Şehir . They have to change immediately both for health and security reasons. Taking into consideration this problem and the passenger number using sea transportation, formula therefor is; instead of changing the old ferries, they have to build new ferries for less passengers. New suitable ferries that are based on sample new ferry (Hasköy '2009' is working as a ferry in the Üsküdar <->Eminönü line). Hasköy's capacity is 800. Reason to do so is that there are ferries needing changing and if the future ones will be as big as them, it will be very costly for Istanbul Şehir Hatları.

If the new ferries to be built will be smaller than the present ones, the cost will drop. While executing this project, the current system's operation cost is handled (expenditure of staffs,bunker cost etc.) ,maintenance cost (dockyard fees,electrical cost,main and auxiliary enginee maintenance cost ,equipment cost and special condition cost) and new suitable ferries' operation and maintenance cost.

The average life span of a ferry is normally 20 or 30 years but some ferries used by Istanbul Şehir Hatları are older 30 years. They have to change immediately for health, cost and security reasons. Old ferries are generally more costly than the new ones. As they get older their capital cost drops but their trip and operational costs increase compared to the new ships. For example; the daily cost of an old ship will be very high because its machine, rusty structure, maintenance, high fuel-oil need etc. In modern and new ships, little need of workers, dependable fuel usage, active machine system and low maintenance cost will be less.

After searching, observing and interviewing, it is stated that one of the problems of Istanbul Şehir Hatları is that it transports less passenger for the ferries capacity. In this study, how to handle this problem will be delayed and the gainings of the solution will be observed . For that, the most problematic lines are studied, According to the analysis, it is observed that 3 out of 19 lines are the most problematic ones these are

Eminönü<->Kadıköy,Karaköy<->Kadıköy,Eminönü<->Üsküdar lines and continued to work on them. The line based passenger numbers for 7 months are inspected and as a result of this inspection, the general average is so much less than the ship capacity except national and religious holiday. During the analysis, there were only 3 passengers who use these lines in some trips.

As the result of researches so far, in spite of the increasing population density, the ratio of the seaway usage is decreasing. Especially in recent year, rail public transportation role in reducing this ratio. The biggest example of this is Marmaray public transportation system which was founded in 29 October 2013.

Although, day by day the rate of usage of ferries have been decreased, the new production of old type ferries which have high capacity and high cost is economically illogical. Furthermore, manufacture cost of old type ferries is higher than new ones as well as high maintenance and operation cost.

In the recommended 3 scenarios, new passenger ferries, instead of high costed old passenger ferries in the current system, amortise initial investment cost approximately in 2 years by way of decreasing total operational costs. These payback period demonstrates applicability of new scenarios.

Key Words: Istanbul Şehir Hatları, Passenger ferries, Ferries occupancy rate, Ferries cost structure, Ferries capacity, Life span of ferries, Fleet management

1. GİRİŞ

1.1. Giriş

Üç tarafı denizlerle kaplı ve şehri ikiye bölen bir boğaza sahip olan İstanbul için deniz ulaşımı önemli bir yere sahiptir. Tanzimat döneminde ulaşım imkanlarının artmasıyla İstanbul'daki yerleşim boğaza doğru yayılmaya başlamıştır ve bu durum deniz ulaşımının yayılmasına sebep olmuştur. İstanbul'da deniz ulaşımını sağlayan birçok kuruluş vardır. Bunlar İstanbul Şehir Hatları, İstanbul Deniz Otobüsleri (İDO), Turyol, Dentur, Mavi Marmara ve Deniz Taksi'dir. Bu çalışmada kuruluşlar arasında en köklü geçmişe sahip olan İstanbul Şehir Hatları ele alınmıştır. İstanbul Şehir Hatları 1851 yılında kurulmuş İstanbul'da deniz yolu ile ulaşım alanında faaliyette bulunan 2010 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi bünyesine geçen bir kamu kuruluşudur.

İstanbul Şehir Hatları Operasyon Birimi ve diğer çalışanlarla yapılan görüşmeler ve fikir alışverişleri sonucunda, İstanbul Şehir Hatları'nın gerçekleştirdiği seferlerde özellikle son yıllarda doluluk oranlarının çok düşük olduğu saptanmıştır. Düşük doluluk oranları İstanbul Şehir Hatları'nı en çok Merkez hatlarda etkilediği bilgisinin ışığında Eminönü-Kadıköy, Karaköy-Kadıköy ve Eminönü-Üsküdar hatları incelenmiştir.

Doluluk oranlarının yanısıra gemi işletim maliyetleri de incelenmiştir. İstanbul Şehir Hatları filosundaki gemiler analiz edilerek sabit giderler, bakım onarım giderleri ve yakıt giderleri gözönüne alınarak maliyet hesapları yapılmıştır. Bu maliyet hesaplarının İstanbul Şehir Hatları'nın toplam giderlerine olan etkisi ortaya konmuştur. Ayrıca filodaki bazı gemilerin faydalı ömürlerini aşdıkları ve değiştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu duruma yeni yapılacak daha düşük kapasiteli yolcu gemileri senaryolarıyla çözüm üretilmeye çalışılmıştır. 3 farklı senaryo ortaya konulup hesaplamaları yapılmıştır.

1.2. Literatür Araştırması

Şahin ve diğ. (2009) yaptıkları bir çalışmada, yolcu taşımacılığı için farklı ekonomik model ve yaklaşımlar kullanarak birim yolcu başına düşen taşımacılık maliyetini hesaplamışlardır. Ayrıca, örnek bir senaryo için taşımacılık birim maliyetlerini vermişlerdir.

Pang ve diğ. (2011) liner ticaret gemilerinin liman süreleri, bu sürenin programlanması ve eldeki filo bilgileri doğrultusunda en aza indirilmesi için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir.

İntermodal taşımacılık, ve deniz taşımacılığı ile beraber farklı taşımacılık sistemlerinin beraber ele alınması, deniz taşımacılığında maliyetleri düşürmeye yardımcı en önemli faktörlerden birisidir. Taşımacılıkta, tarifeli gerçekleştirilen seferleri, diğer kullanılan taşımacılık sistemleri gözönüne alarak optimize etmek, maliyetleri azaltmak açısından çok önemlidir (Andersen, 2009).

Jørgensen ve diğ. (2011) ulaştırma pazarında çeşitli talep fonksiyonları ile talebi tahmin etmeye çalışarak kullanıcının veya müşterinin faydasını pazardaki sosyal faydayla ilişkilendirmiştir. Sistemleştirilen bu model 2007’de Norveç’te bulunan 18 ulaşım şirketi tarafından gerçekleşen 130 feribot servisi özelinde uygulanıp kar verileri bu çalışmada verilmiştir.

Çeşitli taşıma modları için filo yönetimi konusunda Bielli ve diğ. (2011) yaptığı çalışmada dinamik filo yönetiminin önemi üzerinde durulmuştur ve her bir taşıma modu için sorunlar saptanmış ve etkili çözüm önerileri sunulmuştur. Deniz taşımacılığının ele alındığı sekizinci bölümde ise filo büyüklüğü, rota optimizasyonu ve filo zaman çizelgesine değinilmiştir.

Feribot seferleri servis bazlı düşünüldüğünde düzenli seferler ve doğaçlama seferler olmak üzere 2 temel bazda ayrılır. An ve Lo (2014) çalışmalarında bu 2 çeşit servis çeşidini stokastik talep tahminini göz önünde bulundurarak lineer programlama formülize edilen kullanıcı denge akışı altında servis güvenilirliğine etkisini incelemişlerdir. İncelenen 2 farklı senaryo için yapılan maliyet hesapları da dikkate alınmış ve maliyet – güvenilirlik ilişkisi ortaya konmuştur. Bunun yanısıra başka bir çalışmada Lo ve diğ. (2013) benzer bir yaklaşımla talep belirsizliği durumunda Hong Kong’taki yolcu taşımacılığı hatlarından verileri de kullanarak deniz yolcu

taşımacılığını servis güvenilirliği ve 2 seviyeli stokastik yaklaşımlar doğrultusunda formülize etmiştir.

Yolcu vapurlarının sefer ağlarının dizaynı sürecinde çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Lai ve Lo (2004) çalışmalarında filo boyutu, rotalama ve zamanlama problemlerini direk ve aktarmalı vapur taşımacılığında bir matematik model oluşturarak çözmeye çalışmışlardır. Hong Kong'daki 2 ayrı vapur servisi incelenerek oluşturulan model keşifsel algoritma eşliğinde CPLEX yöntemi ile çözülmüştür.

Dünya üzerindeki ticaret hacminin yaklaşık %90'ı deniz taşımacılığıyla gerçekleşmektedir. Limanların deniz ticaretinde kritik bir önemi vardır. Bu önemi vurgulayan Ducruet ve diğ. (2010) limanların merkez ve uç stratejilerini kullanarak deniz ulaşım ağ yapısını modifiye etmeye çalışmışlardır. Bunu 1996 ile 2006 yılları arasında Atlantik'teki tarifeli taşımacılık sorununa uygulayarak kanıtlamışlardır. Bunun yanı sıra liman lokasyonunun önemine vurgu yapan bir diğer çalışmada ise Ducruet (2013) deniz ulaşımı ağ yapısını taşıyan ticari malın çeşitliliğine göre ayırmış ve deniz taşımacılığındaki akışı modellemiştir.

Deniz ulaşım hacmi arttıkça artan deniz taşımacılığı trafiği özellikle limanlardaki kaza riskini arttırmaktadır. Bu durum insani faktörün daha fazla işin içinde olduğu yolcu taşımacılığı alanında önemli yaralanmalı kazalara yol açmaktadır. Yip (2008) tarafından yapılan çalışmada Hong Kong'daki deniz kazaları verileri negatif binom regresyonu kullanılarak analiz edilmiştir.

Tarifeli taşımacılık yapan gemilerin optimum kapasitelerini belirlemek ilk yatırım maliyeti başta olmak üzere operasyon ve bakım onarım maliyetlerini etkilemektedir. Bu etkiyi göz önünde bulunduran Park ve diğ. (2014) sistem dinamikler modellemesi (SDM) kurarak problemleri çözmeyi amaçlamışlardır. Senaryolarında kapasite olarak büyük ve küçük olmak üzere 2 çeşit gemi, tip olarak da yeni ve eski olmak üzere 2 farklı gemi çeşidi kullanmışlardır. Güney Kore'deki Incheon ve Baengnyeong adaları arasındaki tarifeli taşımacılık verileri ile yolcu hacmi, gemi kapasitesi ve gemi ilk yatırıma karar verme dinamikleri modellenmiştir.

Mitsubishi ve diğ. (2005) kuzeydoğu Asya'da bulunan Japonya, Çin ve Güney Kore arasında gerçekleşen deniz taşımacılığı trafiğini göz önünde bulundurarak bu bölgeyi 7 farklı ticaret koridorına bölmüştür. Bu koridorları temel alan çalışmada gerekli talep

tahminleri doğrultusunda bölgedeki deniz taşımacılığının geleceği hakkında öngörüler verilmiştir.

Toplu taşımada kullanılan yolcu gemilerinin verimliliğini konu alan çalışmada Odeck ve Bråthen Veri Zarflama Yöntemi (DEA)'ni kullanarak 2003 ile 2005 yılları arasında Norveç'te faaliyet gösteren 82 yolcu taşımacılığı operasyonuna maliyet analizleri yapmışlardır. Maliyetler ise yakıt, bakım, maaşlar ve saatlik operasyon maliyetleri olmak üzere ayrılmıştır.

Limanlardaki bekleme zamanının deniz yolcu taşımacılığındaki maliyete etkisi yadsınamayacak kadar fazladır. Bekleme zamanını, tüm taşımacılık sistemlerinde ayrı ayrı inceleyerek Birleşik Devletler ekonomisine etkisini inceleyen Roberts ve diğ. (2014) bekleme zamanının taşımacılık trafiğinde gerçekleştireceği gecikmelere ve operasyon maliyetlerindeki artışlara sebep olacağını vurgulamışlardır.

Yolcu gemilerinde insan faktörünün daha fazla olmasından dolayı güvenlik ön plana çıkmaktadır. Güvenli seyiri etkileyen faktörlerin başında gemi yaşı gelmektedir. Sun ve Zheng yolcu gemilerinin riskli yaşını belirlemek amacıyla bir yolcu gemisine ait veriler ile k-ortalama kümeleme çözümlemesini kullanmışlardır.

McCandless (2010) , deniz yolcu taşımacılığı yapısına genel bir bakış içeren çalışmasında New York ve Birleşik Devletler'in diğer eyaletlerindeki deniz yolcu taşımacılığının durumunu incelemiştir ve sorunlara çözüm önerileri sunmuştur. Ayrıca uzun vadeli strateji raporu ile de deniz yolcu taşımacılığının genişletilmesini sağlamak amacıyla tavsiyeler sunmuştur.

Deniz yolcu taşımacılığında maliyet modeli geliştirmeyi amaçlayan Jørgensen ve diğ. (2004) Norveç'teki mevcut yolculuk ücreti sistemini marjinal maliyet ve yolculuk sefer uzunluğuyla ilişkili olan Ramsey sistemi ile karşılaştırarak ortaya konulan verilerle yeni bir maliyet sistemine geçilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Vilain ve diğ. (2012) New York City alanındaki yolcu gemilerini incelediği çalışmasında New Jersey Ulaşım alansal tahmin modeli ve New York Metropolitan Ulaştırma Kurulu en iyi uygulanan modeli olmak üzere 2 ayrı model karşılaştırılarak ekonomik sonuçlar verilmiştir. Ayrıca bu çalışmada deniz yolcu taşımacılığındaki kamu sektörü rolünün artması gerektiği de vurgulanmıştır.

Servis kalite standardını ve verimlilik ölçülmesini kentsel feribotlarda inceleyen Miller ve Trivedi (2002) Miami Fisher Adası verilerini kullanmıştır. Verimlilik ve kalite standartlarını ortaya koyan bu çalışma aynı zamanda sonuçlarını da yorumlayarak öneriler sunmuştur.

Hong Kong'daki deniz yolcu taşımacılığındaki düşüşü inceleyen Ceder (2006), bu durumun düşük servis seviyesi ve artan rekabet olmak üzere 2 temel sebebi olduğunu belirtmiştir. Amaç fonksiyonunun yolcular, operatörler ve devlet olmak üzere 3 ayrı katılımcısının olduğu yeni geliştirilen çok-amaçlı değerlendirme methodunun kullanılmıştır. Ayrıca amaç fonksiyonu, yolcu bekleme zamanı, boş koltuk sayısı, gerekli olan gemi sayısı ve toplam yolcu taşıma zamanları olmak üzere 4 farklı bileşenden oluşmaktadır.

Norveç'te 2004 yılındadeniz toplu yolcu taşımacılığı alanında çalışan bir şirkette gerçekleşen yolsuzluğu göz önünde bulunduran Jørgensen ve Mathisen (2010) bu tür olayların önceden farkedilebilmesi için gelir ve giderleri standardize eden bir model geliştirmişlerdir. Oluşturulan matematik modellerle entegre edilen şirket verileri yolsuzluğun boyutunu ortaya koymuştur.

Baird (1999) çalışmasında Japonya ve Birleşik Krallık'taki RoRo gemi endüstrisini karşılaştırmalı incelemiştir. Rotalar, operatörler, trafik akışları, gemiler, limanlar ve pazardaki rekabetler inceleme kriterleri olarak sunulmuştur.

Bölüm 2'de taşımacılık türleri tek modlu ve karma taşımacılık olarak genel olarak 2'ye ayrılarak incelenmiştir ve tek modlu taşımacılık türleri; karayolu, denizyolu, demiryolu, havayolu, iç su yolu ve boru hattı taşımacılığı; detaylı olarak açıklanmıştır ve kendi aralarında özellikleriyle karşılaştırılmıştır.

Bölüm 3'te deniz taşımacılığı özeline inilerek deniz taşıtları, limanlar ve deniz taşımacılığının maliyet yapısı incelenmiştir.

Bölüm 4'te İstanbul'un ulaşım hatlarına bakılarak İstanbul Şehir Hatları'nın tarihi, iskeleleri, gemileri ve seferleri tanıtılmıştır.

Beşinci bölümde ise İstanbul'un nüfus değişimi ve İstanbul Şehir Hatları'nın yolcu sayısı ve sefer analizleri yapılmış ve Marmaray'ın incelenen hatlara olan etkisi incelenmiştir.

Bölüm 6’da analizi yapılan hatlar için 3 farklı senaryo yapılarak İstanbul Şehir Hatları’nın yeniden yapılanması planlanmıştır.

Bölüm 7’de ise sonuçlar ve öneriler verilmiştir.

2. TAŞIMACILIK TÜRLERİ

İnsanlığın en eski dönemlerinden beri, insan toplumlarının toplumsal, kültürel ve ekonomik gelişiminde insanların ve malların bir yerden bir yere taşınması önemli bir rol oynamıştır. Bu amaçla kullanılan yöntemlerin gelişmişlik düzeyi, eskiden olduğu gibi günümüzde de bir toplumun teknolojik gelişiminin ve uygarlık düzeyinin bir ölçütü olarak kabul edilir. Genel olarak insanların taşınmasına yönelik etkinliklere ulaşım, malların taşınmasına yönelik etkinliklere ise taşımacılık diyoruz. Gelişmiş ekonomilerde malların üretildiği yerlerle tüketildiği yerler genellikle farklı olduğu için, taşımacılık önemli bir ekonomik etkinliktir. Günümüzde hammaddelerin fabrikalara götürülmesi, fabrikada üretilen malların tüketilecek yerlere gönderilebilmesi ve büyük boyutlara ulaşmış olan uluslararası ticari ilişkiler ancak çok etkin taşımacılık araçları ve yöntemlerinin kullanılmasıyla gerçekleştirilebilir (Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi 8.cilt).

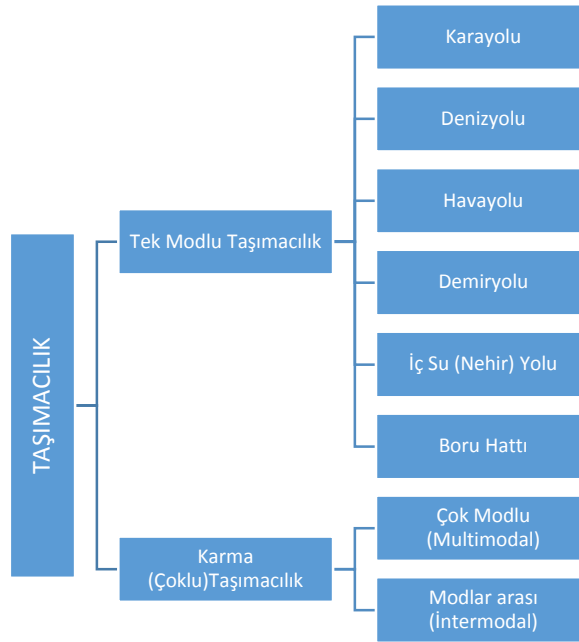
Tarih boyunca çok çeşitli taşımacılık araçları ve yöntemleri kullanılmıştır. Taşımacılıkta kullanılan araçların içinde hareket ettiği ortama genel olarak yol diyoruz ve bu ortamın türünü karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu gibi adlarla belirtiyoruz. Taşıma araçlarının ya da taşıtların içinde hareket ettiği ortam ya hava, deniz, ırmak ve göl gibi doğal bir ortamdır ya da demiryolu, karayolu, kanal gibi bu amaçla özel olarak yapılmıştır.

Eski çağlarda insanlar yük hayvanları ve at arabaları gibi taşıma araçları kullanılırdı. Günümüzde, gelişmiş bir teknolojinin ürünü olan gemi, tren, uçak ve kamyon gibi taşıtlar vardır. Günümüzün gelişmiş taşımacılık sistemlerinin kurulmasına olanak veren büyük buluşların çoğunun gerçekleştiği 18. yüzyıldan önce taşımacılık yavaş, pahalı, güç ve çoğu zaman tehlikeli bir işti.

Taşımacılık tarihi genel olarak iki döneme ayrılır. Birinci dönem, taşımacılığın tümüyle insan ve hayvanların kas gücüne ya da rüzgar, su akıntısı gibi başka doğal güçlere dayandığı dönemdir. İkinci dönemde taşımacılık temel olarak mekanik güce

dayanır. Buhar makinesinin geliştirilmesiyle başlayan bu dönemde, elektrik motoru, içten yanmalı motor, dizel motoru ve jet motoru gibi mekanik güç kaynakları taşıtlarda kullanılmaya başlandı.

Taşımacılık genel anlamda tek modlu taşımacılık ve çok modlu (karma) taşımacılık olmak üzere iki ana başlıkta incelenmektedir. Tek modlu taşımacılığın taşıma modelleri ise karayolu, denizyolu, havayolu, demiryolu, iç su (nehir) yolu ve boruhattı taşımacılığı olmak üzere sıralanmaktadır. Şekil 2.1’de taşımacılığın bu sınıflandırılması gösterilmiştir.



Şekil 2.1 : Taşımacılık türlerinin sınıflandırılması.

2.1. Tek Modlu Taşımacılık

2.1.1. Karayolu taşımacılığı

Diğer taşıma türlerini de destekleyen karayolu taşımacılığı, gönderici ile taşıyıcı arasında yapılan sözleşmenin kurallara uygun olarak belirli bir miktar karşılığın da eşyaların kapıdan kapıya yani aktarmasız ulaşımını sağlayan bir taşımacılık türüdür (Ateş, 2009).

Karayolu taşımacılığının diğer taşıma türlerine göre daha fazla tercih edilmesinin nedeni çıkış noktasından, varış noktasına aktarmasız ve hızlı olarak taşıma

yapılmasıdır. Ülkenin ekonomik kalkınmasında büyük rolü olan karayolu taşımacılığı, diğer bütün sektörlerde bağlantısı olan ve bu sektörleri iyi veya kötü yönde etkileyen önemli bir faktör oluşturur (Tığdemir ve Kalyoncuoğlu, 2008).

Yolcu ve yük taşımacılığın büyük kısmını gerçekleştiren en eski ve en yaygın olarak kullanılan karayolu taşımacılığı, hem ulaşılabilirlik hem de hareketlilik kavramları açısından önemlidir (Kaynak ve Merter, 2008). Karayolu ulaştırmasının, hava şartlarından daha az etkilenmesi, hemen hemen bütün yüklerin taşınmasına olanak vermesi, diğer ulaştırma şekillerine göre daha esnek olması, yükleme boşaltma işlemlerin rahat yapılabilmesi ve kısa sevk süresi gibi sebepler taşıyıcılara sağladığı faydalar arasında söylenebilir. Karayolu taşımacılığı diğer taşımacılıklara göre yatırım maliyeti daha düşük orandadır. Bunun yanında karayolu taşımacılığında yüksek taşıma maliyeti, gürültü ve çevre kirliliği, yakıt tüketiminin artması gibi olumsuz şartların yanı sıra ülkemizde yük taşımacılığının yüzde 90 oranında karayolu ile gerçekleşiyor olması ağır taşıt trafiğini yükseltmekte ve trafik güvenliğini azaltmaktadır (Keskin, 2008). Bu durum Karayolu taşımacılığının dezavantajlarındanır. Diğer ulaştırma türlerine göre karayolunun yük taşımacılığında yüzde 90 olan oran, yolcu taşımacılığında bu oran yüzde 95 civarındadır (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2011).

2.1.2. Denizyolu taşımacılığı

Bir bölgeden başka bir bölgeye, yük ve yolcunun denizyolu ile ulaştırılmasına denizyolu taşımacılığı denir. Ticaret ve hizmet dalı olan denizyolu taşımacılığı yük ve yolcu taşımak başta olmak üzere, liman hizmetleri, deniz turizmi gibi yönleriyle de tek başına bir sanayi dalıdır. Denizyolu taşımacılığı, kara ve hava taşımacılıklarının içerisinde önemli bir yer, bileşen oluşturmakla beraber, üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde denizyolu taşımacılığının önemi büyüktür (İncaz ve Alkan, 2003).

Limanlar ve gemiler denizyolu taşımacılığı için önemli iki faktördür. Limanlar denizyolu taşımacılığın başladığı ve bittiği noktalardır.

Denizyolu taşımacılığı, Uluslararası sivil havacılık örgütü tarafından yapılmış bir araştırmaya dayanarak, diğer taşımacılık türlerine göre en ekonomik, en düşük maliyetli bir taşıma türüdür (İncaz ve Alkan, 2003).

Ekonomik bir ulaştırma türü olarak kabul görmesi, hacmin, tonajın ve varış noktasına olan mesafenin artması burada önemli bir faktördür. Büyük hacimli ve ekonomik değeri az yüklerin, kuru ve sıvı yüklerin, yük çekebilen tekerlekli araçların, konteyner

taşımalarında tercih edilir. Uluslararası ve kıtalararası taşımacılıkta yaygın olarak kullanılan, büyük pay sahibi olan denizyolu taşımacılığı her türlü hava şartlarında da kullanılır (Keskin, 2008).

Sonuç olarak Türkiye'nin Asya ve Avrupa arasında bir köprü oluşturması nedeni ile denizyolu taşımacılığının en iyi bir biçimde değerlendirilip kullanılması ve gereken önemin verilmesi gerekir (İncaz ve Alkan 2003).

2.1.3. Havayolu taşımacılığı

Havayolu taşımacılığı, hava taşıtlarıyla ve büyük oranda uçaklarla, insan ve yük taşımada kullanılan bir ulaştırma türüdür. Ulaştırma için en yeni ve az kullanılan, özellikle nitelikli eşyaların taşınmasında tercih edilen türdür. Havayolu taşımacılığı hızlı taşımacılıkla gerek ulusal gerekse uluslararası pazarlara en verimli ve güvenli şekilde ulaşmasını sağlar. Taşımacılıkta ulaşımın, ülkeye maliyetinin ve dışa bağımlılığın en minimum düzeyde tutulması gerekir.

