

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ**

**İSTANBUL DENİZ ULAŞIMINDA MARMARAY
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ; ŞEHİR HATLARI ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

NIHAT CIRIT

İSTANBUL, 2016

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

**İSTANBUL DENİZ ULAŞIMINDA MARMARAY
ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE
ÇÖZÜM ÖNERİLERİ; ŞEHİR HATLARI ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

NIHAT CIRIT

Tez Danışmanı: DOÇ.DR.TUNÇ BUZBORA

İSTANBUL, 2016

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Tezin Adı: İstanbul Deniz Ulaşımında Marmaray Etkilerinin Değerlendirilmesi
ve Çözüm Önerileri; Şehir Hatları Örneği
Öğrencinin Adı Soyadı: Nihat CIRIT
Tez Savunma Tarihi: 12 Ocak 2016

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç. Dr. Nafiz ARICA
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Y. Doç. Dr. Aybike ÖNGEL
Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Tez Danışmanı
Doç.Dr. Tunç BOZBURA

Üye
Prof.Dr. Selim ZAİM

Üye
Y.Doç.Dr. Adnan ÇORUM

ÖZET

İSTANBUL DENİZ ULAŞIMINDA MARMARAY ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ; ŞEHİR HATLARI ÖRNEĞİ

Nihat CIRIT

KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Tunç BOZBURA

Ocak 2016, 100 Sayfa

Türkiye'nin ekonomik ve kültürel merkezi olan İstanbul en yoğun nüfusun yaşandığı metropol bir kenttir. Asya ve Avrupa arasında konumlanmış tarihi geçmişi olan bir yer olması, üretim, turizm ve ticaret alanlarında hızlı gelişmeyi getirmiştir. Hızlı gelişen büyüyen kentlerin sorunlarının başında ulaşım problemi yer almaktadır. İstanbul'un ulaşım tarihçesine baktığımızda ilk önce iki yaka arasında denizyolu seferleri ile başlamıştır. Bunu daha sonra 1977 ve 1988'de yapılan köprüler izlemiştir. Günümüzde 13 km'lik uzunluğa sahip Marmaray su altı tünel projesi raylı sistemi ile Asya ile Avrupa'yı birbirine bağlamıştır.

Bu çalışmayla Marmaray Projesinin hizmete girdiği 2 yıllık dönem içinde Şehir Hatlarının üzerinde etkilerinin değerlendirilmesi incelenmiştir. İstanbul için yapılacak toplu ulaşım ana plan çalışmasında deniz yolunun geleceğinin doğru planlanması amacıyla ortaya çıkan bulgular neticesinde çözüm önerileri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Marmaray, Deniz Ulaşımı, İstanbul, Şehir Hatları

ABSTRACT

EVALUATION OF THE EFFECTS OF ISTANBUL SEA TRANSPORTATION AND SOLUTIONS IN MARMARAY; İSTANBUL CITY LINE FERRY SAMPLE

Nihat CIRIT

Urban System and Transportation Management

Thesis Supervisor: Doç. Dr. Tunç BOZBURA

January 2016, 100 Pages

Istanbul, which is located between Asia and Europe, is one of the most populous metropolitan in the world because of the fact that it has a rich history, rapidly growing production, tourism and economy. Transportation is one of the major problems that metropolitan cities have to solve. In Istanbul's history, transportation began with ferries. Two bridges that were built in 1977 and 1988 followed ferries in transportation. Nowadays, Asia and Europe are connected by 13 km long underwater rail system which is called Marmaray.

This work analyses effects of the Marmaray project within two years on ferry lines of İstanbul Şehir Hatları Inc., which is a waterway public transportation company. It is written with the intent of helping to properly plan the future of waterway transportation as part of master plan study of İstanbul public transportation. In the light of findings, solutions to the problem are constituted.

Keywords: Marmaray, Waterway Transport, İstanbul City Line Ferry

İÇİNDEKİLER

TABLolar.....	viii
ŞEKİLLER.....	xi
KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	4
3. İSTANBULDA DENİZ ULAŞIMI.....	6
3.1 DENİZ ULAŞIMININ TARİHÇESİ.....	6
3.2 İSTANBULDA GÜNÜMÜZDE DENİZ ULAŞIMI.....	7
3.2.1 İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş.....	8
3.2.2 S.S Turizm ve Yolcu Deniz Taşıyıcılar Kooperatifi	12
3.2.3 Dentur Avrasya Turizm. A.Ş.....	13
3.2.4 S.S Mavi Marmara Den. Yol. Tur. Mot. Taş. Koop.....	13
3.2.5 Şehir Hatları İşletmesi.....	14
3.2.5.1 Şehir Hatları işletmesi tarihçesi	14
3.2.5.2 