Havayolu taşımacılığındaki hız avantajı depolama maliyetini düşürse de, işletme maliyeti yüksektir. Bu durum diğer taşımacılık türlerine göre daha az tercih edilmesine sebep olur (Keskin, 2008).

Havayolu taşımacılığı yatırım ve bakım maliyeti bakımından yüksek bir ulaştırma türüdür. Birim taşıma maliyetlerinin çok yüksek olması özellikle havayolu taşımacılığının, eşya taşımacılığında 600 km'den daha uzak varış noktaları için kullanılan ulaştırma türüdür.

Sonuç olarak havayolu taşımacılığında yüksek maliyetlere rağmen, zaman ve hız kavramlarından dolayı, her geçen gün diğer ulaşım türlerinin içerisinde öneminin arttığını görmekteyiz (Tanır, 2009).

2.1.4. Demiryolu taşımacılığı

Demiryolu taşımacılığı, diğer türlere nazaran çok yüksek maliyetler harcamadan ağır ve hacimli yüklerin taşımada kullanılan bir ulaştırma türüdür. Demiryolu yapımı, işletilmesi ve gerekse bakımı maliyeti yönünden oldukça yüksektir. Bu açıdan demiryolları ile ilgili yatırımlar devlet tarafından yapılmaktadır. İstasyon sayısına bağlı olarak demiryolu taşımacılığında sınırlı bir hizmet verilmektedir. Çoğunlukla yer altı kaynakları, tarım ve orman ürünlerinin taşımacılığı demiryolu taşımacılığı ile

yapılmaktadır. Çevreye en az zarar veren taşımacılık türü ve daha güvenli olan demiryolu taşımacılığı uzun mesafeli taşımacılıkta çok ekonomiktir.

Toplu ve yük taşımacılığına uygun olması, karayollarındaki trafik yükünün azaltılmasında büyük rol oynar. Bu açıdan ulaşımda karayollarının kötü hava şartlarındaki durumu da düşünülürse, demiryolu taşımacılığında sınırlı yük taşımacılığından sıyrılıp, her türlü yüklerin taşınabilmesi için demir yolları daha elverişli tercih edilir hale getirilmelidir.

Bunların yanı sıra demiryolu taşımacılığının bazı olumsuz koşulları da bulunmaktadır. Varış noktalarına transit süreleri karayolu ve denizyoluna göre daha yavaştır. Aktarmasız teslimlerde ray bağlantıları açısından sıkıntılar olduğundan, gelen mal en yakın istasyondan karayolu ile varış adresine kamyon aktarmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Buda aktarmasız hızlı taşıma açısından sorun teşkil etmektedir (Megep, 2009).

Sonuç olarak demiryolu taşımacılığı karma taşımacılık açısından önemli bir yer edinmektedir.

2.1.5. İç su (nehir) yolu taşımacılığı

Taşıma yapacak kapasitede olan belirli debi oranına ve coğrafi açıdan özelliklere sahip iç su (nehir) yolu taşımacılığı su kanallarında, nehir ve akarsularda yapılabilen bir taşımacılık türüdür. Avrupa da yaygın olarak kullanılan bir taşımacılık türüdür. Ülkemizde gelişebilmesi için, özel taşıma araçlarına ihtiyaç duyulan bir taşımacılık türü olup ülkemizin coğrafi olarak bu tür taşımacılığa uygun olmamasından dolayı pek yaygın değildir (Tanır, 2009).

2.1.6. Boru hattı taşımacılığı

Boru hattı taşımacılığında taşınan yüklerin ham petrol ve doğal gaz gibi sıvı olmasından dolayı diğer taşımacılık türlerine göre fark yaratan, hava şartlarından etkilenmeyen bir taşımacılık türüdür (Keskin, 2008).

Demiryolu taşımacılığında olduğu gibi ilk yatırım maliyeti yüksek işletim maliyeti düşük olan bir taşımacılık türüdür. Çok fazla miktarda taşımacılık yapılmasına müsait olması ve aynı zamanda güvenilir bir taşımacılık olması satıcıya ve alıcıya büyük avantaj sağlamaktadır (Karagülle ve Altuntaş, 2011). Buna rağmen sınırlı bir hizmet

yelpazesinin olması gibi olumsuz yönü vardır. Esnek olmayan, uzmanlık, düzenli bakım ve denetim ihtiyacı isteyen bir taşımacılık türü olarak görülmektedir (Ateş, 2009).

Sonuç olarak sürekli taşıma avantajı olan boru hattı taşımacılığında ham yağ, rafine petrol gibi ürünler boru hattı taşımacılığındaki en uygun ve ekonomik ürünlerdir. Eğer ki, katı ürünlerinde taşınabilir bir teknoloji geliştirilirse boru hattı taşımacılığın kullanımı da artacak, tercih edilir duruma gelecektir (Paksoy, 2010).

2.2. Taşıma Modelleri Karşılaştırması

Her ulaşım türünün avantaj ve dezavantajları vardır. Hangi türün seçileceği ürüne, gönderici - alıcı ihtiyaç ve tercihlerine bağlıdır. Fiyatı, son teslim tarihi, ürünün özelliği, taşıma türünün seçilmesinde büyük rol almaktadır. Çizelge 2.1 ve Çizelge 2.2’de taşımacılık türleri çeşitli özelliklerine göre karşılaştırılması gösterilmiştir.

Çizelge 2.1 : Taşıma türlerinin maliyet, hız ve hizmet verilen yer sayısına göre karşılaştırılması

Taşımacılık Türü	Birim Maliyeti	Taşıma Hızı	Ulaştırma Hızı	Hizmet Verilen Yerlerin Sayısı
Karayolu	Yüksek	Hızlı		Çok Geniş
Denizyolu	Çok Düşük	Yavaş		Sınırlı
Havayolu	Çok Yüksek	Çok Hızlı		Geniş
Demiryolu	Düşük	Yavaş		Sınırlı
Nehiryolu	Düşük	Yavaş		Sınırlı
Boru Hattı	Düşük	Yavaş		Çok Sınırlı

Çizelge 2.2 : Taşıma türlerinin kullanılma becerisine, tarife sıklığına ve güvenilirliğine göre karşılaştırılması.

Taşımacılık Türü	Çeşitli Malları Kullanma Becerisi	Tarifeli Yüklemlerin Sıklığı	Tarifelerin Uygulanmasının Güvenliği
Karayolu	Yüksek	Yüksek	Yüksek
Denizyolu	Çok Yüksek	Çok Düşük	Orta
Havayolu	Sınırlı	Yüksek	Yüksek
Demiryolu	Yüksek	Düşük	Yüksek
Nehiryolu	Yüksek	Düşük	Orta
Boru Hattı	Çok Sınırlı	Orta	Yüksek

Karayolu taşımacılığında; malların taşınması esnek bir yapıya sahiptir. Ulaştırma süresinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi tercih edilmektedir. Yaygın bir ulaşım ağına sahiptir. Malların özelliğine göre küçük veya büyük kargolar halinde taşınması mümkündür. Maliyetler açısından ambalajlama giderleri ya da diğer ek maliyetler olabileceğinden değişkenlik göstermektedir.

Denizyolu taşımacılığı; malların gönderilmesinde en yavaş nakliye yöntemi olmakla birlikte, büyük hacimli malların taşınması için uygundur. Limanların yetersizliğinden dolayı pek fazla yararlanılamamaktadır.

Havayolu taşımacılığı; hacim olarak küçük malların taşınmasında faydalı olacaktır. Çünkü yüksek hacimli malların taşınmasında gerekli donanımına sahip değiliz. Çabuk bozulabilen malların özellikle uzak mesafelerde taşınması için oldukça güvenilir bir taşıma yoludur. Maliyet açısından en pahalı taşıma şeklidir.

Demiryolu taşımacılığı yüksek altyapı maliyetlerinden dolayı gelişme gösterememiştir. Bu yüzden kullanım alanları kısıtlıdır. Ulaştırma hızı yavaş fakat güvenilir bir taşıma şeklidir.

Nehir yolu ve boru hattı taşımacılığı maliyet açısından uygunluk göstermesine rağmen kullanım alanları kısıtlıdır.

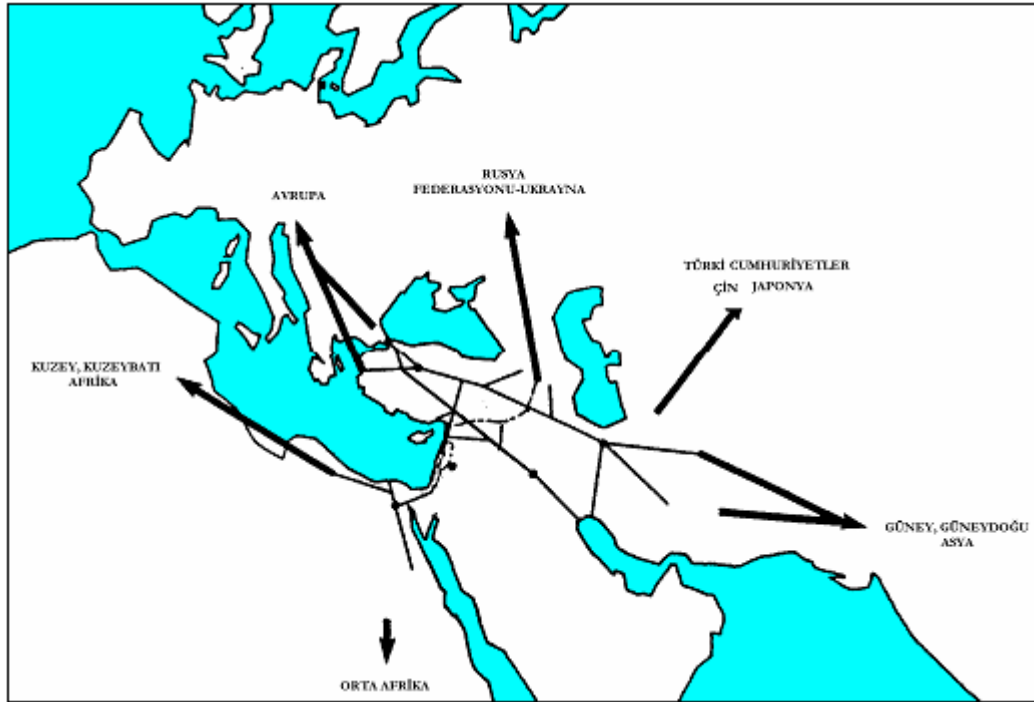
2.3. Karma (Çoklu) Taşımacılık ve Modelleri

Ulaştırma, arz ve talep merkezleri arasında uzaysal ve ekonomik boşlukları dengeleyebilmek için malların ve insanların bir noktadan başka bir noktaya transferini amaçlayan, teknolojik ve organizasyonel bir sistem olarak görülmektedir (Hayuth,1987). Bütüncül ulaştırma kavramı, sistemi oluşturan tüm değişkenlerin karşılıklı ilişkilerine göre sistemin her bir elemanının rolünü analiz ederken, ulaştırma sistemine kapsamlı ve geniş açıdan yaklaşmaktadır. Bütüncül ulaştırma kavramı aynı zamanda, ulaştırmanın kendisini daha geniş ve kompleks ekonomik, politik ve sosyal yapının bir alt sistemi olarak tanımaktadır. Ulaştırma sistemindeki değişmelerin değerlendirilmesi ve analizi için ilk önce sistemin ana unsurları ve mevcut seçenekleri göz önüne alınmaktadır. Karar değişkenleri bireylerin, grupların ve kurumların kararları ile doğrudan değişebilen ulaştırmanın yönleri olup uluslararası taşımacılık özelinde iki gruba ayrılmaktadır (Sanders, 1991). Birincisi, ulaştırma sisteminin kendisi ile ilgili olan seçenekler, ikincisi ise ulaştırma sisteminin içinde çalıştığı politik, ekonomik ve sosyal çevredir.

Karma taşımacılık sistemi kavramsal olarak altı boyuttan oluşmakta ve her bir boyut farklı bir fonksiyonu gerçekleştirmektedir. Karma taşımacılığı oluşturan çeşitli unsurlar ve fonksiyonlar vardır. Fiziksel altyapı unsuru, karma taşımacılığın altyapı boyutunu oluşturup, lojistik merkezler, karayolu, denizyolu, demiryolu modlarını, liman/terminal altyapılarını içermekte olup, modların sorunsuz bir şekilde hareketlilik fonksiyonunu yerine getirmektedir. Bunun sağlanabilmesi için de, düğüm noktaları olarak kara ve deniz liman/terminalleri, lojistik merkezler karma taşımacılıkta çok önemli bir rol üstlenmekte olup, taşıma modlarının etkin olarak birbirleri ile bağlantısını ve birbirleri ile çalışabilirliğini sağlamaktadır. Kapıdan kapıya taşıma operasyonu unsuru paketleme, konumlandırma, terminal operasyonları ve planlamayı içermekte olup, hareket halindeki yükün kontrolünü sağlamaktadır. Bilgi akışı, taşıma sistemi ve yük akışı ile ilgili bilginin üretilip, ilgili taraflara etkin bir şekilde iletişimini sağlamaktadır. Sorumluluk ağı ise taşımanın çeşitli ayaklarında (farklı taşıma modlarında) ve terminallerde hukuk ve sigorta konuları ile ilgili olup, yükün sorumluluğunu içermektedir. Son olarak lojistik ise karma taşımacılığı, ürünlerin tedarikinden, üretimine, dağıtımına ve nihai müşteriye ulaşıncaya kadar lojistik sistemin bir alt praçası olarak görmeyi ve bütünleşik lojistik ilkeleri ve yönetimini karma taşımacılığa uygulamayı içermektedir (D'Este, 1996). Günümüzde en yaygın ve

çağdaş taşıma modları arasında yer almaktadır. Intermodal, Multimodal ve Kombine taşımacılık kavramları pek bilinmediğinden zaman zaman yanlış veya birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Birleşmiş Milletler ve ECMT (European Conference of Minister of Transportation) tarafından kabul edilmiş tanımlamalara göre bu üç terim de her ne kadar ülkemizde aynı anlamda kullanılmaktaysa da birbirinden farklı içeriklere sahiptir.

Şekil 2.2’de Türkiye’nin karma taşıma eksenleri bölgesel haritada oklarla gösterilmiştir.



Şekil 2.2 : Türkiye’nin karma taşıma eksenleri arasındaki yeri.

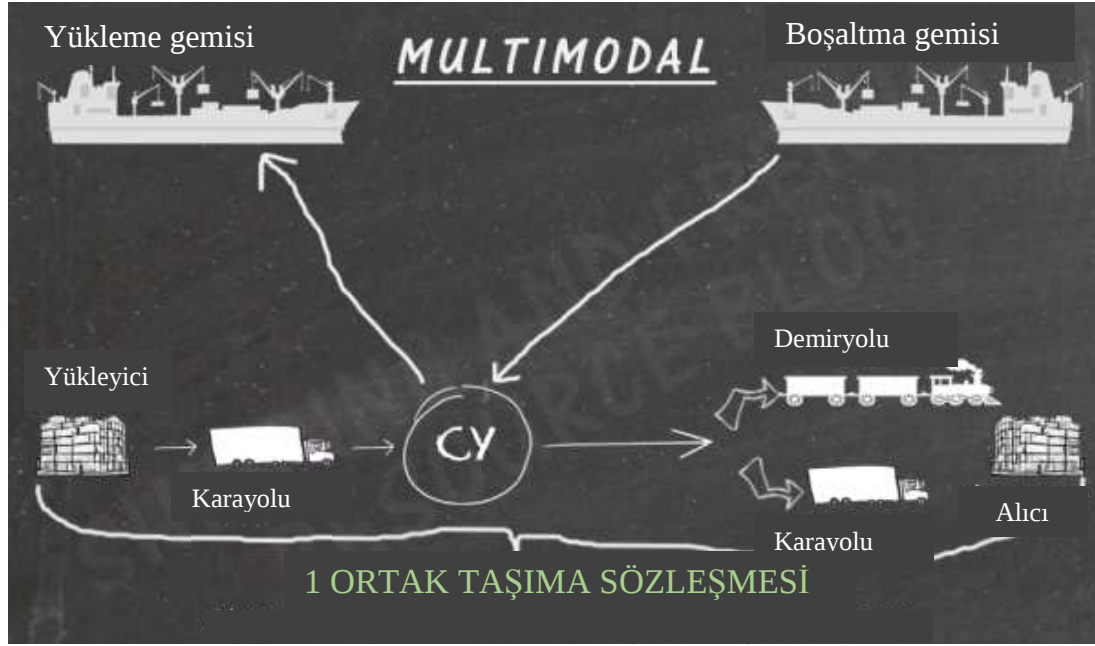
2.3.1. Çok modlu (multimodal) taşımacılık

Multimodal taşımacılık yüklerin farklı taşıma ünitelerinin, araçlarının kullanıldığı en az iki veya daha fazla ulaştırma türünün oluşturduğu taşımacılık türüdür (Megep, 2009).

Kapıdan kapıya taşımacılık zincirinde en az iki taşıma türü (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu) kullanılarak yükün nihai varış yerine ulaştırılmasıdır. Tek yükleme ile ve aynı taşıma birimi içinde ürünlerin ellenmeden, birden çok taşıma yöntemleri ile taşınması olarak tanımlanmaktadır. Bunda konteyner taşımacılığı veya

trejlerin hiç açılmadan karayolu, demiryolu veya denizyolu ile taşınması kastedilmektedir.

Şekil 2.3’de çok modlu taşımacılığın yapısı gösterilmiştir. Burada taşımacılık, karayolu, denizyolu ve demiryolundan en az ikisi kullanılarak baştan sona kadar tek bir ortak sözleşmeyle yürütülmektedir.



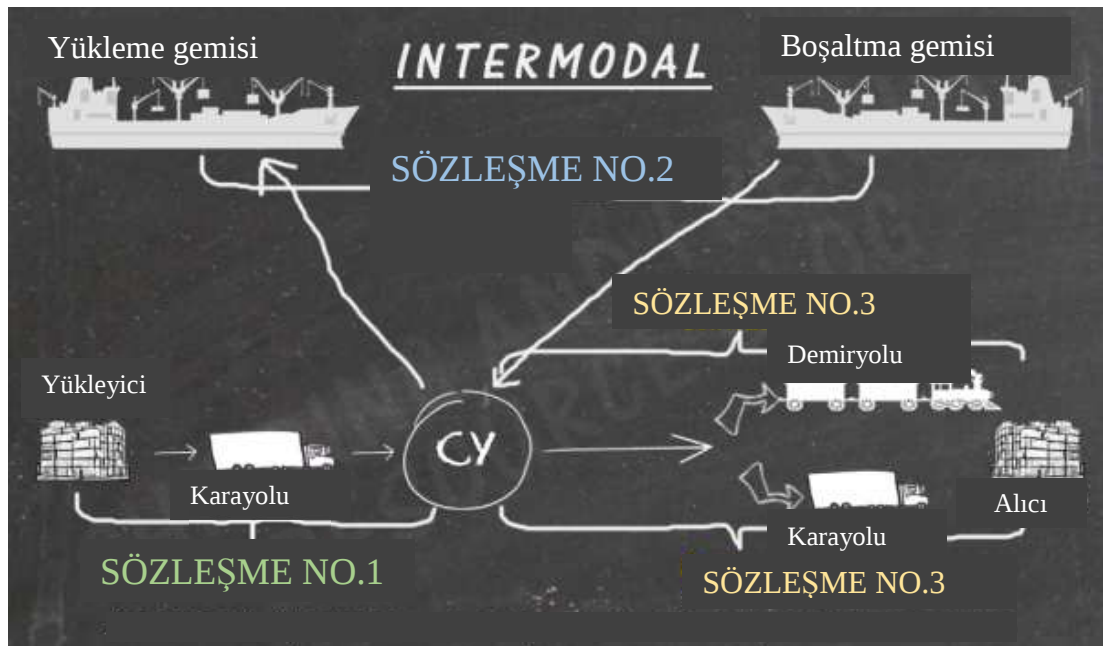
Şekil 2.3 : Çok modlu (multimodal) taşımacılığın şematik gösterimi.

Çok modlu (multimodal) taşımacılığa başka bir açıdan bakarsak bir ülkede belirli bir çıkış yerinden malın, başka bir ülkede teslim yeri olarak belirtilen yere, çoklu taşıma kontratı ile çoklu taşıma operatörü sorumluluğunda, en az iki farklı taşıma türü kullanılarak önceden anlaşılan tek bir fiyat ve fatura kapsamında tek yük senediyle taşınmasıdır. Uluslararası alanda yapılmasının yanında bir ülkenin ulusal sınırları içinde de uygulanabilmektedir. Birden fazla taşımacılık sistemine yatırım yapılması ve modern teknoloji kullanılması nedeniyle, fazla sermaye gerektiren bir yatırım türüdür.

2.3.2. Modlar arası (intermodal) taşımacılık

Intermodal taşımacılık yük veya yolcunun, çıkış noktasından varış noktasına kadar tek bir sefer tarifiesi ile iki ya da daha fazla taşıma modunun birbiri ile bağlantılı ve koordineli olarak taşınmasıdır. Burada konteyner taşımacılığı veya treylerin hiç açılmadan kara yolu, demiryolu veya deniz yolu ile taşınması kastedilmektedir. Hedef yüklemede ağız kapatılan ünitenin teslim yerinde açılmasıdır. Tek modlu taşıma yönteminde tek tip araçlara yoğunlaşmaktadır. Her bir taşıma modu, kapasite, güvenlik, esneklik, enerji sarfiyatı ve çevreye olan etkileri açısından farklılık göstermektedir. Intermodal taşımacılık sisteminde ise bu araçların performanslarını birbirleriyle uyumlu şekilde birleştirerek, çevre dostu anlayış içerisinde etkili, güvenli ve esnek bir yapı kazandırarak, ihtiyaç sahiplerinin isteklerini en iyi şekilde cevap vermektedir.

Şekil 2.4'te ise modlar arası taşımacılığın yapısı gösterilmiştir. Modlar arası taşımacılıkta kullanılan her taşımacılık türü için ayrı bir taşımacılık sözleşmesi yapılmaktadır.



Şekil 2.4 : Modlar arası (intermodal) taşımacılığın şematik gösterimi.

Intermodal taşımacılık ekonomik, çevresel ve esneklik konusunda bazı avantajlar sağlamaktadır. Taşıma mesafesi süresince en uygun taşıma modu kullanmak suretiyle taşıma masraflarında azalma meydana gelmesi, ekonomik verimliliği ve etkinliği

artırması, ülkenin dünya pazarlarındaki rekabet gücünü artırması, tek bir altyapı unsurunun üzerindeki aşırı yüklenmeyi engellemesi, kamu ve özel alt yapı yatırımlarında yüksek getiri sağlaması ekonomik avantajları arasında yer almaktadır. Enerji sarfiyatını en aza indirgeyerek, hava ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin oluşumunu engeller. Böylece daha az çevre kirliliğine yol açmaktadır. Kullanılan konteynerlerin her çeşit taşıma ve depolama sistemine uyumlu olması taşımada esneklik ve seçenek imkanı sunmaktadır. Birden fazla taşıma modu kullanıldığı için, kapıdan kapıya taşımacılık imkanı da sağlamaktadır.

Intermodal taşımacılık yüklerin ellenmeden, birden çok taşıma türüyle çıkış noktasından aynı taşıma aracına yapılan tek yükleme ile varış noktasına taşınması olarak ifade edilmektedir. Burada ifade edilmek istenen konteyner taşımacılığı veya treylerin yükleme yapıldıktan sonra ağzı kapatılıp yola çıkan eşyanın hiç açılmadan karayolu, demiryolu, denizyolu veya havayolu ile taşınmasıdır. Aynı zamanda boş olarak taşınması yapılan konteynerlere ve treylere de intermodal taşımacılık olarak adlandırılır (Yıldıztekin, 2003). İntermodal taşımacılık, her türlü taşımacılık hizmet gereksinimlerine ve günümüz koşullarına uygun, her türlü eşyanın ekonomik ve üst düzeyde hizmet sunabilen bir taşımacılık türüdür. Olasılık olarak bakarsak intermodal taşımacılıkta on tane türler arası bileşim vardır. Bunlar;

- Demiryolu-Karayolu
- Demiryolu-Denizyolu
- Demiryolu-Havayolu
- Demiryolu-Boru hattı
- Karayolu-Havayolu
- Karayolu-Denizyolu
- Karayolu-Boru hattı
- Denizyolu-Boru hattı
- Denizyolu-Havayolu
- Havayolu-Boru hattıdır.

Uygulama esnasında bu bileşimlere her zaman rastlanmayabilir. En çok uygulamada karşımıza çıkan bileşenler ise; Demiryolu-Denizyolu; Denizyolu-Karayolu; Demiryolu-Karayolu taşımacılığı olarak görülür (Kasapoğlu ve Cerit, 2009).

3. DENİZ TAŞIMACILIĞI

Bir bölgeden başka bir bölgeye, yük ve/veya yolcunun denizyolu ile ulaştırılmasına deniz taşımacılığı denir. Deniz taşımacılığı, denizlerdeki egemenlik hakkının kullanılmasına göre biçimlenir. Bir ülkenin egemenliği altında bulunan deniz veya karasularında taşıma önceliği genellikle ulusal filonundur. Ülkelerin hükümlerlik hakları dışında kalan ortak denizlerde ise, taşımalar genellikle seyir ve/veya ticaret serbestisinden yararlanır. Bu tür biçimlemeyi belirlemede ölçüt; deniz taşımacılığının uluslararası rekabete açık tutulup tutulmayışıdır. Deniz taşımacılığında ekonomi sorunu, taşıyan kadar, yolcuyu ve taşıtanı da ilgilendirir. Taşıma maliyetlerinin olası en düşük düzeyde tutulabilmesi, hiç olmazsa mevcut maliyet düzeyinin korunması ve hizmetlerin esnekliğı bu kişiler için amaçtır. Böylelikle, ucuz taşıma yardımıyla, taşıtan, pazarlarının korunmasını ve sürekliliğini sağlamış olur, yolcu taşımaları da sosyal fayda üretir. Deniz taşımacılığı;

- Bir defada çok fazla yük ulaştırması,
- Güvenilir olması,
- Sınır aşımı olmaması,
- Mal zaiyatının minimum düzeyde olması,
- Diğer kayıpların hemen hemen hiç olmaması,
- Hava yoluna göre 14, karayoluna göre 7, demiryoluna göre 3,5 kat daha ucuz olması,

nedenlerinden dolayı dünyada en çok tercih edilen ulaşım şeklidir. Deniz yoluyla bir defada en çok yük, en güvenli şekilde, en ucuza taşınmaktadır. Ülkeler arası sınır aşımı problemi yoktur.

3.1. Deniz Taşımacılığı Araçları

İkinci bölümde açıklanan tek modlu taşımacılık türlerinden olan denizyolu taşımacılığı deniz taşıtları aracılığı ile yapılır. Deniz araçları kullanım şekillerine göre temel olarak taşıma amaçlı kullanılanlar ve taşıma dışı kullanılanlar olarak sınıflandırılmaktadır.

Taşıma amaçlı deniz taşıtları;

- Dökme yük gemileri
 - Kuru dökme yük gemileri
 - Sıvı dökme yük gemileri
 - Ham petrol gemileri
 - LPG/LNG gemileri
 - Kimyasal madde gemileri
- Kuru yük gemileri
 - Konteyner gemileri
 - Ro-Ro gemileri
 - Koster gemileri
 - Şilep gemileri
- Yolcu gemileri

Taşıma dışı kullanılan deniz araçları ise;

- Balıkçı gemileri
- Servis gemileri
 - Romorkör gemileri
 - Araştırma gemileri
 - Buz kıran gemileri
 - Yangın söndürme gemileri
 - Yüzer vinç ve havuzlar
 - Kablo gemileri
- Askeri gemiler
- Diğer gemiler
 - Yatlar
 - Motorbotlar

Çizelge 3.1 : Türk Deniz Ticaret Filosu’nun 2010-2013 arasında sayısal gelişimi.

GEM TİPLERİ	2010	2011	2012	2013
KURU YÜK	422	416	411	400
DÖKME YÜK	106	115	115	109
KONTEYNER	42	44	46	43
KONTEYNER/KURU YÜK	27	26	26	29
KONTEYNER RO-RO	1	0	0	0
RO-RO (Sadece Araç)	26	25	26	26
RO-RO / Yolcu	60	63	58	56
RO-RO / Tren	4	8	8	7
HAM PETROL TANKERİ	2	2	2	2
AKARYAKIT TANKERİ	88	89	86	91
KİMYEVİ MADDE TANKERİ	39	37	31	33
LPG/LNG TANKERİ	6	7	7	7
ASFALT TANKERİ	1	1	1	1
BİTKİSEL HAYVANSAL YAĞ TANKERİ	1	1	1	1
SU TANKERİ	16	15	15	15
YOLCU GEMİLERİ	88	90	93	102
FERİBOTLAR	40	41	56	48
ŞEHİR HATLARI DENİZ OTOBÜSÜ(Yolcu)	26	24	24	23
ŞEHİR HATLARI DENİZ OTOBÜSÜ(Araç)	2	2	0	0
YOLCU MOTORLARI	74	64	66	70
BALIKÇI GEMİLERİ	209	216	218	222
RÖMORKÖRLER	109	111	121	120
HİZMET GEMİLERİ	80	86	90	94
BİLİMSEL ARAŞTIRMA	6	5	7	12
DENİZ ARAÇLARI	118	123	122	136
YÜZER HAVUZ/VİNÇ	36	40	43	43
TİCARİ YAT	57	66	72	79
ÖZEL YAT	31	58	72	89
TOPLAM	1777	1832	1879	1909

Çizelge 3.1’de Türk Deniz Ticaret Filosu’nun 2010-2013 arasında sayısal gelişimi yer almaktadır. Gemi tipleri sütunu, deniz taşıtlarının çeşitliliğini göstermektedir (Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz Ticareti 2013 İstatistikleri).

Tablo genel olarak incelendiğinde Türk Deniz Ticaret Filosu'na ait deniz taşıtlarının sayısı yıl bazında artış göstermektedir.

3.2. Deniz Taşımacılığında Limanlar

Rıhtım veya iskelelerine deniz taşıma araçlarının yanaşıp bağlanabileceği veya su alanlarına demirleyebileceği; tekneden kıyıya, tekneden tekneye, kıyıda tekneye yük veya insan nakli yapabilecekleri fiziksel ortamı sağlayan ve bunlara ilişkin alt yapılar, açık kapalı mekanlar ve tesisler ile gemi, yük ve yolculara yönelik hizmetleri veren, kontrol ve güvenlik işlemleri için gereken yerleşik birim ve örgütleri içeren, ülkenin belli bölgesi üzerinde ekonomik faktör teşkil eden, taşıma sistemleri arasında dönüşüm noktası olan yerlere liman denir.

Limanlar günümüze kadar, büyük bir işlev değişimine uğramıştır. Önceleri yalnızca gemilerin barınması için düşünülen bu ticarethaneler, sonraları hizmet üretim merkezleri durumuna dönüşmüşlerdir. Gemi barındırma işlevi artık bir liman için ikincil önemdedir. Asıl önemli olan, yükü ucuza, seri biçimde, güvenle ve kaliteli olarak ulaşım sistemleri arasında aktarabilmektir. Bu ise, limanları hem ekonomik düşünmeye hem de ekonomik davranmaya itmiştir.

Limanların ekonomik ve verimli bir şekilde kullanılması için gemi çalıştıranlar gemilerini limanlarda az, seyirde çok tutmak isterler. Çünkü liman, alıcı ve satıcı açısından bir maliyet kapısıdır. Bir gemi limanda ne kadar çok tutulursa yahut ne kadar fazla sayıda limana ya da terminale uğrarsa taşıma hizmetinin maliyeti de o oranda artar. Bu yüzden gemiler az sayıda limana uğramayı tercih ederler.

Literatürde limanlar; yüklendiği fonksiyon çeşidine, konumlarına, kullanım amaçlarına ve taşıma kapasitelerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadırlar. Çalışmada fonksiyonlarına göre limanlar ele alınmaktadır. Limanlar yüklendiği fonksiyonlar açısından 5'e ayrılmaktadırlar. Bunlar;

- Ticari Limanlar; dünyada mevcut limanların çoğu ticari limanlardan oluşmaktadır, yolcu ve yük taşıma limanları olarak ikiye ayrılmaktadırlar
 - o Yolcu Limanları; gemilerin yolcu ve yolcu beraberli yük indirme-bindirme, barınma yapmalarına elverişli, bu hizmetlerin yerine getirilmesine resmi olarak izin verilmiş, gümrüklü, sınırlı deniz alanlarına denilmektedir. Yerleşim yerlerine yakın mesafelerde veya ulaşımın geçiş noktalarında bulunurlar. Ulaşım ve taşımacılıkta en

önemli konumdadırlar. Ülkeler arası, ülke içi ve şehir içi taşımaların çoğunluğu bu limanlarda yapılmaktadır.

- o Yük limanları; gemilerin eşya yükleme-boşaltma, barınmalarına elverişli, bu hizmetlerin yerine getirilmesine resmi olarak izin verilmiş, gümrüklü, sınırlı deniz alanlarına denilmektedir. Bulundukları konuma, taşınan malın cinsine, kapasitelerine göre farklılıklar göstermektedirler. Bu tür limanlar yük nakliyatı açısından, ana ulaşım yollarının (demiryolu, karayolu, havayolu) bitiminde veya yakınında bulunmaktadır.
- Askeri limanlar; savaş gemilerinin barınması, yüklenmesi, bakımı gibi askeri amaçlara hizmet etmekte olup bulundukları alanlar askeri alanlardır.
- Gemi yapım ve onarım limanları; Tamir, bakım gibi ek hizmet veren gemi inşa sektörünün en önemli alanlarıdır.
- Balıkçı barınakları; balıkçı gemileri bu limanlarda barınırlar; hazırlıklarını yaparak buradan denize açılırlar ve avladıkları balıkları tekrar bu limanlara getirip boşaltırlar.
- Yat Limanları; yata doğrudan yürüyerek çıkılmasına olanak sağlayan, yeterli derinlikte su bulunan, yatlara teknik ve sosyal alt yapı, yönetim, destek, bakım ve onarım hizmetleri sunan turizm belgeli kıyı yapılarıdır. Şehir ticaret alanına yakın ve gelir düzeyi yüksek olan turistik bölgelerde bulunmaktadır.

3.3. Deniz Taşımacılığı Maliyet Yapısı

Deniz taşıma işletmeleri, bir rekabet sistemi içerisinde faaliyetlerini sürdürmektedirler. Maliyetler ise bu rekabet sistemi içerisinde önemli bir rol oynamaktadır.

Deniz taşımacılığında amaç, yükün verimli ve ucuz hareketini sağlamak ve maksimum kara ulaşmaktır. Taşıma olabildiğince ekonomik ve verimli yapılabilirse işletmenin hem kar payı yükselmekte hem de rekabet gücü artmaktadır.

Karını artırmak isteyen deniz taşıma işletmeleri, ya aynı arz miktarında taşıma ücretlerini artıracaklar ya da taşımacılık maliyetlerini azaltacaklardır. Normalde yapılması gereken ikinci alternatiftir. Çünkü bu rekabet piyasası içerisinde birinci alternatifi gerçekleştirmek oldukça zordur.

Maliyet, işletme ve ekonomi bilimlerinin en çok tartışılan konularından biri olup, hemen her konuda değişik görünümelerde karşımıza çıkan esnek bir kavramdır. Bu kavram ile ilgili çeşitli tanımlar yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır; “Belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan, parasal olarak ifade edilebilen ve bir değer birikiminin oluşmasına olanak veren fedakarlıkların tümüdür” (Altuğ, 2006), “Hedeflenen bir sonuca ulaşmak için katlanılması gereken esirgemezliklerin parasal toplamıdır” (Büyükmirza, 2006), “Elde edilen veya elde edilecek mal ve hizmetler karşılığında ödenen nakdin veya transfer edilen diğer bir varlığın, çıkarılan hisse senedinin, sunulan hizmetlerin veya katlanılan borcun para cinsinden ölçülmüş tutarıdır” (Akşit, 1996). Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere maliyet, aynı yargıyı belirten değişik ifadelerle çeşitli şekillerde tanımlanmaktadır. “Gider, işletmenin faaliyetlerini ve varlığını sürdürebilmek için belli bir faaliyet döneminde tükettiği mal ve hizmetlerin parasal tutarıdır” (Erdoğan ve Saban, 2006). “İşletmenin faaliyetini ve varlığını sürdürebilmesi ve bir ekonomik yarar sağlaması için belli bir dönemde kullandığı ve tükettiği girdilerin, faydası tükenmiş maliyetlerin hasılatından düşülen kısmına gider denilmektedir” (Akdoğan, 1994).

Günlük hayatta sıklıkla gider ve zarar kavramları birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Ancak şu unutulmamalıdır ki gider zarar değildir. Zarar, “işletme faaliyetlerini sürdürülmesi için gerekli olmayan veya normal ölçüleri aşan harcama veya tüketimler” olarak ifade edilebilir (Erdoğan ve Saban, 2006). Farklı bir şekilde ifade edecek olursak zarar, belirli bir dönemin gelirlerinden giderlerinin çıkartılması sonucu elde

edilen olumsuz farktır. Harcama kavramı gerek maliyet kavramından gerekse gider kavramından farklı ve daha geniş bir anlama sahiptir. Genellikle harcama kavramının ödeme kavramıyla aynı anlamda kullanılması çok sık karşılaşılan bir durumdur. Harcama, “sağlanmış bir hizmet veya satın alınmış bir varlık için ödenen veya ödenecek olan para tutarı veya varlık değeridir”. Ödeme ise, “para ya da para yerine geçen araçların veya diğer varlıkların, satın alınan mal, hizmet ya da varlıkların karşılığı olarak veya borç ya da zararların karşılığı olarak işletmeden çıkışıdır” (Altuğ, 2006).

Tanımlardan da anlaşılacağı gibi harcama kavramı ödeme kavramından daha geniş bir anlama sahiptir. Harcama kavramı daha çok maliyet ve gider kavramlarına yakın bir kavramdır. Bu aşağıdaki şekilde açıklanmaktadır. Harcamaya konu olacak değerler para ve bunun gibi ödeme araçları ile maddi ya da maddi olmayan varlıklar olabileceği gibi, enerji, zaman, yer, emek, makine gücü ve bunun gibi üretim faktörleri de olabilmektedir.

Deniz taşıma işletmelerinde, sefer maliyetleri hesaplanırken bu etkenlerin hepsi dikkate alınmalıdır. Çalışmanın temel amacı, deniz taşıma işletmelerinin kendi organizasyon yapılarına, büyüklüklerine ve ihtiyaçlarına göre maliyet muhasebesi kayıt sisteminin ve uygulanabilecek bir maliyet sisteminin oluşturulmasıdır. Bu sistemin yararlı olduğunu düşünen Orhon’un (1983) “Ulaştırma İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi” başlıklı çalışmasında ise, deniz ulaşımında sefer maliyetlerinin önemi vurgulanmış ve başarılı bir maliyet kontrolü için her geminin sefer maliyetinin tek tek ele alınması gerektiği savunulmuştur. Ayrıca Stopford’un (1997) yaptığı çalışmada, deniz taşımacılığında gider çeşitlerinden bahsedilmiş, işletmelerin rekabetçi konuma gelebilmek için gemi işletim giderlerini minimum düzeyde tutmaları gerektiği vurgulanmıştır.

Yukarı da yapılan maliyet tanımları bizim tezimize uyarlandığında deniz taşımacılığında maliyetlere etki eden temel faktörler şunlardır :

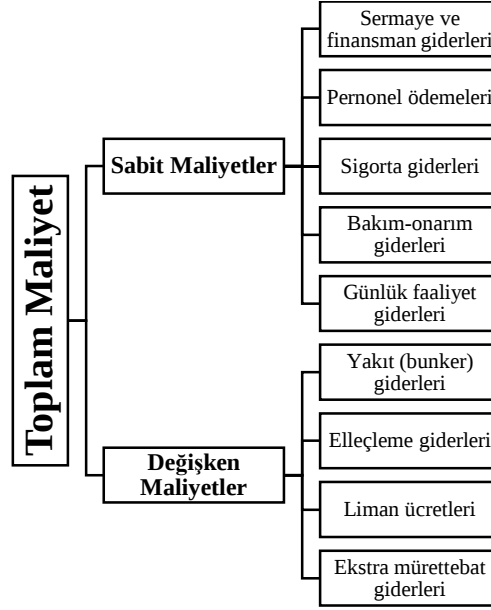
- Yakıt (bunker) maliyetleri,
- Kullanılmayan taşıma kapasitesi (boş taşıma),
- Gemilerin yaşı,

Kullanılmayan taşıma kapasitesi, birçok taşıma sisteminin ortak özelliği, kapasitelerini tam olarak kullanamamalarıdır. Bu tür eksik kapasite kullanımı, taşımacılık

sistemlerinde maliyetleri artırmaktadır. Bunun sebebi ise, sabit giderlerin toplam maliyetler içindeki oranıyla ilişkili olarak, kapasite kullanım oranının azalmasıyla birim maliyetlerin artış göstermesidir.

Geminin yaşı, eski gemiler genel olarak yeni gemilere nazaran daha farklı bir maliyet yapısına sahiptirler. Gemi yaşlandıkça sermaye maliyetleri düşer fakat yeni gemilere nazaran sefer ve operasyon maliyetleri artar.Örneğin, yaşlı bir geminin makine, paslı tekne yapısı için süreklilik gerektiren bakım-onarım masrafları, yüksek fuel-oil ihtiyacı veya motorin tüketimi yüzünden günlük maliyetleri daha yüksek olacaktır. Modern gemilerde ise, mürettebat ihtiyacının azlığı, güvenilir yakıt kullanımı, etkin makine sistemi ve düşük bakım-onarım giderleri sayesinde maliyetleri daha az olacaktır (İnal, 2004)

Yakıt (bunker) maliyetleri: “Bunker” gemilerin kömürle çalıştığı dönemden kalma ve halen kullanılmakta olan bir terimdir. Nükleer gemiler ve rüzgâr gücüyle çalışan gemiler dışında, gemi hareketi için gerekli enerji kaynağıdır. Bu enerji kaynağı sadece geminin pervane döndürmesi için değil, aynı zamanda gemi güverte ekipmanlarının gereksinimi olan elektrik enerjisi üretimi için kullanılan yardımcı makineler için de gereklidir. Bunker giderleri gemilerin yakıt, yağ ve su giderlerini kapsamaktadır ve gemi sefere çıkmadığı sürece minimum seviyededir. Ancak hiçbir zaman sıfır olmaz. Çünkü gemi limanda olduğu sürede elektrik üretimi, havalandırma, soğutma, ısıtma gibi nedenlerle yardımcı motorların çalışması gerekmekte ve bunker giderleri ortaya çıkmaktadır. Gemi işletme giderlerinin büyük bir kısmını yakıt giderleri oluşturduğu için hem gemi makinelerinin performansı hem de çıkabilecek problemlerin getireceği yüksek maliyetler açısından yakıtlar için belirlenmiş standartlara uyulması gerekmektedir. Makinenin özelliklerine göre, makine üreticilerinin belirttiği yakıtları almak performans ve arızalar açısından büyük önem taşımaktadır.



Şekil 3.1 : Geminin toplam maliyet yapısı.

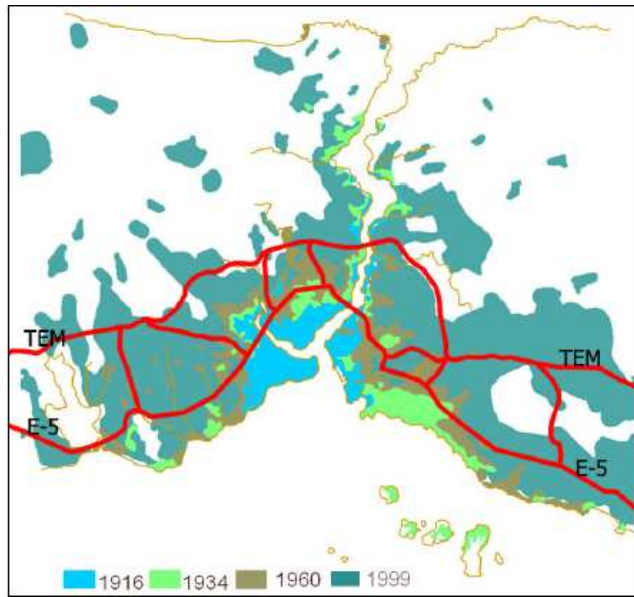
Şekil 3.1’de denizcilik işletmesine ait bir geminin, maliyet yapısı gösterilmektedir. Şekle göre, geminin toplam maliyeti sabit, değişken ve karma giderlerden oluşmaktadır. Sabit giderler; sermaye ve finansman giderleri, vergiler, amortismanlar, sigorta giderleri, personel ücretleri (maaş, fazla mesai, SSK işveren payı, işsizlik sigortası gideri gibi) , bakım-onarım ve günlük faaliyet giderlerinden oluşmaktadır. Değişken giderler ise, liman ücretleri, yükleme-boşaltma giderleri, bunker giderleri ve ekstra mürettebat giderlerinden oluşmaktadır. Ancak bu gider grupları içerisinde yer alan, bakım-onarım, günlük faaliyet giderleri (telefon gideri, temizlik gideri, elektrik gideri gibi) ve ekstra mürettebat giderleri karma gider özelliği taşımaktadır. Örneğin gemi seyirdeyken kızaktakine oranla ekstra vasıflı personel talep edecektir. Bu durumda gemi kızaktayken işgücü ücretleri sabit gider özelliği taşıırken, seyirdeyken değişken gider özelliği taşıyacaktır.

4. İSTANBUL'DA TOPLU TAŞIMA VE İSTANBUL ŞEHİR HATLARI

4.1. İstanbul'un Ulaşım Hatları

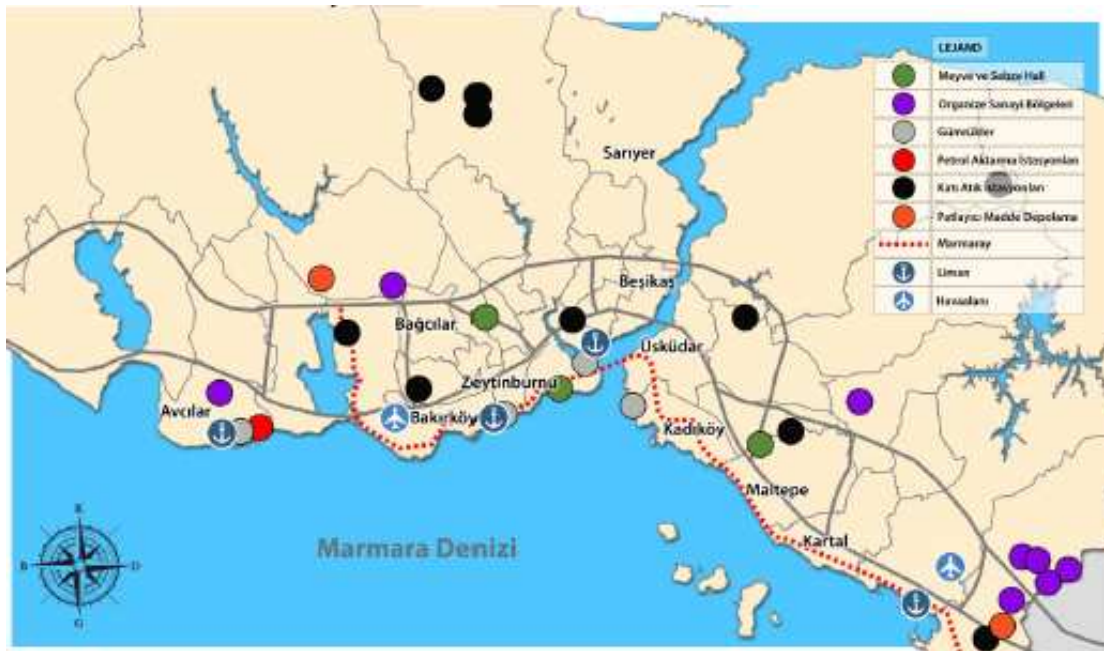
Hızla büyüyen İstanbul'da karayollarına verilen önemin giderek artmasıyla birlikte, şehir içirilere doğru genişleyerek denizden uzaklaşmıştır. Yapılan arazi kullanım ve ulaşım planlarına gerektiği gibi uyulmaması ve toplu taşımayı yaygınlaştırmak yerine özel otomobil sahipliğinin özendirilmesi nedeniyle şehir bugünkü karmaşasını yaşamaktadır. 300 km'lik Marmara kıyı şeridinde yerleşmiş olan İstanbul, deniz ulaşımı açısından çok elverişli bir yapıya sahiptir. 80 iskelesi ve 34 hattıyla tüm denizyolu toplu taşıma sistemi günde 280.000 yolcu taşımaktadır. Deniz ulaşımı tüm toplu taşıma sistemi içerisindeki payı, lastik tekerlekli taşıma sisteminin %86 ve raylı sisteminin payı %10 iken sadece %4'dür. Bunun nedeni, yeterli hat ve iskele olmamasının yanı sıra, karada diğer ulaşım sistemleriyle yeterince desteklenmemesidir.

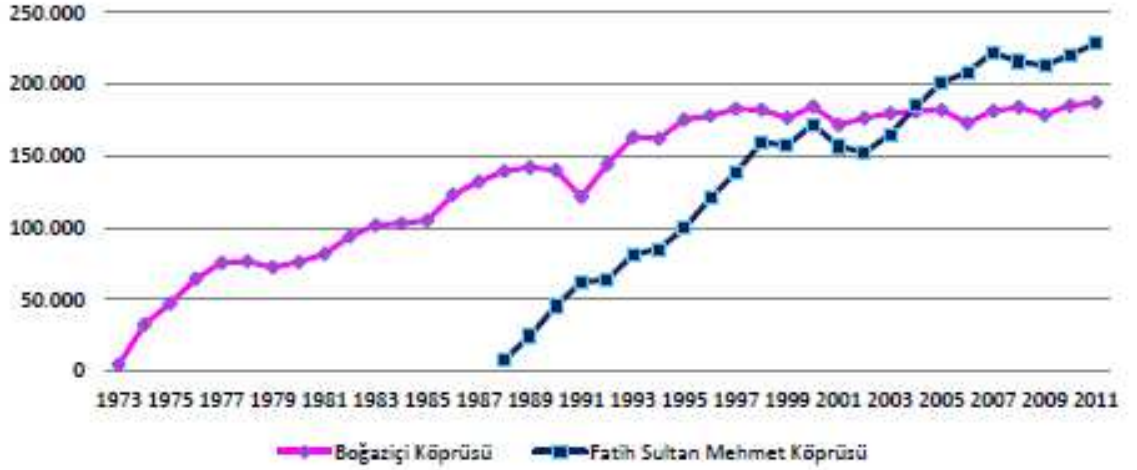
İstanbul'da deniz ulaşım sisteminin payının zaman içerisinde nasıl değiştiğini görmek amacıyla şehrin arazi kullanım durumu ve ulaşım sistemlerini incelemek yararlı olacaktır.



Şekil 4.1 : İstanbul Yerleşik Alanlarının Yıllara Göre Dağılımı.

Şekil 4.1’de yıllara göre İstanbul yerleşik alanının nasıl değiştiği görülmektedir. 1916 yılında, İstanbul’da Tarihi Yarımada, Haliç, Beyoğlu, Beşiktaş, Kadıköy, Üsküdar ve Boğaz’da yerleşik alan bulunmaktadır. 1934 yılında yerleşik alanlar, Boğaz’da kuzeye doğru, Anadolu yakasında sahilden Maltepe’ye doğru gelişme görülmektedir. 1960 yılı haritasına göre, yerleşik alanlar içeriye doğru çok az gelişmeye başlamış ve iki yakada da sahil kesimleri dolmaya başlamıştır. Yaklaşık 30 sene boyunca arazi kullanımı açısından fazla bir gelişme yaşanmamıştır. Ancak bu tarihin üstünden yaklaşık aynı zaman dilimi geçmesine rağmen, İstanbul’un yerleşik alanı genişlemesinde çok büyük bir artış olduğu görülmektedir. Bu artışın en büyük sebeplerinden biri, göç ve plansızlık yanı sıra, köprüler ve çevre yollarıdır. Şekil 4.1’de görüldüğü gibi, çevre yollarının etki alanları son dönemde dolmuştur (Oral,2008).





Şekil 4.3 : Boğaz köprülerinden geçen günlük ortalama araç sayıları, 1973-2011

Her iki boğaz köprüsü ve bağlantı yolları İstanbul'da trafik sıkışıklığının en çok yaşandığı noktalardır. 1973 yılında hizmete giren Boğaziçi Köprüsü'ndeki trafik hızla artmış ve köprü 1990'lı yılların başından itibaren kapasitesini zorlamaya başlamıştır. 1988 yılında hizmete giren Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'ndeki trafik hacmi ise daha hızlı bir şekilde artmış ve 2000'li yılların ortasına gelmeden Boğaziçi Köprüsü'ndeki trafik hacmini geçmiştir. Köprülerdeki trafik hacmi sadece ekonomik büyümenin yavaşladığı veya ekonomik krizlerin yaşandığı dönemlerde azalmış veya önemli bir artış göstermemiştir. 2012 yılında Boğaziçi Köprüsü'nden 187.644, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nden ise 228.710 olmak üzere köprülerden günde ortalama 444.943 araç geçiş sağlamıştır (Şekil 4.3) (İstanbul Kalkınma Ajansı, İstanbul 2014-2023 Bölge Planı).

İstanbul'da kentiçi yolcu taşımacılığına bakıldığında günlük taşınan toplam yolcu sayısı içerisinde karayolu %87,3 gibi yüksek bir orana sahiptir. Tek havuzda ve tek merkezde toplanan bir otobüs sisteminin hakim olduğu gelişmiş birçok Batı metropollerinin aksine İstanbul'da karayolu toplu taşımada kamu ve özel sektör işletmeciliğinin faaliyet gösterdiği çok başlı ve çok çeşitli bir yapı söz konusudur.

İETT verilerine göre otomobil ile günde ortalama 3,2 milyon yolcu taşındığı tahmin edilmektedir. Şehrin ana ulaşım aksı E-5 üzerinde yer alan ve İETT tarafından işletilen 52 km uzunluğundaki metrobüs ile günde ortalama 750.000 yolcu taşınmaktadır. İstanbul Ulaşım Ana Planı (2011) toplam uzunluğu 117,8 km'yi bulan metrobüs hatları önermiştir. İETT, 334'ü metro sisteminde olmak üzere toplam 2.613 otobüs ile 1.324.837 yolcuya, İstanbul Otobüs A.Ş. 240 otobüs ile 106.797 yolcuya, özel halk

otobüsleri 2.107 otobüs ile 1.475.274 yolcuya hizmet vermektedir. 572 dolmuş 110.000 yolcu, 6.361 minibüs 1.850.000 yolcu, 17.395 taksi 1.100.000 yolcu ve 30.159 servis 1.950.000 yolcu taşımaktadır. Otobüs sistemleri dışındaki diğer türlerde güzergah, trafiğe olumsuz etki, kapasite düşüklüğü ve verimsizlik gibi sorunlar öne çıkmaktadır (Çizelge 4.1) (İstanbul Kalkınma Ajansı, İstanbul 2014-2023 Bölge Planı).

Çizelge 4.1 : İstanbul'daki karayolu taşımacılığı günlük yolcu sayıları ve oranları.

İşletme	Filo	Oranlar	Yolcu/Gün	Oranlar
İETT Metrobüs	334	0,02%	715000	6,05%
İETT Otobüs	2279	0,12%	1324839	11,21%
ÖHO	2107	0,11%	1475274	12,49%
İstanbul Otobüs A.Ş	240	0,01%	106797	0,90%
Otomobil	2009777	96,79%	3182534	26,94%
Dolmuş Taksi	572	0,03%	110000	0,93%
Minibüs	6361	0,34%	1850000	15,66%
Taksi	17395	0,92%	1100000	9,31%
Servis oto	30159	1,60%	1950000	16,51%
TOPLAM			11814444	100,00%

2012 sonu itibariyle mevcut banliyö hatları ile birlikte İstanbul'da yaklaşık 170 km'yi bulan raylı sistemlerin günde ortalama taşıdığı yolcu sayısının 1,2 milyonu aştığı tahmin edilmektedir. Raylı sistemler arasında taşınan yolcu sayısı açısından güzergah ve hat uzunluğuna paralel olarak Kabataş-Bağcılar Tramvay Hattı (320.000 yolcu/gün) ile Şişhane-Hacıosman Metro Hattı (230.000 yolcu/gün) ve Aksaray-Havalimanı Hafif Metro Hattı (220.000 yolcu/gün) öne çıkmaktadır. 2012 yılında hizmete açılan Kadıköy-Kartal Metro Hattı'nda taşınan yolcu sayısı ise henüz beklenen düzeyde değildir. Ekim 2013 tarihinde Marmaray Projesinin Kazlıçeşme - Söğütlüçeşme etabının hizmete girmesiyle mevcut raylı sistemler arasında entegrasyonun tam olarak sağlanarak söz konusu raylı sistemlerin kapasitelerinin daha etkin bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir. Yaklaşık 76 km uzunluğundaki Marmaray ile 50 km uzunluğundaki diğer raylı sistemlere ilişkin inşaat çalışmaları devam etmekte olup önemli bir kısmının 2013 yılı sonuna doğru hizmete açılması öngörülmektedir. Yaklaşık 107 km'lik birçok raylı sistem projesi ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı tarafından yürütülen çalışmalar neticesinde ihale aşamasına getirilmiş olup bunlardan bir kısmının 2013 yılı içerisinde ihale edilmesi planlanmaktadır. Toplam uzunluğu 237 km'yi bulan raylı sistem projelerinin projelendirilmesine ilişkin çalışmalar ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından yürütülmektedir. İstanbul Ulaşım Ana Planı (2011) 2023 yılı için 37 hattan oluşan 615 km uzunluğunda raylı sistem ağı öngörmektedir (Çizelge 4.2). Şekil 4.4'te ise İstanbul'daki mevcut ve planlanan raylı sistem ağı İstanbul haritası üzerinde gösterilmiştir.

2013 yılında İstanbul'da deniz yolu ile taşınan yolcu sayısı 341.854 olup toplam taşınan yolcu sayısının içerisinde oldukça düşük kalmaktadır. Deniz taşımacılığında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin bir kuruluşu olan Şehir Hatları A.Ş.'nin yanı sıra İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından özelleştirilen İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş. ve Turyol ve Dentur gibi farklı özel sektör kuruluşların işletmeciliğindeki deniz motorları faaliyet göstermektedir. Taşınan yolcu sayısı açısından Şehir Hatları A.Ş. ilk sırada gelirken bütün işletmelere ait toplam 481 deniz taşıtı hizmet vermektedir. Şehir Hatları A.Ş. filosunda bulunan toplam 34 gemi ile İstanbul içi, Boğaz hatları ve Adalar hatlarında yolcu taşımacılığı yapmaktadır. Şehir Hatları A.Ş.'ye İstanbul'un Avrupa Yakası'nda 15, Asya Yakası'nda 15 ve Adalar'da 4 olmak üzere toplam 34 iskele bulunmaktadır. İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş. İstanbul içerisinde ve İstanbul ile Marmara Denizi'ndeki çeşitli noktalar arasında yolcu ve araba taşımacılığı yapmaktadır. İDO'ya ait Avrupa Yakası'nda 9, Anadolu Yakası'nda ise 12 terminal; Marmara Denizi'nde ise 14 terminal olmak üzere toplam 35 terminal bulunmaktadır. Toplam 51 gemiye sahip İDO filosu içerisinde 9 hızlı feribot, 24 deniz otobüsü ve 18 araba vapuru bulunmaktadır (Çizelge 4.3) (İstanbul Kalkınma Ajansı, İstanbul 2014-2023 Bölge Planı).

Çizelge 4.3 : 2013 yılında İstanbul'daki denizyolu taşımacılığı günlük yolcu sayıları ve oranları.

İşletme	Filo	%	Yolculuk/Gün	%
Şehir Hatları A.Ş	34	0,002%	146798	42,94%
İDO	53	0,003%	94806	27,73%
Deniz Motorları	393	0,020%	100250	29,33%
TOPLAM			341854	100,00%

4.2. İstanbul Şehir Hatları Tarihçesi

Şehir Hatları İdaresi 19. Yüzyılın ortalarından bugüne yaklaşık 164 yıllık bir deneyimi temsil eder. Bu deneyimin 1940'ların ortalarına kadar üç ayrı işletmeden beslendiği söylenebilir. Bunu, 19. Yüzyılın ortalarından 1940'ların ortasına gelinceye kadar İstanbul'da Boğaz, Marmara ve Haliç hatlarında birbirinden bağımsız işletmeler tarafından vapurlarla yolcu taşımacılığının yapılmış olmasından hareketle ileri sürmek mümkündür.

Bu işletmelerin kısaca tarihsel seyirleren bakılacak olursa ;1844'te Bahriye Nezareti'ne bağlı olarak Hazine-i Hassa Vapurları İdaresi'nin, İstanbul, İzmit, Gemlik ve Tekirdağ iskelelerinin yanı sıra İstanbul'da Sirkeci – Adalar, Sirkeci – Pendik, Sirkeci – Yeşilköy arasında vapur işletmeye başlayarak Marmara hattının temellerinin atıldığı görülür.

Bu işletme 1862'de Fevaid-i Osmaniye İdaresi, 1871'de İdare-i Aziziye İdaresi, 1878'de İdare-i Mahsusa, 1910'da Osmanlı Seyr-i Sefain İdaresi'ne dönüştü. 1933'te anılan işletme çatısı altında Adalar, Anadolu Yakası iskeleleri ve Yalova hattında yani Marmara hattında faaliyet gösteren AKAY İdaresi kuruldu. Bu idare ise 1937'de kurulan Devlet Denizyolları İşletme Umum Müdürlüğü çatısı altında yer alan Şehir Hatları İşletmesine dönüştü.

1858'den beri vapurların işlediği Haliç hattında kurulu bulunan Haliç Vapurları Şirketi'nin 1841'de ve Boğaz hattında vapur işletmek üzere 1851'de kurulmuş olan Şirket-i Hayriye'nin 1945'te kamulaştırılarak bütün haklarının Şehir Hatları'na devri ile İstanbul sularında vapur taşımacılığı tek çatı altına toplanmış oldu. 1945'ten itibaren Boğaz, Marmara ve Haliç hatlarında vapur taşıma işini tek başına üstlenmiş bir hale gelen Şehir Hatları İşletmesi 1952'de kurulan Denizcilik Bankası yerine 1983'te kurulan Türkiye Denizcilik Kurumu ve 1948'te kurulan Türkiye Denizcilik İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı olarak faaliyetlerini sürdürdü. 2005 yılında TDİ bünyesindeki Şehir Hatları İşletmesi, Özelleştirme Yüksek Kurulunun Kararıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesine devri, Şehir Hatları'nda yeni bir dönemin başlangıcı oldu. Tasarımını İstanbulluların halk oylaması ile seçtiği 5 yeni yolcu vapuru, yeni nesil modern araba vapurları ve panoramik görüş açısına sahip 3 yeni Haliç vapuru inşa edildi ve hizmete alındı. Aynı dönemde, eski nesil yolcu vapurları ile tarihi önem ve değere sahip vapur iskelelerinin renovasyonu gerçekleştirildi ve bazı iskeleler yeniden inşa edildi.

İstanbul Şehir Hatları Turizm San. Tic. A.Ş., İstanbul'un deniz ulaşımına ve trafik sorununun çözümüne katkıda bulunmak amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı tarafından 2010 yılında kuruldu. Şehir Hatları A.Ş., İstanbul Boğazı, Adalar ve Haliç'te toplu taşıma hizmeti yanı sıra taşımacılık ile ilgili tamamlayıcı hizmetler de vermektedir.

4.3. İstanbul Şehir Hatları Bünyesindeki İskeleler ve Hatlar

İstanbul Şehir Hatları bünyesinde 19'u Anadolu yakasında, 16'sı Avrupa yakasında olmak üzere, toplamda 35 adet iskele bulunmaktadır. Çizelge 4.4'te iskelelerin isimleri verilmiştir.

Çizelge 4.4 : İstanbul Şehir Hatları iskeleleri.

ANADOLU YAKASI	AVRUPA YAKASI
ANADOLU HİSARİ	ARNAVUTKÖY
ANADOLU KAVAĞI	AYVANSARAY
BEYKOZ	BEBEK
BEYLERBEYİ	BEŞİKTAŞ
BOSTANCI	EMİNÖNÜ
BURGAZADA	EMİRGAN
BÜYÜKADA	EYÜP
ÇENGELKÖY	HASKÖY
ÇUBUKLU	İSTİNYE
HAYDARPAŞA	KABATAŞ
HEYBELİADA	KARAKÖY
KADIKÖY	KASIMPAŞA
KANDİLLİ	ORTAKÖY
KANLICA	RUMELİKAVAĞI
KINALIADA	SARIYER
KUZGUNCUK	SÜTLÜCE
KÜÇÜKSU	
PAŞABAHÇE	
ÜSKÜDAR	

İstanbul Şehir Hatları bünyesindeki hatlara baktığımız zaman 5 temel hat altına yerleştirilmiş seferler karşımıza çıkmaktadır. Bu 5 temel hat ise,

- Merkez Hatlar
 - o Kadıköy - Eminönü
 - o Karaköy - Kadıköy
 - o Karaköy - Haydarpaşa
 - o Üsküdar - Eminönü
 - o Üsküdar - Beşiktaş
 - o Kadıköy - Beşiktaş
 - o Kadıköy - Kabataş
- Boğaz Gidiş – Geliş Hattı
- Adalar Hattı
- Haliç Hattı
- Boğaz Turu Hattı

şeklinde adlandırılmaktadır (Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9). Bu hatlar sahip olunan iskeleler arasında yaz ve kış olmak üzere 2 farklı tarifeye uygun olarak gerçekleştirilir. Yaz ve kış tarifeleri talep yoğunluğuna göre düzenlenir.



Şekil 4.5 : Merkez hatların İstanbul krokiğinde gösterimi.



Şekil 4.6 : Adalar hattının İstanbul krokisinde gösterimi.



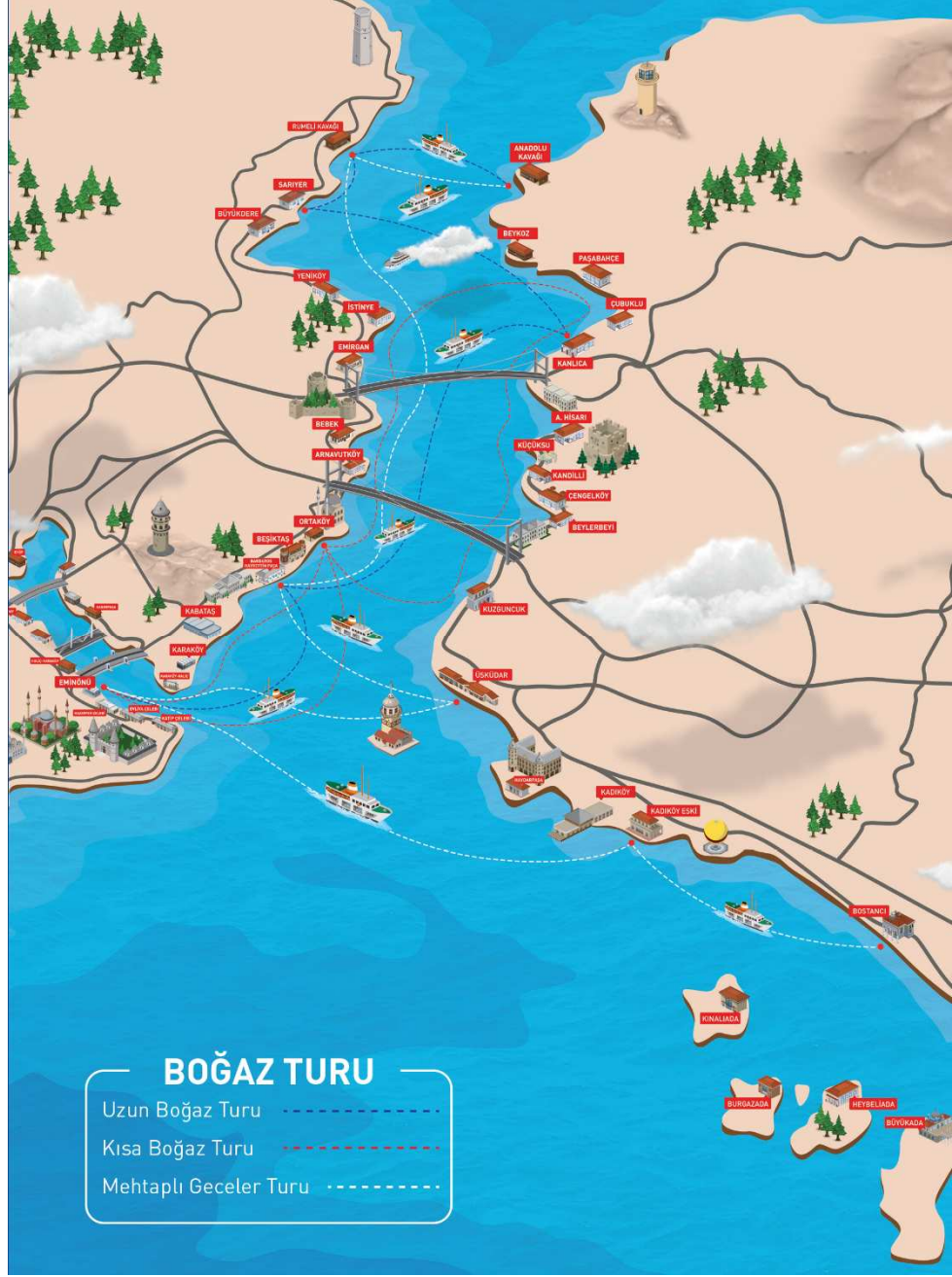
Şekil 4.7 : Haliç hattının İstanbul krokisinde gösterimi.

Şekil 4.6'daki Adalar hattı yaz tarifesinde daha sık seferlerle gerçekleştirilirken Şekil 4.7'deki Haliç hattı ise kış tarifesinde daha sık seferlerle gerçekleştirilmektedir.

Şekil 4.8’deki Boğaz gidiş-geliş hattındaki seferler ise karayolu trafiğinin çok yoğun olduğu saatlerde gerçekleştirilmesine rağmen çok aktif olarak çalışan hatlar değildir.



Şekil 4.8 : Boğaz gidiş-geliş hattının İstanbul krokisinde gösterimi.



Şekil 4.9 : Boğaz turu hattının İstanbul krokisinde gösterimi.

Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’da harita üzerinde gösterilen hatların mesafeleri Boğaz hattı, Marmara hattı ve Üsküdar Haliç hattı olarak 3’e ayrılıp Ek B’de verilmiştir.

4.4. İstanbul Şehir Hatları Bünyesindeki Gemiler

İstanbul Şehir Hatları filosunda toplamda 27 adet yolcu gemisi bulundurmaktadır. Bu gemiler yolcu kapasitesi, inşaa tarihi vb. özelliklerine göre A, B, C, D, E, Y ve H olmak üzere toplamda 7 sınıfa ayrılmıştır. Gemilere ait teknik özellikler Çizelge 4.5'te verilmiştir. Çizelgede incelendiğinde yeni yapım olan gemilerin eski yapım gemilere göre daha az kapasiteli ve daha küçük olduğu göze çarpmaktadır.

Çizelge 4.5'te gemilerin özellikleri incelendiğinde,

- B sınıfı gemiler; 1974-1973 yapımı olup 2100 yolcu kapasitesine sahiptir.
- C sınıfı gemiler; 1989 yapımı, 2100 kapasiteli ve 75.5 metrelik boyuyla en uzun gemilerdir.
- D sınıfı gemiler; 1977 ile 1987 yılları arasında inşaa edilmiş olup ortalama 1500 yolcu kapasitesine sahiptir. En fazla gemiye sahip olan bu sınıfta toplam 12 adet yolcu gemisi mevcuttur.
- A sınıfı gemiler; 2008 ile 2010 yılları arasında inşaa edilmiş olup 1800 yolcu kapasitesine sahiptir.
- E sınıfı gemiler ise 2009-2010 yıllarında inşaa edilmiştir. En yeni ve 600 kapasiteli, yani en düşük kapasiteye sahip, bu sınıf gemiler 3 adettir ve motor olarak adlandırılmaktadır.
- Y ve H sınıfı gemiler ise seferlerde kullanılmadığı için teknik özelliklerine ihtiyaç duyulmamıştır.

İstanbul Şehir Hatları'nın yolcu gemileri filosunu incelediğimizde gemiler 600, 1500, 1800 ve 2100 kapasiteli olarak ayrılmıştır. Gemi inşaa tarihleri ise 1973 ve 2010 yılları arasında değişmektedir.

Çizelge 4.5 : İstanbul Şehir Hatları yolcu gemileri.

SINIFI	GEMİNİN ADI	GROSS	TONU	NET TONU	GEMİNİN BOYU	GEMİNİN ENİ	FREE BOARD	GEMİNİN DERİNLİĞİ	YOLCU KAPASİTESİ VAZ KİS	İNŞA TARİHİ	İnşa Yeri	İMO	Makine Tipi	hp	
B	BARIŞ MANÇO	617,34		266,48	64,4	12,2	1327	3,27	2100	1684	1973	İstanbul	7315519	FAHD 240 STROK DİSEL	2X990
B	PRF.DR. AYKUT BARKA	610,27		259,41	64,4	12,2	1327	3,27	2100	1684	1973	İstanbul	7300978	FAHD 240 STROK DİSEL	2X990
B	AHMET H. YILDIRIM	610,27		259,41	64,4	12,2	1327	3,27	2100	1797	1974	İstanbul	7230381	FAHD 240 STROK DİSEL	2X990
C	EMİN KUL	658,18		252,1	75,5	11,62	947	3,17	2100	1470	1989	İstanbul	8715209	PENDİK SULZER 5 ASL 20/25	2X1500
C	FAHRİ S KORUTÜRK	658,18		252,1	75,5	11,62	947	3,17	2100	1470	1989	İstanbul	8715211	PENDİK SULZER 5 ASL 20/25	2X1500
D	İSTANBUL-9	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1977	İstanbul	7389924	DRO 218 K STORK WERKSPOR	2X750
D	ŞEHİT İLKER KARTER	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1980	İstanbul	7389950	6 MDXC A.B.C	2X750
D	AYDIN GÜLER	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1981	İstanbul	7638076	6 MDXC A.B.C	2X750
D	ŞEHİT MUSTAFA AYDOĞDU	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1981	İstanbul	7638088	6 MDXC A.B.C	2X750
D	ŞEHİT SAMİ AKBULUT	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1985	İstanbul	8113243	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	NURETTİN ALPTOGAN	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1985	İstanbul	7922910	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	İ.HAKKI DURUSU	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1985	İstanbul	7922922	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	ŞEHİT METİN SÜLÜŞ	456		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1986	İstanbul	8113229	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	BEŞİKTAŞ-1	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1450	1340	1986	İstanbul	8113231	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	MODA	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	11	1519	1266	1986	İstanbul	8113255	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	CADDEBOSTAN	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1500	1259	1987	İstanbul	8113279	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
D	KALAMIŞ	456,01		208,04	55,93	10,6	1259	2,92	1512	1259	1987	İstanbul	8113267	6 AL 20/24 PENDİK SULZER	2X750
A	ŞH-FATİH	747,36		358,94	66,15	13	907	2,95	1800	900	2008	İstanbul	9466788	D16C-A MG VOLVO PENTA	4X603
A	ŞH-KADIKÖY	747,36		358,94	66,15	13	907		1800	900	2009	İstanbul	9466829	D16C-A MG VOLVO PENTA	4X603
A	ŞH-BEYOĞLU	747,36		358,94	66,15	13	907	2,95	1800	900	2009	İstanbul	9466831	D16-MG-KC/425 VOLVO PENTA	4X603
A	ŞH-BEYKOZ	741,12		381,86	66,15	13	907	2,95	1800	900	2009	İstanbul	9466843	D16C-A MG VOLVO PENTA	4X603
A	ŞH-SARIYER	741,12		381,86	66,15	13	907	2,95	1800	900	2010	İstanbul	9466855	D16-MG-KC/425 VOLVO PENTA	4X603
E	ŞH-KASIMPAŞA	175,42		69,15	39,5	8,5	754	1,988	600	453	2009	İstanbul	9563990	DL6C-BMH VOLVO PENTA	2X650
E	ŞH-SÜTLÜCE	177,73		70,67	39,72	8,5	754	1,988	600	453	2009	İstanbul	9564009	DC 16CMH VOLVO PENTA	2X650
E	ŞH-HASKÖY	177,73		70,67	39,72	8,5	754	1,988	600	453	2010	İstanbul	9564023	DC 16CMH VOLVO PENTA	2X650
Y	ANAFARTALAR														
H	YUNUS 14														
H	KABATEPE														

5. İSTANBUL ŞEHİR HATLARI'NIN SAYISAL ANALİZİ

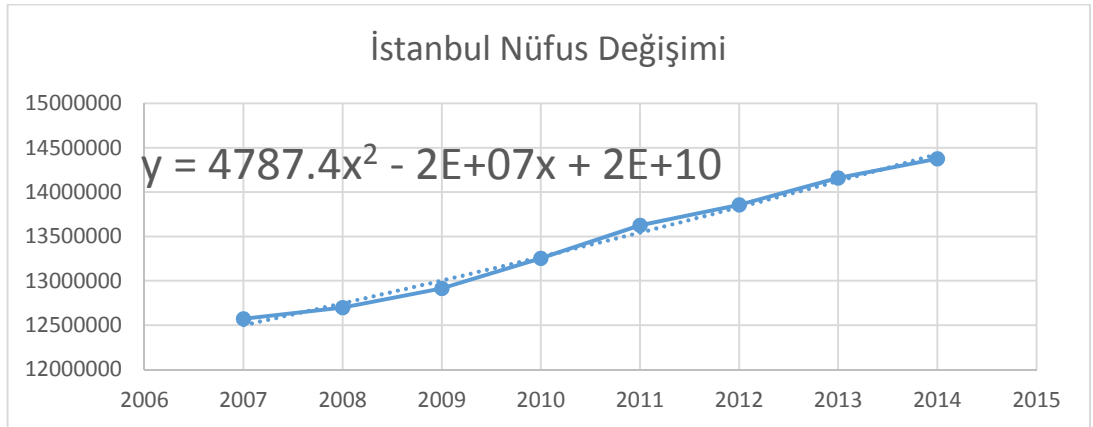
5.1. İstanbul Nüfusu ve İstanbul Şehir Hatları Yolcu Analizi

İstanbul Şehir Hatları A.Ş Operasyon Birimi'nden edilen yolcu verilerini analiz etmeye başlamadan önce İstanbul'un nüfus değişimine bakmak gerekmektedir. Böylece, iki veri arasında karşılaştırma yapmamız daha sağlıklı olacaktır.

Çizelge 5.1'de İstanbul kentinin 2007-2014 yılları arasındaki yıllık nüfusu ve nüfusun yıllık bazlı değişiminin oranı verilmiştir. Şekil 5.1'de ise bu çizelgede verilen veriler grafikte gösterilip artış eğiliminin fonksiyonu verilmiştir.

Çizelge 5.1 : İstanbul ili 2007-2014 arası nüfus değişimi.

Yıl	Nüfus	Yüzde Olarak Değişim Oranı
2007	12573836	
2008	12697164	0,98%
2009	12915158	1,72%
2010	13255685	2,64%
2011	13624240	2,78%
2012	13854740	1,69%
2013	14160467	2,21%
2014	14377018	1,53%



Şekil 5.1 : İstanbul ili nüfus değişimi grafiği.

İstanbul Şehir Hatları'nın analiz edilmesine yönelik bu çalışmaya başlarken öncelikle İstanbul Şehir Hatları A.Ş Planlama Birimi ile irtibata geçilmiştir. Edinilen bilgilere göre verimsiz ve büyük ölçekli hatlar olarak Merkez Hatlar kategorisinden;

- Eminönü-Kadıköy
- Kadıköy-Karaköy
- Eminönü-Üsküdar

hatları seçilmiştir. İstanbul'daki nüfus artışına karşılık bu 3 hat için 2010-2014 yılları arasında yıllık yolcu sayılarındaki değişime bakılmıştır. Çizelge 5.2, 5.3 ve 5.4'te bu 3 hattın yıllık dönem bazlı toplam yolcu sayıları ve değişimleri verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde Karaköy-Kadıköy hattının yolcu sayısının son 3 yılda azaldığı, Eminönü-Kadıköy ve Eminönü-Üsküdar hatlarındaki yolcu sayılarının ise 2013-2014 döneminde çok büyük bir düşüş yaşadığı gözlenmektedir.

Çizelge 5.2 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayıları ve değişimi.

Eminönü-Kadıköy Hattı		
Dönem	Yolcu Sayısı	Yüzde Olarak Değişim
2010-2011	10143725	
2011-2012	10988989	8,3
2012-2013	12776060	16,3
2013-2014	10914274	-14,6

Çizelge 5.3 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayıları ve değişimi.

Karaköy-Kadıköy Hattı		
Dönem	Yolcu Sayısı	Yüzde Olarak Değişim
2010-2011	8281267	
2011-2012	8155857	-1,5
2012-2013	8087836	-0,8
2013-2014	7254757	-10,3

Çizelge 5.4 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayıları ve değişimi.

Eminönü-Üsküdar Hattı		
Dönem	Yolcu Sayısı	Yüzde Olarak Değişim
2010-2011	10586345	
2011-2012	11028990	4,2
2012-2013	11701415	6,1
2013-2014	8804764	-24,8

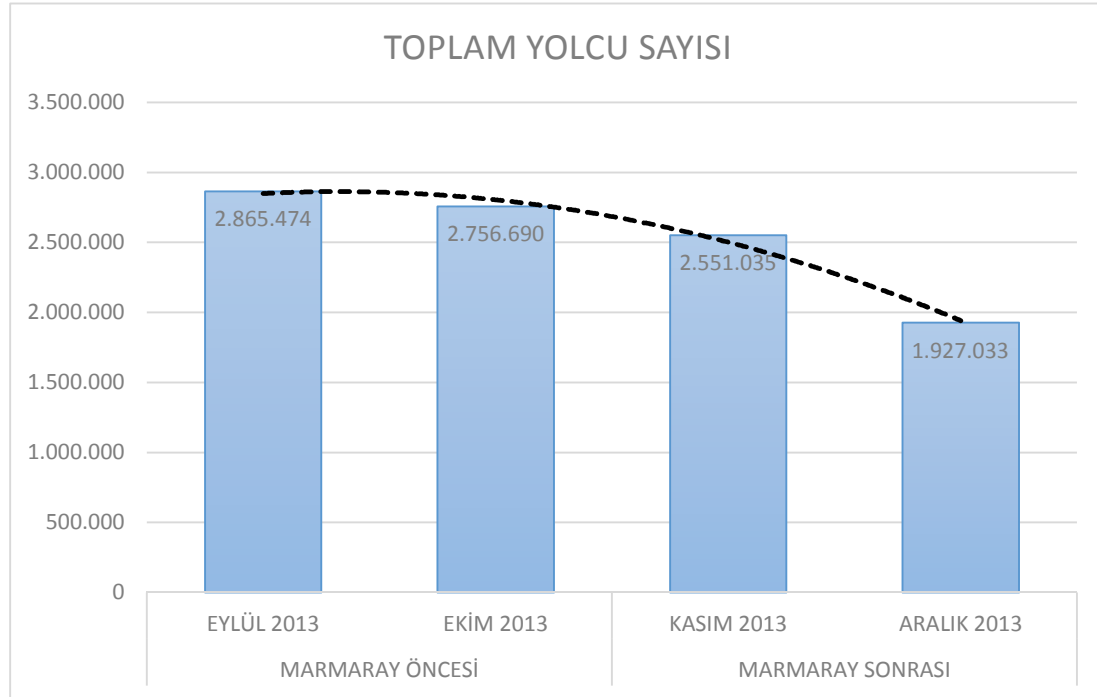
5.2. Marmaray Etkisi

Bölüm 5.1'deki çizelgelere bakıldığında İstanbul'daki nüfus artışına rağmen belirlenen 3 temel hatta özellikle 2013-2014 döneminde %25 seviyesine ulaşan önemli bir düşüş olmuştur. Bu azalmanın normal olmadığı düşünüldüğünde, nedenlerini sorgulandığında karşımıza en önemli etkenin 29 Ekim 2013 tarihinde hizmete açılan İstanbul'un Asya ve Avrupa yakalarını denizin altından geçirilen tüp geçit içindeki demiryolu ile birleştiren Marmaray olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle Eminönü-Üsküdar hattındaki yaklaşık %25'lik düşüşün temel nedeni Marmaray'ın Sirkeci ve Üsküdar'dan geçmesidir.

Marmaray'ın incelenen temel 3 hattaki etkisini 2 farklı açıdan analiz edilmesi gerekmektedir. İlk aşamada, Marmaray'ın hizmete girdiği 29 Ekim 2013'ten 2 ay önce ve sonrası incelenmelidir. Çizelge 5.5'te hatlar için 2013 yılı Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ayları için aylık yolcu sayıları ve değişim oranları verilmektedir. Şekil 5.2'de ise 2013 yılı Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ayları için 3 temel hatta taşınan toplam yolcu sayıları grafikte gösterilmiştir.

Çizelge 5.5: Marmaray'ın yolcu sayılarına ilk 2 aylık etkisi.

	MARMARAY ÖNCESİ		MARMARAY SONRASI		MARMARAY SONRASI	
	EYLÜL 2013	EKİM 2013	KASIM 2013	ARALIK 2013	KASIM 2013	ARALIK 2013
	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Değişim Oranı (%)	Değişim Oranı(%)
Eminönü - Üsküdar	1.034.150	976.917	893.661	561.431	13,6	42,5
Karaköy - Kadıköy	656.025	636.921	643.592	576.377	1,9	9,5
Eminönü - Kadıköy	1.175.299	1.142.852	1.013.782	789.225	13,7	30,9
TOPLAM	2.865.474	2.756.690	2.551.035	1.927.033	11,0	30,1

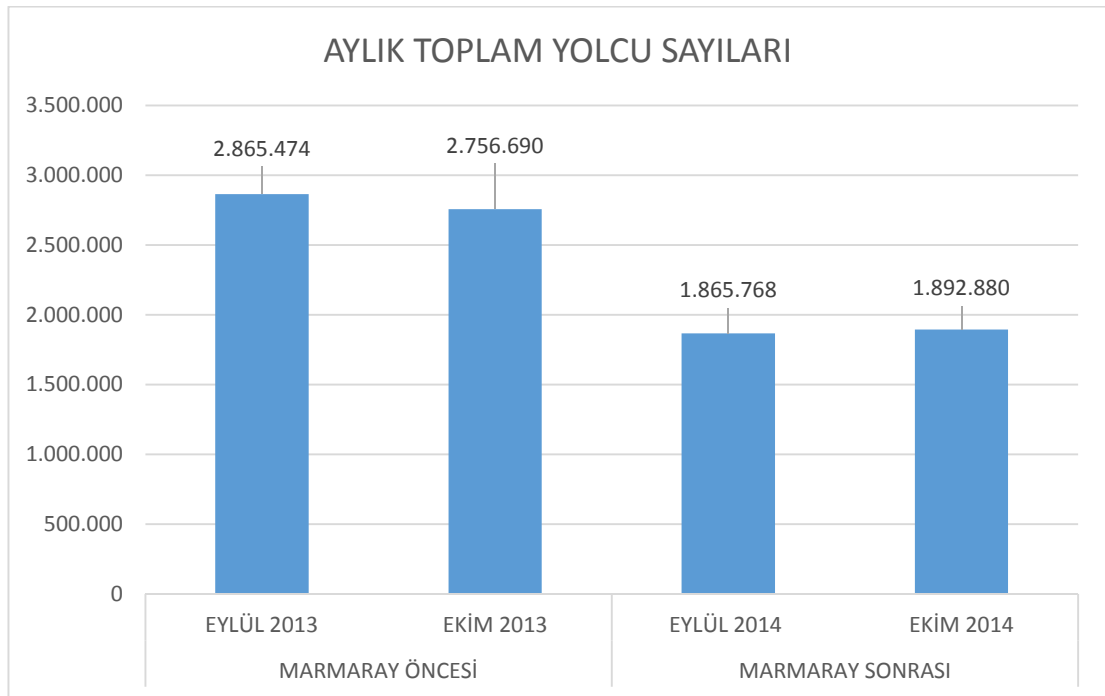


Şekil 5.2 : Marmaray'ın 3 hat için toplam yolcu sayılarına 2 aylık etkisi.

Marmaray'ın etkisini daha iyi görebilmek için 1 yıllık bir sürece bakmamız gerekmektedir. Eylül-Ekim 2013 ve Eylül-Ekim 2014 dönemlerinin her hat için yolcu sayıları Çizelge 5.6'da verilmiştir. Şekil 5.3'te ise bu dönemlere ait 3 temel hattımız için toplam yolcu sayıları gösterilmiştir.

Çizelge 5.6 : Marmaray'ın yolcu sayılarına 1 yıllık etkisi.

	MARMARAY ÖNCESİ		MARMARAY SONRASI		MARMARAY SONRASI	
	EYLÜL 2013	EKİM 2013	EYLÜL 2014	EKİM 2014	EYLÜL 2014	EKİM 2014
	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Yolcu Sayısı	Değişim Oranı(%)	Değişim Oranı(%)
Eminönü - Üsküdar	1.034.150	976.917	633.409	640.839	39	34
Karaköy - Kadıköy	656.025	636.921	487.177	491.649	26	23
Eminönü - Kadıköy	1.175.299	1.142.852	745.182	760.392	37	33
TOPLAM	2.865.474	2.756.690	1.865.768	1.892.880	35	31



Şekil 5.3 : Marmaray'ın aylık bazda 2013 ve 2014 yılı yolcu sayılarına etkisi.

5.3. İstanbul Şehir Hatları'ndaki Seferlerin Analizi

İstanbul Şehir Hatları'ndaki merkez hatlardan olan Eminönü-Üsküdar, Karaköy-Kadıköy ve Eminönü-Kadıköy hatlarının verimsiz çalıştığını görebilmek için seferlerin doluluk oranlarına bakmak gerekmektedir. Çünkü İstanbul Şehir Hatları'nın en büyük problemi sefer bazlı doluluk oranlarının çok düşük olmasıdır.

Doluluk oranlarının ortaya koyulabilmesi için bu 3 merkez hatta kullanılan yolcu gemilerinin kapasitelerini bilmemiz gerekmektedir. Yolcu gemilerinin sınıflandırılması A, B, C, D, E, Y ve H olmak üzere daha önceki bölümlerde yapılmıştı. Eminönü-Üsküdar, Karaköy-Kadıköy ve Eminönü-Kadıköy hatlarında kullanılan gemiler ise;

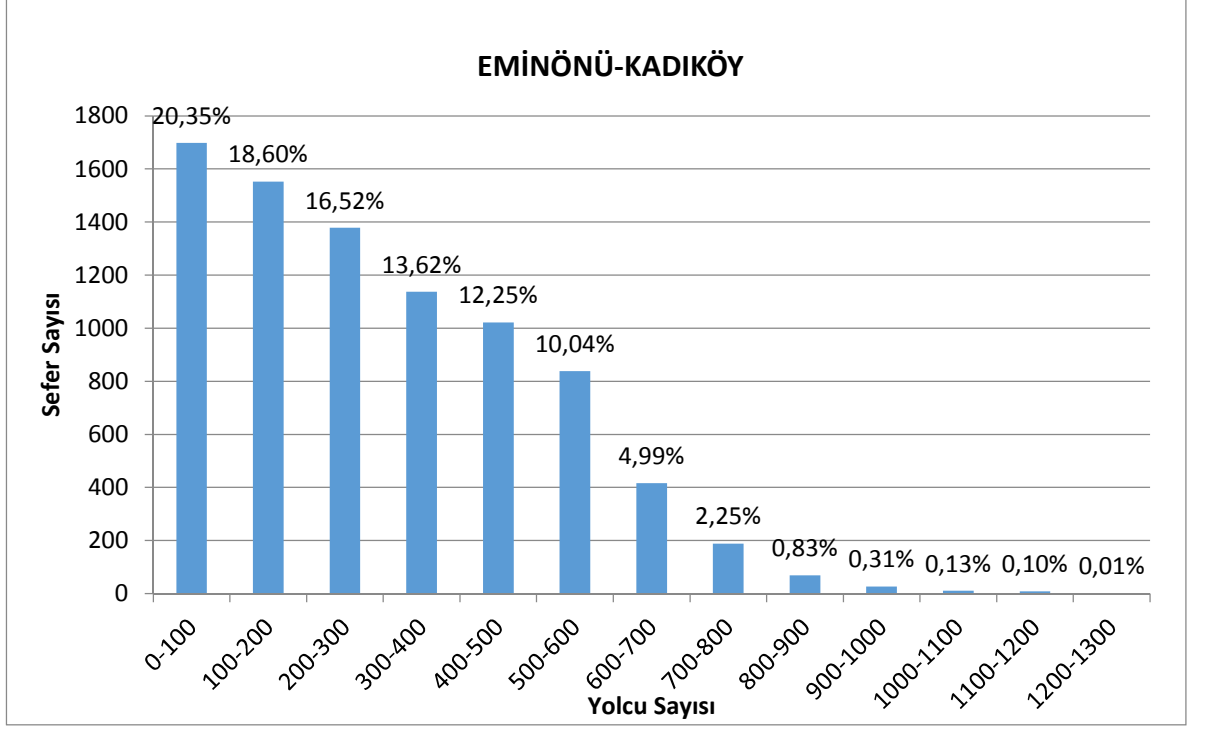
- 1500 kapasiteli D sınıfı
- 1800 kapasiteli A sınıfı
- 2100 kapasiteli C sınıfı

yolcu gemileridir.

2014 yılı Nisan ile Ekim ayları arasında günlük sefer bazlı yolcu sayıları analizleri yapılarak doluluk oranlarının ne denli az olduğu gösterilebilir. Bu hesaplamalar yapılırken her hat 2 yönlü olarak düşünülerek ayrı ayrı incelenmiştir. Böylece her sefer tek başına düşünülmüş olacaktır.

Çizelge 5.7: Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oranı (%)
0-100	1698	20,35
100-200	1552	18,60
200-300	1379	16,52
300-400	1137	13,62
400-500	1022	12,25
500-600	838	10,04
600-700	416	4,99
700-800	188	2,25
800-900	69	0,83
900-1000	26	0,31
1000-1100	11	0,13
1100-1200	8	0,10
1200-1300	1	0,01
Toplam sefer sayısı	8345	1

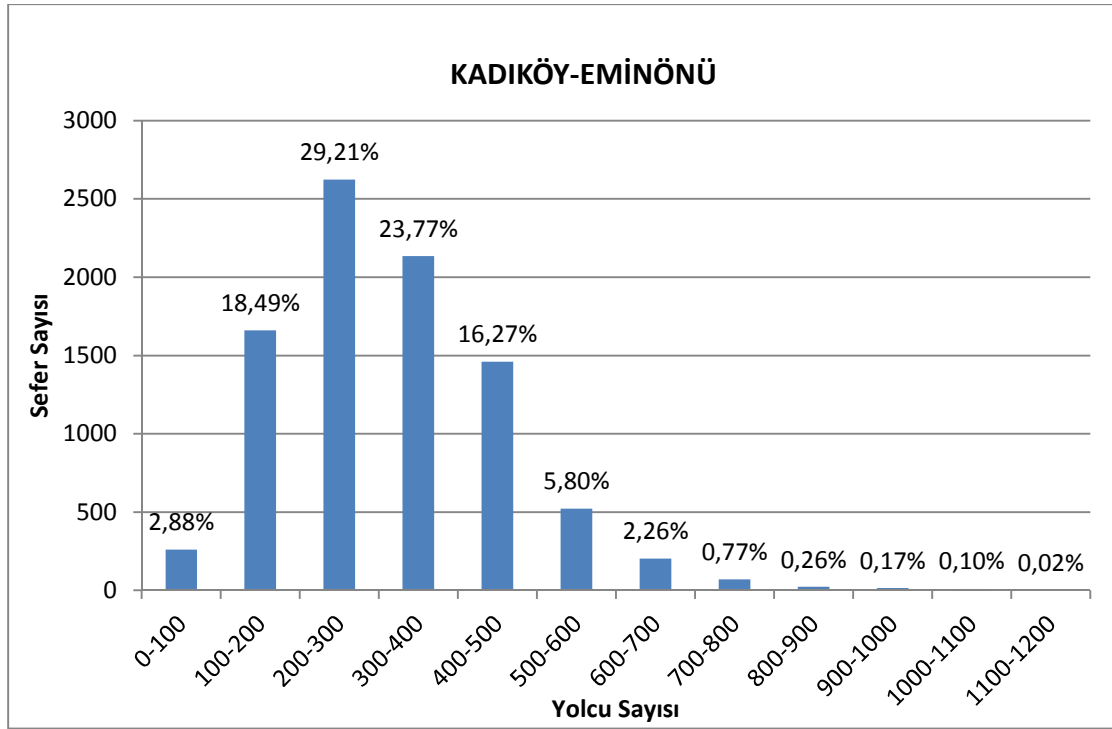


Şekil 5.4 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Eminönü-Kadıköy hattı analizinde seferlerin %90'dan fazlası 0-600 yolcu sayısı ile yapılmaktadır. Şekil 5.4'te görülen dağılımda ana yoğunluğun 0-100, 100-200 ve 200-300 yolcu kapasiteli seferlerde olduğu görülmektedir. Maksimum yolcu kapasiteli sefer ise 1200-1300 yolcu kapasitesine sahiptir ve oranı %0,01'dir (Çizelge 5.7).

Çizelge 5.8: Kadıköy-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oranı (%)
0-100	259	2,88
100-200	1661	18,49
200-300	2623	29,21
300-400	2135	23,77
400-500	1461	16,27
500-600	521	5,80
600-700	203	2,26
700-800	69	0,77
800-900	23	0,26
900-1000	15	0,17
1000-1100	9	0,10
1100-1200	2	0,02
Toplam sefer sayısı	8981	1

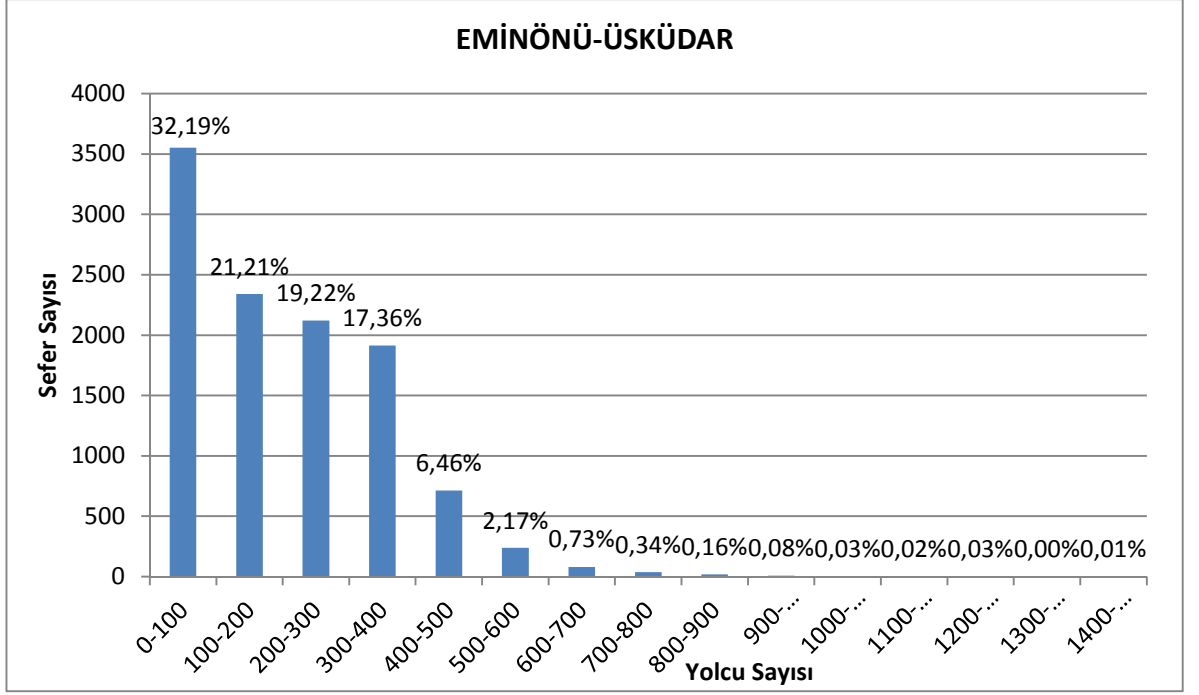


Şekil 5.5: Kadıköy-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Kadıköy-Eminönü hattı yolcu sayıları dağılımına bakıldığında yoğunluğun 100 ile 500 arasındaki yolcu kapasiteli seferlerde olduğu görülmektedir. 7 ayda toplam 1000’den fazla yolcu kapasiteli sadece 9 sefer bulunurken bu seferlerin oranı %0,12’dir (Çizelge 5.8 ve Şekil 5.5).

Çizelge 5.9: Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oran (%)
0-100	3552	32,19
100-200	2340	21,21
200-300	2120	19,22
300-400	1915	17,36
400-500	713	6,46
500-600	239	2,17
600-700	81	0,73
700-800	37	0,34
800-900	18	0,16
900-1000	9	0,08
1000-1100	3	0,03
1100-1200	2	0,02
1200-1300	3	0,03
1300-1400	0	0,00
1400-1500	1	0,01
Toplam sefer sayısı	11033	1

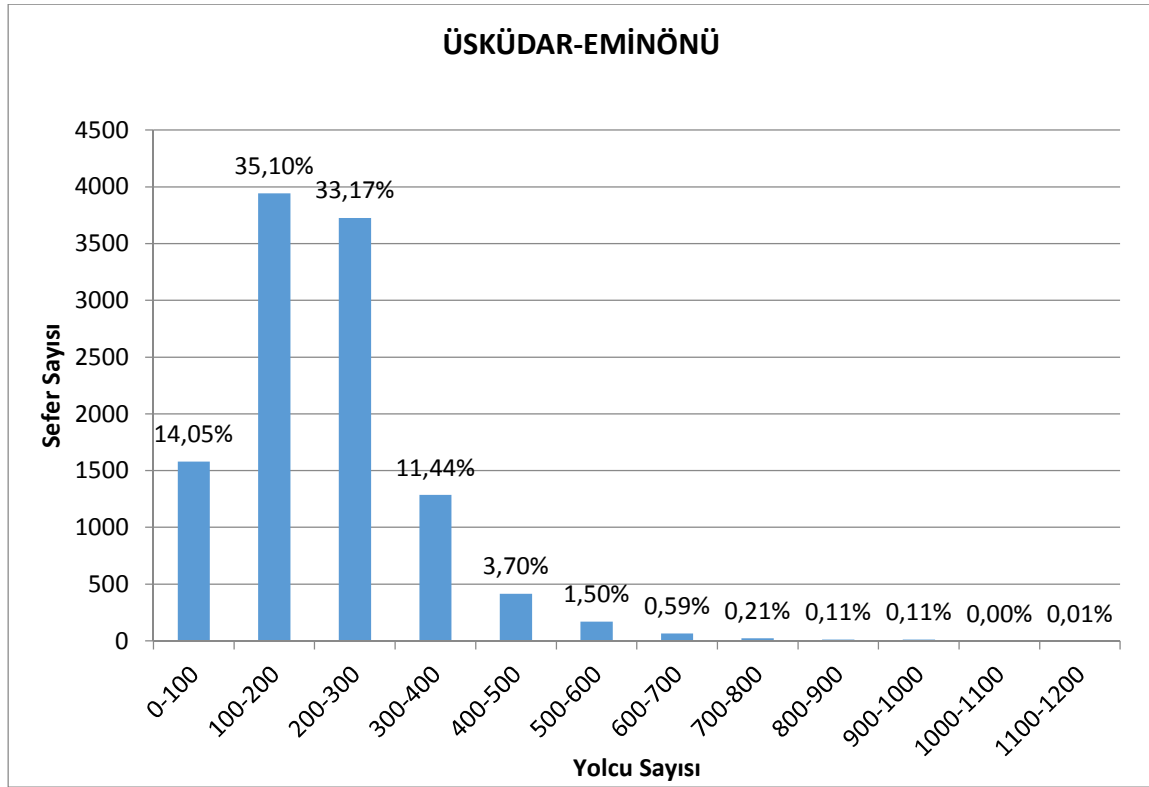


Şekil 5.6: Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Şekil 5.6'daki Eminönü-Üsküdar hattı yolcu sayısı bazlı sefer analizinde 0-400 yolcu kapasiteli seferlerin toplam seferlerin %90'ını oluşturduğu görülmektedir. 1400-1500 yolcu kapasiteli seferin olmasına karşın, 700 yolcu kapasitesinden fazla seferlerin oranı yalnızca %0,66'dır (Çizelge 5.9).

Çizelge 5.10 : Üsküdar-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oranı (%)
0-100	1579	14,05
100-200	3944	35,10
200-300	3727	33,17
300-400	1285	11,44
400-500	416	3,70
500-600	169	1,50
600-700	66	0,59
700-800	24	0,21
800-900	12	0,11
900-1000	12	0,11
1000-1100	0	0,00
1100-1200	1	0,01
Toplam sefer sayısı	11235	1

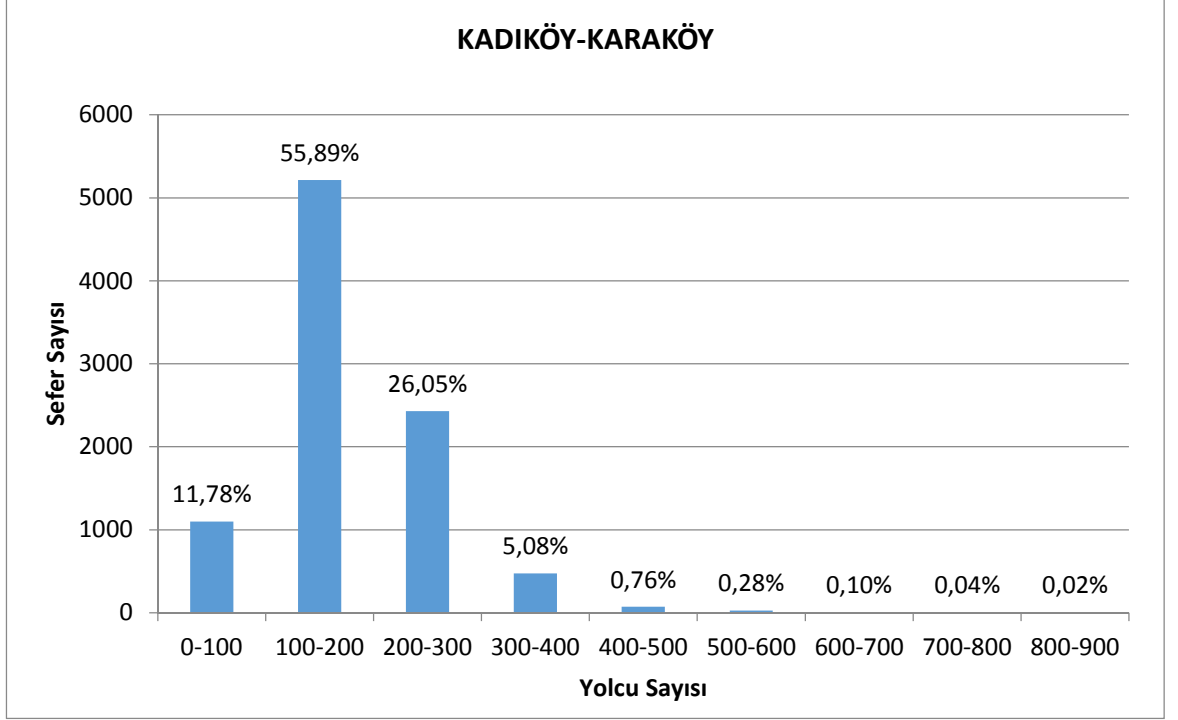


Şekil 5.7: Üsküdar-Eminönü hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Üsküdar-Eminönü hattına bakıldığında ise yine yoğunluğun 400 yolcu kapasiteli seferlere kadar olan seferlerde olduğu görülmektedir. Aynı zamanda 1000 yolcu kapasiteli sefer sayısı ise yalnızca 1'dir (Çizelge 5.10 ve Şekil 5.7).

Çizelge 5.11: Kadıköy-Karaköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oranı (%)
0-100	1099	11,78
100-200	5214	55,89
200-300	2430	26,05
300-400	474	5,08
400-500	71	0,76
500-600	26	0,28
600-700	9	0,10
700-800	4	0,04
800-900	2	0,02
Toplam sefer sayısı	9329	1

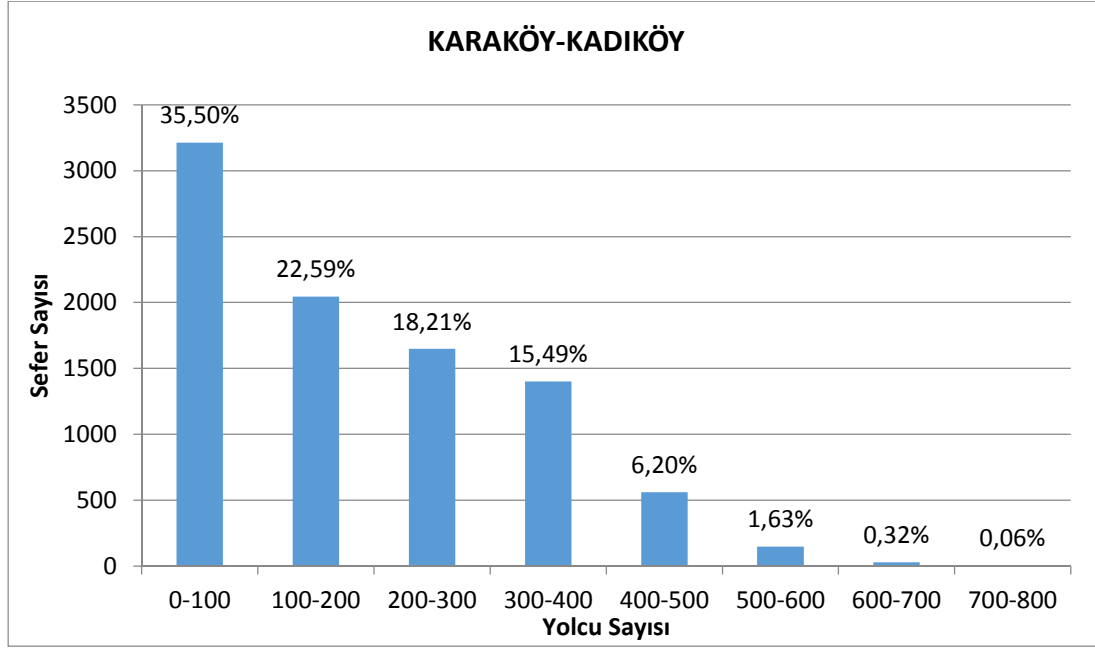


Şekil 5.8: Kadıköy-Karaköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Maksimum yolcu sayısı 900 yolcuyla geçmeyen Kadıköy-Karaköy hattında 0-300 yolcu kapasiteli seferler toplam seferlerin %90'ından fazlasını kapsamaktadır (Çizelge 5.11 ve Şekil 5.8).

Çizelge 5.12: Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Yolcu Sayısı	Sefer Sayısı	Oranı (%)
0-100	3214	35,50
100-200	2045	22,59
200-300	1649	18,21
300-400	1402	15,49
400-500	561	6,20
500-600	148	1,63
600-700	29	0,32
700-800	5	0,06
Toplam sefer sayısı	9053	1



Şekil 5.9: Karaköy-Kadıköy hattı yolcu sayısına göre sefer sayıları ve oranları.

Karaköy-Kadıköy hattı da Kadıköy-Karaköy hattı gibi seferlerin yolcu kapasitesi en fazla 800'e kadar çıkmaktadır. Bunun yanında seferler genel olarak 0-400 yolcu kapasitesi ile yapılmaktadır (Çizelge 5.12 ve Şekil 5.9).

6. İSTANBUL ŞEHİR HATLARI YENİDEN YAPILANMA

6.1. Hat ve Gemi Bazlı Maliyet Hesapları

Bölüm 5'teki 3 temel hattımız için verilen yolcu sayıları ve dağılımları sonucunda doluluk oranlarının her 3 hat için de çok düşük olduğu sonucuna varılmıştı. Bu durumu çözebilmek için en etkin çözüm olarak faydalı ömürlerini doldurmuş kapasitesi fazla olan gemilerin yerine yeni ve daha az kapasiteli gemilerin alınmasıdır. Bu çözümle birlikte toplam maliyetin en önemli bileşeni olan yakıt maliyetleri çok büyük bir oranda azalmıştır. Yakıt maliyetlerinin yanı sıra operasyon, bakım ve onarım maliyetlerinin de azaldığı görülmektedir. Maliyetlerdeki düşüşü görebilmek için 3 temel hattımızda kullanılan 2100 kapasiteli C sınıfı, 1800 kapasiteli A sınıfı ve 1500 kapasiteli D sınıfı gemilerin her hat için ayrı ayrı olarak toplam maliyetlerini ortaya koymak gerekmektedir.

Öncelikli olarak analizi yapılacak 3 temel hattın özellikleri yani, hat mesafesi, yolculuk süresi ve sefer sayıları bilinmelidir. Çizelge 6.1'de Eminönü-Kadıköy, Çizelge 6.2'de Karaköy-Kadıköy, Çizelge 6.3'te ise Eminönü-Üsküdar hatlarının özellikleri verilmiştir. Buradaki sefer sayıları yaz ve kış tarifelerinde aynı olduğu için ortak bir sefer sayısı alınarak yaz ve kış olarak 2'ye ayrılmamıştır.

Çizelge 6.1 : Eminönü-Kadıköy hattı özellikleri.

Mesafe (mil)	2,81
Yolculuk süresi (dakika)	20
Hafta içi sefer sayısı	84
Cumartesi sefer sayısı	82
Pazar sefer sayısı	82

Çizelge 6.2 : Karaköy-Kadıköy hattı özellikleri.

Mesafe (mil)	2,83
Yolculuk süresi (dakika)	20
Hafta içi sefer sayısı	96
Cumartesi sefer sayısı	93
Pazar sefer sayısı	64

Çizelge 6.3 : Eminönü-Üsküdar hattı özellikleri.

Mesafe (mil)	1,90
Yolculuk süresi (dakika)	12
Hafta içi sefer sayısı	107
Cumartesi sefer sayısı	107
Pazar sefer sayısı	89

Çizelge 6.1, 6.2 ve 6.3'teki verilere göre 3 temel hattımızdaki mevcut sistemdeki toplam maliyet hesaplamaları yapılmıştır. Öncelikle giderler; sabit giderler, bakım onarım giderleri ve yakıt giderleri olarak 3'e ayrılmıştır. Her gemi ve hat için hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplamalarda kullanılan yakıt fiyatı İstanbul Şehir Hatları ile yapılan görüşmeler ve yapılan piyasa araştırması sonucunda KDV'siz 1.60 TL ve KDV'li 1.89 TL olarak alınmıştır.

Çizelge 6.4: D sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

D SINIFI- 1500 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	124524,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4906,67
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	30,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	84,30
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	35406,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	6912,60
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	6912,60
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	49231,20
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	7033,03
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	398350,74
Aylık Toplam Gider (TL)	527782

Çizelge 6.5: C sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

C SINIFI- 2100 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	114100,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	27352,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	42,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	118,02
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	49568,40
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	9677,64
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	9677,64
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	68923,68
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	9846,24
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	557691,03
Aylık Toplam Gider (TL)	699145

Çizelge 6.6: A sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

A SINIFI- 1800 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	87443,33
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	12175,25
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	39,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	109,59
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	46027,80
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	8986,38
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	8986,38
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	64000,56
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	9142,94
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	517855,96
Aylık Toplam Gider (TL)	617475

Çizelge 6.4, 6.5 ve 6.6’da Eminönü-Kadıköy hattında kullanılan sırasıyla D, C ve A sınıfı gemilerin bu hatta kullanıldıklarındaki toplam maliyet hesaplaması verilmiştir. Aylık sabit giderlere bakıldığında, D sınıfı yolcu gemileri 1500 kapasiteli olmasına rağmen en fazla sabit gidere sahiptir. Bunun nedeni D sınıfı gemilerin inşaa tarihlerinin ortalama 1980 yani diğerlerine göre daha eski yapım olmasıdır. A sınıfı yolcu gemileri ise D sınıfı gemilere göre daha fazla kapasiteye sahip olmasına karşın en düşük aylık gidere sahiptir. Bu durum ise A sınıfı gemilerin 2008 yılında inşaa edilen en yeni gemiler olmasıdır. Aylık bakım ve onarım giderleri ise kapasiteyle doğru orantılıdır. Yakıt sarfiyatları da bakım ve onarım masrafları gibi kapasite arttıkça artmaktadır. Toplam maliyetlere bakıldığında yakıt sarfiyatının en büyük bileşen olduğu görülmektedir. Yakıt giderlerinin, toplam giderlerdeki oranına bakılırsa D sınıfı gemiler için %75.5, C sınıfı gemiler için %79.8 ve A sınıfı gemiler için ise %83.9’dur. Sonuç olarak bu hattımız için aylık toplam maliyetlere bakıldığında bu 3 farklı gemi tipi için ortalama yaklaşık olarak 610000 TL olarak elde edilmiştir.

Çizelge 6.7 : D sınıfı yolcu gemilerinin Karaköy-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

D SINIFI- 1500 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	124524,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4906,67
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	30,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	84,90
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	40752,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	7895,70
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	5433,60
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	54081,30
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	7725,90
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	437594,98
Aylık Toplam Gider (TL)	567026

Çizelge 6.8 : C sınıfı yolcu gemilerinin Karaköy-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

C SINIFI- 2100 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	114100,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	27352,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	42,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	118,86
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	57052,80
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	11053,98
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	7607,04
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	75713,82
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	10816,26
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	612632,97
Aylık Toplam Gider (TL)	754086

Çizelge 6.9 : A sınıfı yolcu gemilerinin Karaköy-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

A SINIFI- 1800 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	87443,33
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	12175,25
Yakıt Sarfıyatı (lt/mil)	39,00
Yakıt Sarfıyatı (lt/sefer)	110,37
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfıyatı (lt)	52977,60
Cumartesi yakıt sarfıyatı (lt)	10264,41
Pazar yakıt sarfıyatı (lt)	7063,68
Toplam Haftalık Yakıt Sarfıyatı (lt)	70305,69
Günlük Ortalama Yakıt Sarfıyatı (lt)	10043,67
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	568873,47
Aylık Toplam Gider (TL)	668492

Çizelge 6.7, 6.8 ve 6.9’da Karaköy-Kadıköy hattında kullanılan sırasıyla D, C ve A sınıfı yolcu gemilerinin sabit giderleri, bakım onarım giderleri ve yakıt giderleri aylık olarak verilmiştir. Aynı zamanda yakıt giderlerinin yakıt sarfıyatına bağlı değişimi de göz önüne konulmuştur. Sabit giderler ve bakım onarım giderleri gemi tipine göre değiştiği için farklılık göstermemiştir. Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet hesaplamalarından farklı olarak Karaköy-Kadıköy hattının sefer sayıları ve hat mesafesi toplam yakıt giderlerini etkilemiştir. Yakıt giderleri ise toplam giderin en büyük bileşeni olduğu için toplam giderlerin değeri etkilenmiştir. Yakıt giderlerinin etkisi Eminönü-Kadıköy hattına göre artarak D sınıfı gemiler için %77.2, C sınıfı gemiler için %81.2, A sınıfı gemiler için %85.1 oranlarına ulaşmıştır. Karaköy-Kadıköy hattı için mevcut durumdaki toplam maliyete 3 farklı sınıf gemi için ortalama yaklaşık aylık 660000 TL seviyelerindedir.

Çizelge 6.10 : D sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

D SINIFI- 1500 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	124524,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4906,67
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	30,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	57,00
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	30495,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	6099,00
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	5073,00
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	41667,00
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	5952,43
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	337145,55
Aylık Toplam Gider (TL)	466577

Çizelge 6.11 : C sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

C SINIFI- 2100 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	114100,58
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	27352,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	42,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	79,80
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	42693,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	8538,60
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	7102,20
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	58333,80
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	8333,40
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	472003,78
Aylık Toplam Gider (TL)	613457

Çizelge 6.12 : A sınıfı yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

A SINIFI- 1800 KAPASİTELİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	87443,33
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	12175,25
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	39,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	74,10
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	39643,50
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	7928,70
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	6594,90
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	54167,10
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	7738,16
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	438289,22
Aylık Toplam Gider (TL)	537908

Eminönü-Üsküdar hattının kullanılan 3 tip gemi için maliyet hesaplamaları Çizelge 6.10, 6.11 ve 6.12’de verilmiştir. Sabit giderler, bakım onarım giderleri ve yakıt sarfiyatları hat bazlı değişmediği için diğer hatlarla aynı olup sefer sayıları ve hat mesafesi değiştiğinden toplam yakıt giderleri farklılık göstermektedir. Yakıt giderlerinin toplam giderler içerisindeki payı ise D sınıfı gemileri için %72.3, C sınıfı gemiler için %76.9 ve A sınıfı gemiler için %81.3 seviyelerine düşmektedir. Eminönü-Üsküdar hattının sefer sayısının diğer hatlara göre daha fazla olmasına rağmen hat mesafesinin kısa oluşu bu düşüşü açıklamaktadır. Aylık toplam maliyetler ise 3 gemi için ortalama alınırsa, yaklaşık 540000 TL civarındadır.

Ortalama toplam maliyet olarak karşılaştırdığımızda hatların sefer sayıları ve mesafelerinin etkili olduğunu görmekteyiz. En kısa mesafeye sahip Eminönü-Üsküdar hattı 540000 TL toplam maliyetle en az toplam maliyete sahip hattır.

Böylece her hat ve gemi tipi için mevcut maliyet yapısı ortaya konulmuştur. Bölüm 6.1’deki mevcut sistemin hat ve gemi bazlı maliyet hesaplamaları ve Bölüm 5.3’teki sefer ve yolcu sayıları analizleri sonucunda 3 farklı senaryo yapılmıştır. Bu senaryolarla hem doluluk oranlarını arttırmak hem de toplam maliyetleri düşürmek

amaçlanmıştır. Planlanan senaryolar ise 900, 600 ve 300 yolcu kapasiteli yeni gemilerle temel hatlarımızdaki seferleri gerçekleştirmektir.

6.2. Senaryo 1

Öncelikle Senaryo 1’de C sınıfına ait olan 2100 kapasiteli gemilerin 900 yolcu kapasiteli yeni gemilerle değiştirilmesi öngörülmektedir. Bu doğrultuda 900 kapasiteli yolcu gemileri araştırılarak ve piyasa araştırılması yapılarak sabit giderler, bakım onarım giderleri ve yakıt giderleri belirlenmiştir. Aşağıdaki çizelgelerde hat bazlı olarak 900 kapasiteli yeni yolcu gemimizin maliyet hesaplamaları verilmiştir.

Çizelge 6.13 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

900 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	63762,75
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	14597,75
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	15,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	42,15
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	17703,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	3456,30
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	3456,30
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	24615,60
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	3516,51
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	199175,37
Aylık Toplam Gider (TL)	277536

Çizelge 6.14 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri.

900 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	63762,75
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	14597,75
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	15,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	42,45
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	20376,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	3947,85
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	2716,80
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	27040,65
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	3862,95
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	218797,49
Aylık Toplam Gider (TL)	297158

Çizelge 6.15 : 900 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

900 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	63762,75
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	14597,75
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	15,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	28,50
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	15247,50
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	3049,50
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	2536,50
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	20833,50
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	2976,21
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	168572,78
Aylık Toplam Gider (TL)	246933

Çizelge 6.13, 6.14 ve 6.15’te 900 kapasiteli yeni geminin sırasıyla Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatlarında kullanıldığında aylık giderleri verilmiştir. Bu veriler değiştirmeyi öngördüğümüz 2100 yolcu kapasiteli C sınıfı yolcu gemilerinin maliyetleri ile karşılaştırıldığında 3 hat için toplam maliyette ortalama aylık 415000 TL’lik bir azalma olmuştur. 900 kapasiteli yeni gemiler ile yapacağımız toplam maliyet düşüşüne yıllık olarak bakarsak yaklaşık 5 milyon TL karşımıza çıkmaktadır. Sadece gemi maliyetlerinde elde edeceğimiz bu kazanç, bu yatırımın geri dönüş süresinin ne kadar kısa olduğunu göstermektedir. Ortalama 1 gemi değişimi ile 1 yılda yapacağımız toplam maliyet kazancı ile ilk yatırım maliyeti karşılanmış oluyor. Bu hesaplamalarda eski geminin hurda değeri de göz ardı edilmiştir. Aynı zamanda gemi değişimi ile yeni gemimiz en az 40 yıl daha İstanbul Şehir Hatları’na ve İstanbul halkına hizmet edecektir.

6.3. Senaryo 2

Senaryo 2’de ise 1800 kapasiteli A sınıfı mevcut gemilerin yerine yeni yapılan 600 yolcu kapasiteli yolcu gemilerinin 3 temel hattımızda kullanılarak hatların toplam maliyetlerini düşürmesi öngörülmüştür.

Çizelge 6.16, 6.17 ve 6.18’de 600 kapasiteli yeni geminin sırasıyla Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatlarında kullanıldığında aylık giderleri verilmiştir. 600 kapasiteli yeni gemiyi değiştirmeyi planladığımız 1800 kapasiteli A sınıfı gemilerle karşılaştırdığımızda yeni gemiyi kullanarak 3 hat için ortalama aylık 420000 TL toplam kazanç olmaktadır. Bu giderden olan kazanç yıllık bazda düşünülürse, 3.6 milyon TL gibi yüksek bir azalma ortaya çıkmaktadır. İlk yatırım maliyeti ve hurda değerleri de ortalama olarak göz önüne alınırsa, yatırımın geri dönüş süresi yaklaşık 2 yıl civarında olduğu görülmektedir.

Çizelge 6.16 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

600 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	42508,50
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	9731,83
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	11,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	30,91
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	12982,20
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	2534,62
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	2534,62
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	18051,44
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	2578,78
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	146061,94
Aylık Toplam Gider (TL)	198302

Çizelge 6.17 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri.

600 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	42508,50
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	9731,83
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	11,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	31,13
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	14942,40
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	2895,09
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	1992,32
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	19829,81
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	2832,83
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	160451,49
Aylık Toplam Gider (TL)	212691

Çizelge 6.18 : 600 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

600 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	42508,50
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	9731,83
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	11,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	20,90
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	11181,50
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	2236,30
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	1860,10
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	15277,90
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	2182,56
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	123620,04
Aylık Toplam Gider (TL)	175860

6.4. Senaryo 3

Üçüncü yani en son senaryoda ise 1500 kapasiteli D sınıfı geminin yerine 300 yolcu kapasiteli yeni yolcu gemilerinin 3 temel hatta kullanılması öngörülmüştür. Her hat için yeni 300 kapasiteli geminin toplam maliyet hesaplamaları Çizelge 6.19, 6.20 ve 6.21’de verilmiştir.

Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatları için kullanılması planlanan 300 yolcu kapasiteli yeni gemilerin toplam maliyetleri, değiştirilmesi planlanan 1500 yolcu kapasiteli D sınıfı yolcu gemilerinin toplam maliyetleri ile karşılaştırıldığında, 3 hattın ortalaması alınarak yaklaşık aylık 390000 TL daha azdır. Yıllık olarak bakılırsa 4.6 milyon TL’lik geminin işletmesinden kaynaklı gider azalması görülmektedir. Bu durum 1 gemi için ve ortalama 1 ile 2 yıl arasında ilk yatırım maliyetini amorti etmektedir.

Çizelge 6.19 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Kadıköy hattındaki maliyet kalemleri.

300 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	21254,25
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4865,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	8,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	22,48
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	9441,60
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	1843,36
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	1843,36
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	13128,32
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	1875,47
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	106226,86
Aylık Toplam Gider (TL)	132347

Çizelge 6.20 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Kadıköy-Karaköy hattındaki maliyet kalemleri.

300 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	21254,25
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4865,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	8,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	22,64
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	10867,20
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	2105,52
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	1448,96
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	14421,68
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	2060,24
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	116691,99
Aylık Toplam Gider (TL)	142812

Çizelge 6.21 : 300 kapasiteli yeni yolcu gemilerinin Eminönü-Üsküdar hattındaki maliyet kalemleri.

300 KAPASİTELİ-YENİ YOLCU GEMİSİ	
Aylık Sabit Giderler (TL)	21254,25
Aylık Bakım Onarım Giderleri (TL)	4865,92
Yakıt Sarfiyatı (lt/mil)	8,00
Yakıt Sarfiyatı (lt/sefer)	15,20
Hafta içi (5 gün) yakıt sarfiyatı (lt)	8132,00
Cumartesi yakıt sarfiyatı (lt)	1626,40
Pazar yakıt sarfiyatı (lt)	1352,80
Toplam Haftalık Yakıt Sarfiyatı (lt)	11111,20
Günlük Ortalama Yakıt Sarfiyatı (lt)	1587,31
Yakıt Fiyatı KDV'siz (tl/lt)	1,60
Yakıt Fiyatı KDV'li (tl/lt)	1,89
Aylık Yakıt Giderleri (TL)	89905,48
Aylık Toplam Gider (TL)	116025

6.5. Yolcu Başına Düşen Maliyetler

Ocak 2010 ile Ekim 2014 arasındaki aylık yolcu sayıları, incelenen 3 temel hat için İstanbul Şehir Hatları Planlama Birimi tarafından bu çalışmada kullanılmak üzere paylaşılmıştır. Bu veriler incelenerek hat ve gemi tipi bazlı yolcu başına düşen maliyetler hesaplanmıştır. Hesaplamalar çizelgeler halinde Ek C’de verilmiştir.

Eminönü-Kadıköy hattında mevcut gemilerle yapılan seferlerde yolcu başına düşen maliyet ortalama 0.697 TL’dir. Senaryolarla ortaya konulan yeni sistemde ise bu maliyet 0.230 TL’dir. Böylece, yeni sistemle Eminönü-Kadıköy hattında yolcu başına düşen maliyetler, eski sistemdeki maliyetlerin yaklaşık 1/3’üne kadar düşmektedir.

Karaköy-Kadıköy hattına bakılırsa, mevcut sistemde yolcu başına düşen maliyet 1.030 TL iken, yeni sistemde maliyet 0.338 TL/yolcu değerine kadar düşmektedir. Senaryolardaki gemilerin kullanılmasıyla, yolcu başına düşen maliyetler %66 oranında azalmıştır.

Eminönü-Üsküdar hattında ise yolcu başına düşen maliyetler mevcut sistemde ortalama 0.649 TL iken senaryolarla önerilen sistemde 0.216 TL’dir. Diğer hatlarda olduğu gibi Eminönü-Üsküdar hattında da mevcut sistem maliyetleri önerilen sistemin maliyetlerinin 3 katıdır.

7. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İstanbul Şehir Hatları'nın büyük çaplı analizinin yapıldığı bu çalışmada İstanbul Şehir Hatları A.Ş'nin verimsiz çalıştığı sonucuna varılmıştır. Düşük doluluk oranları, gereksiz büyük gemiler, yüksek gemi giderleri gibi etkenler İstanbul Şehir Hatları'nın İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin zarar eden tek şirketi olmasına neden olmuştur. Bunun yanında deniz taşımacılığında kamu hizmeti yapan kuruluş olan İstanbul Şehir Hatları'nın asıl amacı kar etmek değil, sıfıra sıfır noktasına gelmeyi hedefleyerek İstanbul halkına daha kaliteli, güvenilir ve ulaşılabilir bir hizmet vermektir. Kamu sektöründeki şirketlerin de asıl amacı hizmet kalitesi olmalıdır. Ancak zarar eden İstanbul Şehir Hatları A.Ş mevcut durumda sıfıra sıfır noktasından çok uzak olduğu için şirketin yapılanmaya gitmesi bir zorunluluktur.

İstanbul'daki ulaşım ağının özellikle Metrobüs ile karayolunda, Marmaray ile demiryolunda genişlemesi İstanbul Şehir Hatları'nın yolcu sayısında büyük bir düşüşe neden olmuştur. Yolcu sayılarının azalması zaten düşük doluluk oranında çalışan İstanbul Şehir Hatları gemilerinin ve hatlarının zararını arttırmıştır.

2010 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlanan bir kamu kuruluşu olan İstanbul Şehir Hatları'nın aynı zamanda Dentur ve Turyol gibi özel şirketlerle de rekabet etmesi gerekmektedir. Bu rekabette İstanbul Şehir Hatları'nın en büyük dezavantajı özel sektöre ait şirketlerin sefer sıklığının daha fazla olmasıdır. Böylece daha hızlı ulaşım sağlamak isteyen yolcular İstanbul Kart'ın da geçerli olduğu özel denizcilik işletmelerini tercih ediyor. İstanbul Şehir Hatları filosunun sahip olduğu tarihi doku ise en büyük avantajı olarak görülmektedir. Alışkanlık ve belirli bir rutinde ulaşımını sağlayan yolcular ise genellikle İstanbul Şehir Hatları'nı tercih etmektedir.

Açıklanan bu sorunlar ışığında, öncelikle İstanbul Şehir Hatları A.Ş Planlama Birimi ile İstanbul Şehir Hatları yapısı hakkında istişare edilmiştir ve en büyük hacimli hatlardan temel hatlar içerisindeki Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatları incelenmek üzere seçilmiştir. Bu 3 temel hata ait, günlük yolcu

sayıları, aylık yolcu sayıları, yaz ve kış tarifeleri detayları, hatların mesafeleri ve gemilerin özellikleri gibi veriler Planlama Birimi tarafından bu çalışma için paylaşılmıştır. Edinilen bu verilerle öncelikle yolcu sayısı analizi yapılmıştır. Sefer bazlı yapılan bu analizde yolcu sayılarının gemi kapasitelerinin çok altında olduğu görülmüştür. Bu da çok düşük doluluk oranlarında yapılan seferler anlamına gelmektedir. Düşük doluluk oranının İstanbul Şehir Hatları'na etkisini mali olarak da incelenmesi gerektiğinden gemi işletim maliyetleri hesaplanmıştır. İstanbul Şehir Hatları filosuna ait gemilerin işletim maliyetlerinin fazla olması ve doluluk oranlarının düşük olması, bu çalışmada 3 farklı senaryo ile gemilerin kademeli olarak küçültülmesi gerektiği tezini savunmaktadır. Kapasiteleri daha düşük olan yeni gemilerin işletme maliyetleri de düşük olacaktır. Böylece hem doluluk oranları artacak hem de işletim giderleri azalacaktır. İstisnai durumların da olabileceği varsayılarak filomuzun sahip olduğu daha büyük kapasiteli gemiler filomuzda tutularak işletilecektir. Örneğin; miting ve gösteri gibi özel günlerde kapasiteyi aşabilecek bir talebin olması durumunda, önceden yapılacak düzenlemeler ile filomuzdaki yüksek kapasiteli gemiler o hatlarda işletilecektir. Senaryolarda belirtilen yeni gemiler ve maliyetleri de göz önüne alınarak şu anki mevcut durum ve senaryolarla belirtilen yeni geliştirilmesi amaçlanan durum arasında yolcu başına taşıma maliyetlerine bakıldığında yaklaşık 3 kat fark görülmektedir yani yeni senaryolarımızla yolcu başı taşıma maliyetleri 3'te 1 oranında azalacaktır.

Yapılan incelemeler ışığında, İstanbul Şehir Hatları'nın şirket olarak küçülmeye gitmesi gerekmektedir. Artan pazar rekabeti ve azalan talep doğrultusunda işletme maliyetleri karşılanamaz seviyelere çıkmıştır ve doluluk oranları %20 düzeyinin de altında seyretmektedir. Öncelikli olarak temel hatlardan olan Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar hatlarında belirtilen 3 senaryonun uygulanması öngörülmüştür. Böylece, 3 temel hattaki iyileştirme hem yeni hatlara örnek olacaktır hem de yüksek hacimli çalışan bu hatlarda giderlerimizin azalmasıyla İstanbul Şehir Hatları A.Ş.'nin ekonomik yapısına da büyük katkı sağlanacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışmada İstanbul Şehir Hatları'nın açıklanan nedenlerden dolayı küçülmeye gitmesi gerekmektedir. Böylece, oluşturulan senaryolarda, daha az kapasiteli gemilerle seferler gerçekleştirilerek toplam sefer maliyetlerinin düşürülmesi sağlanmıştır ve İstanbul Şehir Hatları'nın zarar eden bir kamu kuruluşundan kar eden bir işletmeye dönmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma İstanbul Büyükşehir Belediyesi

nezlinde İstanbul Şehir Hatları A.Ş'ye ilham vererek, zararı her sene artan ve bütçesi İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nden karşılanan 164 yıllık köklü kamu şirketinin en kötü senaryoyla sıfıra sıfır, yani ne kar ne zarar, noktasına gelmesine yardımcı olmaya çalışmaktadır.

Bu çalışmada yapılan incelemeler 3 temel hat (Eminönü-Kadıköy, Kadıköy-Karaköy ve Eminönü-Üsküdar) üzerinden yapılmıştır ve geliştirilmeye açıktır. Bu çalışma sonrasında yapılacak çalışmalarla İstanbul Şehir Hatları'nın diğer seferleri de gerekli veriler ve yaklaşımlar kullanılarak incelenebilir ve farklı senaryolar ortaya atılabilir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan, N.** (1994). Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları, Ankara.
- Akşit, B.** (1996). Maliyet Muhasebesi Teori ve Problemleri, Der Yayınları, İstanbul.
- Alkan, G.B., İncaz, S.,** (2003). Türk Limanları, Sorunları ve Çözüm Önerileri. IV. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi Bildiriler Kitabı. Makine Mühendisleri Odası, Kardelen Ofset Ltd.Şti., E/ 2003/333, 427. Ankara.
- Altuğ, A.** (1946). Deniz Ulaştırması, Devlet Deniz Yolları, İstanbul.
- Altuğ, O.** (2006). Maliyet Muhasebesi, 14. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul
- An, K., Lo, H.K..** (2014). Ferry service network design with stochastic demand under user equilibrium flows, *Transportation Research Part B*, 66 : 70-89.
- Andersen, J., Crainic, T.G., Christiansen, M.,** (2009). Service network design with management and coordination of multiple fleets, *European Journal of Operational Research*, 193, 377-389.
- Ateş, F.,** (2009). Kombine Taşımacılık ve Dış Ticaretteki Yansımaları.Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dış Ticaret Programı, Mesleki Uygulama Bitirme Ödevi, Bursa.
- Baird, A.J.** (1999). A comparative study of the ferry industry in Japan and the UK, *Transport Reviews*, 19-1: 33-55.
- Bielli, M., Bielli, A., Rossi, R.** (2011). Trends in Models and Algorithms for Fleet Management, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 20: 4-18.
- Büyükmirza, K.** (2006). Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, 10. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Ceder, A.** (2006). Planning and evaluation of passenger ferry service in Hong Kong, *Transportation*, 33: 133-152.

- Çancı, M., Erdal M.** (2003) Uluslararası Taşımacılık Yönetimi, İstanbul.
- Çakı, S.** (1998). Deniz Ulaştırma İşletmelerinde Maliyetler ve Maliyet Sisteminin Kurulması, Çağdaş Denizcilik Stratejileri-İşletme Yönetimi Yaklaşımı, (Ed.: Güldem Cerit, Hakkı Kişi, Funda Yercan ve Ayla Özhan Dedeoğlu), Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.
- D’Este, G.** (1996). “An Event-Based Approach to Modelling Intermodal Freight Systems, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol.26, Issue:6, pp. 4-15.
- Ducruet, C., Rozenblat, C., Zaidi F.** (2010). Ports in multi-level maritime networks: evidence from the Atlantic (1996–2006), Journal of Transport Geography, 18 : 508-518.
- Ducruet, C.** (2013). Network diversity and maritime flows, Journal of Transport Geography, 30: 77-88.
- Erdoğan, N., Saban, M.** (2006). Maliyet ve Yönetim Muhasebesi, 4. Baskı, Barış Yayınları, İzmir.
- Hayuth, Yehuda** (1987). Intermodality: Concept and Practice, LLP.
- İnal, S.** (2004). Deniz İşletmeciliğinde Planlama, Körfez Gazetecilik Matbaacılık, Balıkesir.
- İstanbul Kalkınma Ajansı,** İstanbul Bölge Planı 2014-2023.
- İstanbul Şehir Hatları** (2015); İstanbul Şehir Hatları Tarihçesi, <http://www.sehirhatlari.com.tr/tr/kurumsal.html> , (Erişim Tarihi: 09 Mart 2015).
- Jørgensen, F., Pedersen, H., Solvoll, G.** (2004). Ramsey pricing in practice: the case of the Norwegian ferries, Transport Policy, 11: 205-214.
- Jørgensen, F., Mathisen, T.A., Larsen, B.** (2011). Evaluating transport user benefits and social surplus in a transport market—The case of the Norwegian ferries, *Transport Policy*, 18: 76–84.
- Jørgensen, F., Mathisen, T.A.** (2010). Using Standardized Revenue and Cost Norm Analyses to Reveal Subsidy Fraud in Contracted Public Transport Services, Transport Reviews, 30-3: 299-313.
- Kalyoncuoğlu, F., Tığdemir, M.,** (2008). Kullanıcıların Türkiye Karayolları Hakkındaki Düşünceleri ve Beklentileri. 1. Karayolu Ulusal Kongresi Bildiri kitabı. Yollar Türk Milli Komitesi. 27, 257. Ankara.

- Karagülle, A. Ö., Altuntaş, G.,** (2010-2011). Taşımacılık Yönetimine Giriş Ders Notları. www.gultekinaltuntas.com. (Erişim Tarihi: 01 Nisan 2015).
- Karayolları Genel Müdürlüğü.** (2011). Stratejik Plan. 2007–2011. www.kgm.gov.tr. Erişim Tarihi: (05 Nisan 2015).
- Kasapoğlu, L., Cerit, A.G.,** (2009). İzmir Ulaşım Sempozyumu- Türkiye de İntermodal Konteyner Taşımacılığında Demiryolu Ulaştırma Potansiyelin Analizi. ius.imoizmir.org.tr. (Erişim Tarihi: 15 Nisan 2015).
- Kaynak, M., Merter, M.,** (2008). Türkiye’de Ulaşılabilirlik, Hareketlilik ve Karayolları. 1. Karayolu Ulusal Kongresi Bildiri kitabı. Yollar Türk Milli Komitesi.27, 257. Ankara.
- Kayserilioğlu, E** (2004). Deniz Taşımacılığı Sektör Profili, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul.
- Keskin, M. H.,** (2008). Lojistik-Tedarik Zinciri Yönetimi (Geçmişi, Değişimi, Bugünü, Geleceği). İktisadi ve İdari Bilimler:119, Nobel, 868, 218. Ankara.
- Lai, M.F., Lo, H.K.** (2004). Ferry service network design: optimal fleet size, routing, and scheduling, Transportation Research Part A, 38 : 305-328.
- Lo, H.K., An, K., Lin, W.** (2013). Ferry service network design under demand uncertainty, Transportation Research Part E, 59: 48-70.
- McCandless, P.** (2005). Understanding the challenges of regional ferry service in New York City.
- Megep.,** (2009). Ulaştırma Hizmetleri-Demiryolu Taşımacılığı. Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, 92, Ankara
- Miller, N.C., Trivedi, R.** (2002). Toward an Urban Ferryboat Level-of-Service Standard, ITE JOURNAL, 32-35.
- Mitsubishi, I., Sasa, K., Li, Z., Gao, H., Kim, H.** (2005). Future Development of Sea Transportation Corridors in Northeast Asia, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, 5: 1687-1702.
- Odeck, J., Bråthen, S.** How efficient are ferries in providing public transport services? The case of Norway.

- Oral, M.** (2008). İstanbul Denizyolu Ulaşımının Değerlendirilmesi ve Öneriler, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ulaştırma Mühendisliği.
- Orhon, Feryal** (1983); Ulaştırma İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi, *EKO-BİL Yayıncılık*, İstanbul.
- Paksoy, T.**, (2010). Lojistikte Taşıma Tipleri. www.turanpaksoy.com. (Erişim Tarihi:01 Mart 2015).
- Pang, K.-W., Xu, Z., Li, C.-L.**, (2011). Ship routing problem with berthing time clash avoidance constraints, *Int. J. Production Economics*, 131: 752-762.
- Park, S., Wang, Y., Yeo, G., NG, A.K.Y.** (2014). System Dynamics Modeling for Determining Optimal Ship Sizes and Types in Coastal Liner Services, *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 30-1: 31-50.
- Roberts, B., Rose, A., Heatwole, N., Wei, D., Avetisyan, M., Chan, O., Maya, I.** (2014). The impact on the US economy of changes in wait times at ports of entry, *TransportPolicy*, 35: 162-175.
- Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A.F., Gulsun, B.** (2009). An approach for analysing transportation costs and a case study, *European Journal of Operational Research*, 193: 1-11.
- Salman, G.** (1980). Liman ve Deniz İşletmeciliği, Yüksek Denizcilik Okulu Yayınları, İstanbul.
- Sanders, G.** (1991). The Concept of Multimodal Transport, Netherland, WES Publishing.
- Stopford, M.** (1997). Maritime Economics, Routledge, London.
- Sun, M., Zheng, Z.** Risk age of passenger ships based on Port State Control data.
- Tanır, B.**, (2009). Marmara Bölgesindeki Karayolu Yük Taşımacılığına Alternatif Kombine Taşımacılık Sistemlerinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 116, Ankara.
- Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi** 8.cilt.
- Tiz, T.L.** (2008). Port traffic risks – A study of accidents in Hong Kong waters, *Transportation Research Part E*, 44 : 921-931.
- Tozar, B.** (1998). “Temel Denizcilik Kursu,” Yayınlanmış Ders Notları, Ajans- Türk Matbaacılık, Ankara.

- Vilain, P.B., Cox, J., Mantero, V.** (2012). Public Policy Objectives and Urban Transit Case of Passenger Ferries in the New York City Region, Journal of the Transportation Research Board, 184-191.
- Washington State Ferries,** (2009). Final Long-Range Plan 2009-2030, Washington State Department of Transportation, Seattle.
- Yıldıztekin, A.,** (2003). İntermodal transport, Multimodal transport, Combined transport-Dünya. www.atillayildiztekin.com. (Erişim Tarihi: 01 Nisan 2015).
- Url1**<http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/DTGM/tr/Kitaplar/20140613_162122_64032_1_64480.pdf > (Erişim tarihi: 2 Şubat 2015).
- Url2**<<http://www.yildiz.edu.tr/~fcelik/dersler/dizayn/Ders%20Notlari/2.%20Gemilerin%20Siniflandirilmasi.pdf> > (Erişim tarihi: 12 Mart 2015).
- Url3**<<http://www.iETT.gov.tr/tr/main/pages/istanbulda-toplu-tasima/95> > (Erişim tarihi: 2 Şubat 2015).

EKLER

EK A : İstanbul Şehir Hatları Yolcu Gemilerinin Aylık Maliyet Kalemleri

EK B : İstanbul Şehir Hatları'ndaki Hatların Mesafeleri

EK C : Yolcu Başına Düşen Maliyetler

EK A : İstanbul Şehir Hatları Yolcu Gemilerinin Aylık Maliyet Kalemleri**Çizelge A.1 : D sınıfı gemilerin maliyet kalemleri.**

1500 KAPASİTELİK GEMİ MALİYET / MODA- D TİPİ	FİİLİ MASRAFLAR
Brüt Ücretler	571.514,83
İkramiyeler	153.862,44
Fazla Mesai	128.092,42
SSK, Emekekli Sandığı İşveren	321.809,09
Nakdi Sosyal Yardımlar	223.639,82
Aynı Sosyal Yardımlar	-
Yağ Giderleri	5.708,26
Kırtasiye ve Ofis Malzeme Giderleri	163,83
Gıda Malzeme Giderleri	3.134,99
Dokuma ve Giyim Malzeme Giderleri	309,63
Elektirik Tesisat Malzeme Giderleri	3.482,02
Temizlik Malzeme Gideri	199,51
Diğer Malzeme Gideri	4.477,13
Liman Sovyer Denetim Giderleri	2.312,00
Temizlik Hizmet Alımı	66.480,60
Diğer Hizmet Alım Giderleri	2.227,90
Elektrik Tüketim Giderleri	2.054,95
Su Şebeke Tüketim Giderleri	1.336,75
Vergi Resim ve Harçlar	1.496,01
Kayıt Tescil ve Aidat Giderleri	50,00
Tesis Makine ve Cihaz Giderleri	1.801,73
Tescil ve Ağırlama Giderleri	108,54
Şehiriçi Ulaşım Giderleri	33,00
TOPLAM OPERASYON GİDERİ	1.494.295,45
Yedek Parça Malzeme Giderleri	256,01
Yedek Parça Sarf Malzeme Giderleri	246,5
Metal Saç ve Profil Malzeme Giderleri	-
Ağaç ve Ahşap Malzeme Giderleri	-
Boya ve Boya Malzeme Giderleri	3.224,20
Bakım Onarım Sarf Malzeme Giderleri	113,2
Deniz Taşıtları Bakım Onarımı	28.090,36
Gemi Sigorta Giderleri	11.955,55
Gemi PNI Sigorta Giderleri	13.542,77
Demirbaşlar Amortisman Giderleri	1.451,74
TOPLAM BAKIM ONARIM GİDERİ	58.880,33
TOPLAM	1.553.175,78

Çizelge A.2 : A sınıfı gemilerin maliyet kalemleri.

1800 KAPASİTELİK GEMİ MALİYET / KADIKÖY- A TİPİ	FİİLİ MASRAFLAR
Brüt Ücretler	378.937,16
İkramiyeler	122.241,65
Fazla Mesai	103.216,98
SSK, Emekli Sandığı İşveren	186.167,23
Nakdi Sosyal Yardımlar	209.656,17
Ayni Sosyal Yardımlar	-
Yağ Giderleri	2.075,75
Kırtasiye ve Ofis Malzeme Giderleri	438,03
Gıda Malzeme Giderleri	1.371,47
Dokuma ve Giyim Malzeme Giderleri	203,47
Elektirik Tesisat Malzeme Giderleri	3.073,13
Temizlik Malzeme Gideri	502,71
Diğer Malzeme Gideri	9.065,28
Liman Sovyer Denetim Giderleri	4.454,00
Temizlik Hizmet Alımı	21.284,16
Diğer Hizmet Alım Giderleri	875,78
Elektrik Tüketim Giderleri	2.054,95
Su Şebeke Tüketim Giderleri	-
Vergi Resim ve Harçlar	3.576,27
Kayıt Tescil ve Aidat Giderleri	-
Tesis Makine ve Cihaz Giderleri	73,63
Tescil ve Ağırlama Giderleri	52,59
Şehiriçi Ulaşım Giderleri	-
TOPLAM OPERASYON GİDERİ	1.049.320,41
Yedek Parça Malzeme Giderleri	7.776,87
Yedek Parça Sarf Malzeme Giderleri	13.089,32
Metal Saç ve Profil Malzeme Giderleri	2.340,00
Ağaç ve Ahşap Malzeme Giderleri	-
Boya ve Boya Malzeme Giderleri	652,45
Bakım Onarım Sarf Malzeme Giderleri	166,24
Deniz Taşıtları Bakım Onarımı	36.030,62
Gemi Sigorta Giderleri	68.734,27
Gemi PNI Sigorta Giderleri	16.987,28
Demirbaşlar Amortisman Giderleri	326,54
TOPLAM BAKIM ONARIM GİDERİ	146.103,59
TOPLAM	1.195.424,00

Çizelge A.3 : C sınıfı gemilerin maliyet kalemleri.

2100 KAPASİTELİK GEMİ MALİYET / EMİN KUL- C TİPİ	FİİLİ MASRAFI
Brüt Ücretler	446.980,84
İkramiyeler	144.941,85
Fazla Mesai	121.874,70
SSK, Emekli Sandığı İşveren	212.463,68
Nakdi Sosyal Yardımlar	313.332,72
Ayni Sosyal Yardımlar	-
Yağ Giderleri	11.175,64
Kırtasiye ve Ofis Malzeme Giderleri	418,96
Gıda Malzeme Giderleri	1.371,47
Dokuma ve Giyim Malzeme Giderleri	63,19
Elektirik Tesisat Malzeme Giderleri	6.669,38
Temizlik Malzeme Gideri	518,19
Diğer Malzeme Gideri	22.609,38
Liman Sovyer Denetim Giderleri	25.204,00
Temizlik Hizmet Alımı	47.923,89
Diğer Hizmet Alım Giderleri	2.047,90
Elektrik Tüketim Giderleri	2.054,95
Su Şebeke Tüketim Giderleri	1.336,75
Vergi Resim ve Harçlar	1.980,64
Kayıt Tescil ve Aidat Giderleri	100,00
Tesis Makine ve Cihaz Giderleri	5.982,81
Tescil ve Ağırlama Giderleri	133,33
Şehiriçi Ulaşım Giderleri	23,00
TOPLAM OPERASYON GİDERİ	1.369.207,27
Yedek Parça Malzeme Giderleri	49.147,00
Yedek Parça Sarf Malzeme Giderleri	42.186,21
Metal Saç ve Profil Malzeme Giderleri	-
Ağaç ve Ahşap Malzeme Giderleri	-
Boya ve Boya Malzeme Giderleri	32.914,99
Bakım Onarım Sarf Malzeme Giderleri	261,40
Deniz Taşıtları Bakım Onarımı	85.048,51
Gemi Sigorta Giderleri	88.734,27
Gemi PNI Sigorta Giderleri	26.987,28
Demirbaşlar Amortisman Giderleri	2.956,29
TOPLAM BAKIM ONARIM GİDERİ	328.235,95
TOPLAM	1.697.443,22

Çizelge A.4 : B sınıfı gemilerin maliyet kalemleri.

1800 KAPASİTELİK GEMİ MALİYET / AHMET HULİSİ YILDIRIM- B TİPİ	FİİLİ MASRAFLAR
Brüt Ücretler	432.624,67
İkramiyeler	139.804,17
Fazla Mesai	111.296,86
SSK, Emekli Sandığı İşveren	205.706,73
Nakdi Sosyal Yardımlar	212.438,66
Ayni Sosyal Yardımlar	-
Yağ Giderleri	12.737,45
Kırtasiye ve Ofis Malzeme Giderleri	358,33
Gıda Malzeme Giderleri	2.602,91
Dokuma ve Giyim Malzeme Giderleri	29,95
Elektirik Tesisat Malzeme Giderleri	1.449,81
Temizlik Malzeme Gideri	314,80
Diğer Malzeme Gideri	33.582,76
Liman Sovyer Denetim Giderleri	9.426,00
Temizlik Hizmet Alımı	21.284,14
Diğer Hizmet Alım Giderleri	307,90
Elektrik Tüketim Giderleri	2.054,95
Su Şebeke Tüketim Giderleri	1336,75
Vergi Resim ve Harçlar	1.998,45
Kayıt Tescil ve Aidat Giderleri	50
Tesis Makine ve Cihaz Giderleri	3548,58
Tescil ve Ağırlama Giderleri	74,08
Şehiriçi Ulaşım Giderleri	-
TOPLAM OPERASYON GİDERİ	1.193.027,95
Yedek Parça Malzeme Giderleri	1.090,00
Yedek Parça Sarf Malzeme Giderleri	50.260,73
Metal Saç ve Profil Malzeme Giderleri	-
Ağaç ve Ahşap Malzeme Giderleri	-
Boya ve Boya Malzeme Giderleri	20.808,70
Bakım Onarım Sarf Malzeme Giderleri	265,08
Deniz Taşıtları Bakım Onarımı	89.250,36
Gemi Sigorta Giderleri	25.365,62
Gemi PNI Sigorta Giderleri	18.116,39
Demirbaşlar Amortisman Giderleri	1704,27
TOPLAM BAKIM ONARIM GİDERİ	206.861,15
TOPLAM	1.399.889,10

Çizelge A.5 : E sınıfı gemilerin maliyet kalemleri.

MOTOR MALİYETİ / KASIMPAŞA- E TİPİ	FİİLİ MASRAFLAR
Brüt Ücretler	178.612,76
İkramiyeler	47.848,21
Fazla Mesai	41.754,72
SSK, Emekli Sandığı İşveren	91.142,83
Nakdi Sosyal Yardımlar	101.223,62
Ayni Sosyal Yardımlar	-
Yağ Giderleri	125,18
Kırtasiye ve Ofis Malzeme Giderleri	296,68
Gıda Malzeme Giderleri	2.351,10
Dokuma ve Giyim Malzeme Giderleri	46,77
Elektirik Tesisat Malzeme Giderleri	1.387,69
Temizlik Malzeme Gideri	225,07
Diğer Malzeme Gideri	17.570,10
Liman Sovyer Denetim Giderleri	4.297
Temizlik Hizmet Alımı	21.627,65
Diğer Hizmet Alım Giderleri	307,90
Vergi Resim ve Harçlar	1.087,79
Kayıt Tescil ve Aidat Giderleri	50,00
Tesis Makine ve Cihaz Giderleri	73,63
Temsil ve Ağırlama Giderleri	74,08
Şehiriçi Ulaşım Giderleri	-
TOPLAM OPERASYON GİDERİ	510.102,78
Yedek Parça Malzeme Giderleri	20.614,22
Yedek Parça Sarf Malzeme Giderleri	8.696,79
Metal Saç ve Profil Malzeme Giderleri	-
Ağaç ve Ahşap Malzeme Giderleri	-
Boya ve Boya Malzeme Giderleri	15.278,25
Bakım Onarım Sarf Malzeme Giderleri	1.258,90
Deniz Taşıtları Bakım Onarımı	46.915,68
Gemi Sigorta Giderleri	14.785,57
Gemi PNI Sigorta Giderleri	8.452,90
Demirbaşlar Amortisman Giderleri	780,13
TOPLAM BAKIM ONARIM GİDERİ	116.782,44
TOPLAM	626.885,22

EK B : İstanbul Şehir Hatları'ndaki Hatların Mesafeleri

Çizelge B.1 : Marmara Hattı mesafeleri (mil).

Sirkeci																			
1,17	Kabataş																		
1,72	0,98	Üsküdar																	
1,89	0,75	0,85	Beşiktaş																
1,50	1,55	1,38	1,86	Harem															
2,36	2,56	2,54	2,96	1,36	Haydarpaşa														
2,65	2,85	2,83	3,25	1,65	0,27	Kadıköy													
3,65	3,94	3,92	4,38	3,02	1,70	1,60	Moda												
7,55	7,84	7,82	8,28	6,92	5,60	5,50	4,12	Bostancı											
7,70	7,93	7,97	8,43	7,07	5,75	5,61	4,37	3,05	Kınalıada										
9,52	9,81	9,79	10,25	8,89	7,57	7,47	6,19	4,37	1,92	Burgazada									
10,38	10,72	10,65	11,11	9,75	8,43	8,33	7,05	4,50	2,90	1,90	Heybeliada								
11,16	11,50	11,33	11,79	10,43	9,11	9,01	7,75	4,78	3,78	2,85	1,17	Büyükada							
13,30	13,59	13,57	14,03	12,67	11,35	11,25	9,97	6,30	6,23	5,55	4,00	3,00	Kartal						
16,18	16,47	16,45	16,91	15,55	14,23	14,13	12,85	9,45	9,37	8,65	6,98	5,95	3,33	Pendik					
25,86	26,17	26,15	26,61	25,15	23,83	23,73	22,48	19,30	18,20	16,40	15,63	15,00	14,11	13,00	Yalova				
23,59	23,88	23,86	24,33	22,93	21,61	21,51	20,35	18,40	16,22	14,30	13,87	14,20	14,71	14,90	7,80	Çınarcık			

Çizelge B.2 : Üsküdar Haliç Hattı mesafeleri (mil).

Üsküdar										
1,77	Karaköy									
2,12	0,39	Haliç								
2,75	1,00	0,69	Kasımpaşa							
3,10	1,32	1,02	0,61	Fener						
3,35	1,57	1,27	0,80	0,27	Balat					
3,65	1,87	1,57	1,10	0,58	0,32	Hasköy				
3,75	1,97	1,67	1,20	0,70	0,44	0,22	Ayvansaray			
4,15	2,37	2,07	1,60	1,10	0,82	0,60	0,42	Sütlüce		
4,25	2,47	2,17	1,70	1,20	0,92	0,70	0,50	0,13	Eyüp	
5,33	3,55	3,25	2,78	2,28	2,00	1,78	1,55	1,16	1,09	Kağıthane

Çizelge B.3 : Boğaz Hattı mesafeleri (mil).

Eminö nü	Kabat aş	Üsküd ar	Beşikt aş	Ortak öy	Kuzgunc uk	Beylerb eyi	Çengelk öy	Arnavut köy	Bebe k	Kandi lli	Anado lu Hisarı	Kanlı ca	Emirg an	Çubuk lu	İstin ye	Paşaba hçe	Beyk oz
1,13																	
1,90	0,98																
2,02	0,75	0,85															
2,90	1,65	1,26	0,94														
2,75	1,62	0,90	1,03	0,63													
3,59	2,29	1,65	1,61	0,79	0,88												
4,02	2,80	2,20	2,10	1,22	1,31	0,48											
4,45	3,25	2,77	2,53	1,55	1,89	1,36	1,01										
5,14	3,90	3,36	3,12	2,23	2,55	1,97	1,55	0,72									
5,26	4,00	3,50	3,30	2,37	2,69	2,07	1,58	0,86	0,62								
5,85	4,59	4,09	3,85	2,95	3,27	2,66	2,19	1,47	1,08	0,65							
6,69	5,43	4,93	4,73	3,80	4,10	3,50	3,03	2,30	1,82	1,56	1,04						
6,82	5,56	5,06	4,82	3,93	4,23	3,63	3,13	2,42	1,95	1,70	1,26	0,44					
7,72	6,46	5,96	5,76	4,83	5,13	4,53	4,03	3,30	2,81	2,55	2,05	0,94	1,15				
7,42	6,16	5,66	5,46	4,53	4,83	4,23	3,76	3,03	2,57	2,30	1,80	0,80	0,65	0,95			
8,46	7,20	6,70	6,50	5,48	5,87	5,27	4,77	4,04	3,57	3,32	2,83	1,70	1,88	0,86	1,48		
9,08	7,82	7,32	7,12	6,19	6,49	5,89	5,39	4,66	4,19	3,94	3,43	2,35	2,43	1,65	1,86	1,10	

Çizelge B.3 : Boğaz Hattı mesafeleri (mil).

Yeniköy																		Büyükder e	Sarıye r	Rumeli Kavağı	Anadolu Kavağı	Poyraz
8,00	6,74	6,24	6,04	5,11	5,41	4,81	4,31	3,58	3,12	2,87	2,37	1,31	1,31	0,95	0,77	1,04	1,16					
10,76	9,50	9,00	8,80	7,87	8,17	7,57	7,07	6,34	5,87	5,62	5,11	4,05	4,09	3,56	3,52	3,38	2,62					
10,81	9,55	9,05	8,85	7,92	8,22	7,62	7,12	6,39	5,92	5,67	5,16	4,10	4,14	3,65	3,59	3,39	2,64					
11,60	10,34	9,84	9,64	8,71	9,01	8,41	7,91	7,18	6,71	6,46	5,95	4,89	4,93	4,41	4,38	4,19	3,43	3,55	1,86	1,25		
11,65	10,39	9,89	9,79	8,86	9,16	8,56	8,06	7,33	6,86	6,61	6,10	5,04	5,07	4,55	4,52	4,26	3,53	3,72	2,04	1,45	0,75	
14,24	12,98	12,48	12,28	11,35	11,65	11,05	10,55	9,82	9,35	9,10	8,59	7,53	7,57	7,05	7,02	6,82	6,10	6,24	4,54	3,93	2,78	2,81

EK C : Yolcu Başına Düşen Maliyetler**Çizelge C.1 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.**

Aylar	Yolcu Sayıları	YOLCU BAŞINA DÜŞEN MALİYET (TL)					
		C Sınıfı	A Sınıfı	D Sınıfı	Yeni C Sınıfı	Yeni A Sınıfı	Yeni D Sınıfı
Oca.10	588.625	1,281	1,136	0,963	0,505	0,361	0,243
Şub.10	610.975	1,234	1,094	0,928	0,486	0,348	0,234
Mar.10	705.281	1,069	0,948	0,804	0,421	0,302	0,202
Nis.10	706.005	1,068	0,947	0,803	0,421	0,301	0,202
May.10	726.343	1,038	0,920	0,781	0,409	0,293	0,197
Haz.10	723.190	1,043	0,924	0,784	0,411	0,294	0,197
Tem.10	693.461	1,087	0,964	0,818	0,429	0,307	0,206
Ağu.10	619.361	1,218	1,079	0,916	0,480	0,343	0,231
Eyl.10	676.876	1,114	0,988	0,838	0,439	0,314	0,211
Eki.10	740.445	1,018	0,903	0,766	0,401	0,287	0,193
Kas.10	691.551	1,090	0,967	0,820	0,430	0,308	0,207
Ara.10	669.260	1,127	0,999	0,847	0,444	0,318	0,213
Oca.11	662.381	1,138	1,009	0,856	0,449	0,321	0,216
Şub.11	646.434	1,167	1,034	0,877	0,460	0,329	0,221
Mar.11	730.198	1,033	0,915	0,777	0,407	0,291	0,196
Nis.11	710.210	1,062	0,941	0,798	0,418	0,299	0,201
May.11	740.121	1,019	0,903	0,766	0,401	0,287	0,193
Haz.11	715.319	1,054	0,935	0,793	0,415	0,297	0,200
Tem.11	689.013	1,094	0,970	0,823	0,431	0,309	0,207
Ağu.11	619.248	1,218	1,080	0,916	0,480	0,343	0,231
Eyl.11	667.087	1,130	1,002	0,850	0,445	0,319	0,214

Çizelge C.1 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Eki.11	690.689	1,092	0,968	0,821	0,430	0,308	0,207
Kas.11	669.061	1,127	0,999	0,847	0,444	0,318	0,213
Ara.11	711.122	1,060	0,940	0,797	0,418	0,299	0,201
Oca.12	599.987	1,257	1,114	0,945	0,495	0,354	0,238
Şub.12	599.612	1,258	1,115	0,946	0,496	0,355	0,238
Mar.12	708.720	1,064	0,943	0,800	0,419	0,300	0,202
Nis.12	705.999	1,068	0,947	0,803	0,421	0,301	0,202
May.12	713.056	1,058	0,938	0,795	0,417	0,298	0,200
Haz.12	722.060	1,044	0,926	0,785	0,412	0,295	0,198
Tem.12	677.430	1,113	0,987	0,837	0,439	0,314	0,211
Ağu.12	651.840	1,157	1,026	0,870	0,456	0,326	0,219
Eyl.12	706.281	1,068	0,946	0,803	0,421	0,301	0,202
Eki.12	697.985	1,080	0,958	0,812	0,426	0,305	0,205
Kas.12	679.548	1,110	0,984	0,834	0,437	0,313	0,210
Ara.12	657.356	1,147	1,017	0,863	0,452	0,324	0,217
Oca.13	627.074	1,203	1,066	0,904	0,474	0,339	0,228
Şub.13	635.331	1,187	1,052	0,892	0,468	0,335	0,225
Mar.13	717.838	1,050	0,931	0,790	0,414	0,296	0,199
Nis.13	721.997	1,044	0,926	0,785	0,412	0,295	0,198
May.13	713.721	1,057	0,937	0,794	0,416	0,298	0,200
Haz.13	826.490	0,912	0,809	0,686	0,360	0,257	0,173
Tem.13	605.513	1,245	1,104	0,936	0,491	0,351	0,236
Ağu.13	548.958	1,374	1,218	1,033	0,541	0,387	0,260

Çizelge C.1 : Karaköy-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Eyl.13	656.025	1,149	1,019	0,864	0,453	0,324	0,218
Eki.13	636.921	1,184	1,050	0,890	0,467	0,334	0,224
Kas.13	643.592	1,172	1,039	0,881	0,462	0,330	0,222
Ara.13	576.377	1,308	1,160	0,984	0,516	0,369	0,248
Oca.14	563.425	1,338	1,186	1,006	0,527	0,377	0,253
Şub.14	502.499	1,501	1,330	1,128	0,591	0,423	0,284
Mar.14	559.772	1,347	1,194	1,013	0,531	0,380	0,255
Nis.14	586.173	1,286	1,140	0,967	0,507	0,363	0,244
May.14	569.663	1,324	1,173	0,995	0,522	0,373	0,251
Haz.14	532.969	1,415	1,254	1,064	0,558	0,399	0,268
Tem.14	483.082	1,561	1,384	1,174	0,615	0,440	0,296
Ağu.14	496.227	1,520	1,347	1,143	0,599	0,429	0,288
Eyl.14	549.009	1,374	1,218	1,033	0,541	0,387	0,260
Eki.14	555.048	1,359	1,204	1,022	0,535	0,383	0,257
ORTALAMA(TL)		1,171	1,038	0,880	0,461	0,330	0,222

Çizelge C.2 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Aylar	Yolcu Sayıları	YOLCU BAŞINA DÜŞEN MALİYET (TL)					
		C Sınıfı	A Sınıfı	D Sınıfı	Yeni C Sınıfı	Yeni A Sınıfı	Yeni D Sınıfı
Oca.10	693.817	0,884	0,775	0,672	0,356	0,253	0,167
Şub.10	736.351	0,833	0,731	0,634	0,335	0,239	0,158
Mar.10	873.735	0,702	0,616	0,534	0,283	0,201	0,133
Nis.10	878.620	0,698	0,612	0,531	0,281	0,200	0,132
May.10	843.711	0,727	0,638	0,553	0,293	0,208	0,138
Haz.10	877.375	0,699	0,613	0,532	0,281	0,200	0,132
Tem.10	912.366	0,672	0,590	0,511	0,271	0,193	0,127
Ağu.10	779.067	0,787	0,690	0,599	0,317	0,226	0,149
Eyl.10	875.283	0,701	0,615	0,533	0,282	0,201	0,133
Eki.10	890.740	0,689	0,604	0,524	0,277	0,197	0,130
Kas.10	848.882	0,723	0,634	0,550	0,291	0,207	0,137
Ara.10	855.660	0,717	0,629	0,545	0,289	0,206	0,136
Oca.11	801.516	0,765	0,671	0,582	0,308	0,219	0,145
Şub.11	766.073	0,801	0,702	0,609	0,322	0,230	0,151
Mar.11	881.988	0,696	0,610	0,529	0,280	0,199	0,132
Nis.11	875.711	0,701	0,614	0,533	0,282	0,201	0,132
May.11	951.987	0,644	0,565	0,490	0,259	0,185	0,122
Haz.11	926.060	0,662	0,581	0,504	0,267	0,190	0,125
Tem.11	954.961	0,642	0,563	0,489	0,259	0,184	0,121
Ağu.11	903.005	0,679	0,596	0,517	0,273	0,195	0,128
Eyl.11	929.762	0,660	0,579	0,502	0,266	0,189	0,125
Eki.11	885.108	0,693	0,608	0,527	0,279	0,199	0,131

Çizelge C.2 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Kas.11	831.326	0,738	0,647	0,561	0,297	0,212	0,140
Ara.11	905.141	0,678	0,594	0,515	0,273	0,194	0,128
Oca.12	784.061	0,782	0,686	0,595	0,315	0,224	0,148
Şub.12	749.326	0,819	0,718	0,623	0,330	0,235	0,155
Mar.12	925.955	0,663	0,581	0,504	0,267	0,190	0,125
Nis.12	960.216	0,639	0,560	0,486	0,257	0,183	0,121
May.12	958.358	0,640	0,561	0,487	0,258	0,184	0,121
Haz.12	1.037.085	0,592	0,519	0,450	0,238	0,170	0,112
Tem.12	928.061	0,661	0,580	0,503	0,266	0,189	0,125
Ağu.12	1.031.733	0,595	0,521	0,452	0,239	0,170	0,112
Eyl.12	1.032.620	0,594	0,521	0,452	0,239	0,170	0,112
Eki.12	1.015.188	0,604	0,530	0,460	0,243	0,173	0,114
Kas.12	931.155	0,659	0,578	0,501	0,265	0,189	0,125
Ara.12	921.232	0,666	0,584	0,506	0,268	0,191	0,126
Oca.13	865.173	0,709	0,622	0,539	0,285	0,203	0,134
Şub.13	877.547	0,699	0,613	0,532	0,281	0,200	0,132
Mar.13	998.388	0,614	0,539	0,467	0,247	0,176	0,116
Nis.13	1.023.705	0,599	0,525	0,456	0,241	0,172	0,113
May.13	1.005.460	0,610	0,535	0,464	0,246	0,175	0,115
Haz.13	1.019.037	0,602	0,528	0,458	0,242	0,173	0,114
Tem.13	970.535	0,632	0,554	0,481	0,254	0,181	0,120
Ağu.13	1.039.845	0,590	0,517	0,449	0,237	0,169	0,112
Eyl.13	1.034.150	0,593	0,520	0,451	0,239	0,170	0,112

Çizelge C.2 : Eminönü-Üsküdar hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Eki.13	976.917	0,628	0,551	0,478	0,253	0,180	0,119
Kas.13	893.661	0,686	0,602	0,522	0,276	0,197	0,130
Ara.13	561.431	1,093	0,958	0,831	0,440	0,313	0,207
Oca.14	581.441	1,055	0,925	0,802	0,425	0,302	0,200
Şub.14	544.997	1,126	0,987	0,856	0,453	0,323	0,213
Mar.14	584.560	1,049	0,920	0,798	0,422	0,301	0,198
Nis.14	647.451	0,947	0,831	0,721	0,381	0,272	0,179
May.14	665.863	0,921	0,808	0,701	0,371	0,264	0,174
Haz.14	674.791	0,909	0,797	0,691	0,366	0,261	0,172
Tem.14	683.402	0,898	0,787	0,683	0,361	0,257	0,170
Ağu.14	716.305	0,856	0,751	0,651	0,345	0,246	0,162
Eyl.14	633.106	0,969	0,850	0,737	0,390	0,278	0,183
Eki.14	640.839	0,957	0,839	0,728	0,385	0,274	0,181
ORTALAMA							
(TL)		0,739	0,648	0,562	0,297	0,212	0,140

Çizelge C.3 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Aylar	Yolcu Sayıları	YOLCU BAŞINA DÜŞEN MALİYET (TL)					
		C Sınıfı	A Sınıfı	D Sınıfı	Yeni C Sınıfı	Yeni A Sınıfı	Yeni D Sınıfı
Oca.10	721.590	0,969	0,856	0,731	0,385	0,275	0,183
Şub.10	771.014	0,907	0,801	0,685	0,360	0,257	0,172
Mar.10	905.832	0,772	0,682	0,583	0,306	0,219	0,146
Nis.10	897.276	0,779	0,688	0,588	0,309	0,221	0,147
May.10	904.263	0,773	0,683	0,584	0,307	0,219	0,146
Haz.10	857.685	0,815	0,720	0,615	0,324	0,231	0,154
Tem.10	839.709	0,833	0,735	0,629	0,331	0,236	0,158
Ağu.10	733.615	0,953	0,842	0,719	0,378	0,270	0,180
Eyl.10	673.746	1,038	0,916	0,783	0,412	0,294	0,196
Eki.10	842.371	0,830	0,733	0,627	0,329	0,235	0,157
Kas.10	879.577	0,795	0,702	0,600	0,316	0,225	0,150
Ara.10	869.095	0,804	0,710	0,607	0,319	0,228	0,152
Oca.11	815.506	0,857	0,757	0,647	0,340	0,243	0,162
Şub.11	778.542	0,898	0,793	0,678	0,356	0,255	0,170
Mar.11	888.913	0,787	0,695	0,594	0,312	0,223	0,149
Nis.11	874.170	0,800	0,706	0,604	0,317	0,227	0,151
May.11	918.640	0,761	0,672	0,575	0,302	0,216	0,144
Haz.11	882.663	0,792	0,700	0,598	0,314	0,225	0,150
Tem.11	797.734	0,876	0,774	0,662	0,348	0,249	0,166
Ağu.11	723.439	0,966	0,854	0,730	0,384	0,274	0,183
Eyl.11	873.075	0,801	0,707	0,605	0,318	0,227	0,152
Eki.11	928.347	0,753	0,665	0,569	0,299	0,214	0,143

Çizelge C.3 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Kas.11	874.221	0,800	0,706	0,604	0,317	0,227	0,151
Ara.11	925.120	0,756	0,667	0,571	0,300	0,214	0,143
Oca.12	772.545	0,905	0,799	0,683	0,359	0,257	0,171
Şub.12	732.847	0,954	0,843	0,720	0,379	0,271	0,181
Mar.12	912.792	0,766	0,676	0,578	0,304	0,217	0,145
Nis.12	936.529	0,747	0,659	0,564	0,296	0,212	0,141
May.12	922.794	0,758	0,669	0,572	0,301	0,215	0,143
Haz.12	958.102	0,730	0,644	0,551	0,290	0,207	0,138
Tem.12	846.626	0,826	0,729	0,623	0,328	0,234	0,156
Ağu.12	1.033.467	0,677	0,597	0,511	0,269	0,192	0,128
Eyl.12	1.145.599	0,610	0,539	0,461	0,242	0,173	0,116
Eki.12	1.163.509	0,601	0,531	0,454	0,239	0,170	0,114
Kas.12	1.038.279	0,673	0,595	0,508	0,267	0,191	0,127
Ara.12	1.039.605	0,673	0,594	0,508	0,267	0,191	0,127
Oca.13	930.417	0,751	0,664	0,567	0,298	0,213	0,142
Şub.13	963.855	0,725	0,641	0,548	0,288	0,206	0,137
Mar.13	1.092.340	0,640	0,565	0,483	0,254	0,182	0,121
Nis.13	1.107.696	0,631	0,557	0,476	0,251	0,179	0,119
May.13	1.069.816	0,654	0,577	0,493	0,259	0,185	0,124
Haz.13	1.037.809	0,674	0,595	0,509	0,267	0,191	0,128
Tem.13	1.029.141	0,679	0,600	0,513	0,270	0,193	0,129
Ağu.13	1.128.294	0,620	0,547	0,468	0,246	0,176	0,117
Eyl.13	1.175.299	0,595	0,525	0,449	0,236	0,169	0,113

Çizelge C.3 : Eminönü-Kadıköy hattı yolcu başına düşen maliyetler.

Eki.13	1.142.852	0,612	0,540	0,462	0,243	0,174	0,116
Kas.13	1.013.782	0,690	0,609	0,521	0,274	0,196	0,131
Ara.13	789.225	0,886	0,782	0,669	0,352	0,251	0,168
Oca.14	761.527	0,918	0,811	0,693	0,364	0,260	0,174
Şub.14	719.844	0,971	0,858	0,733	0,386	0,275	0,184
Mar.14	786.508	0,889	0,785	0,671	0,353	0,252	0,168
Nis.14	852.974	0,820	0,724	0,619	0,325	0,232	0,155
May.14	834.426	0,838	0,740	0,633	0,333	0,238	0,159
Haz.14	798.849	0,875	0,773	0,661	0,347	0,248	0,166
Tem.14	762.569	0,917	0,810	0,692	0,364	0,260	0,174
Ağu.14	833.825	0,838	0,741	0,633	0,333	0,238	0,159
Eyl.14	801.121	0,873	0,771	0,659	0,346	0,248	0,165
Eki.14	816.772	0,856	0,756	0,646	0,340	0,243	0,162
ORTALAMA (TL)		0,793	0,700	0,599	0,315	0,225	0,150

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Tolga AYCI

Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul, 1989

E-Posta: aycitolga@gmail.com

Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Gemi Makinaları Mühendisliği, 2012

Mesleki Deneyim: İstanbul Shipyard, Yeni Gemi İnşaa Askeri Projeler Proje Mühendisi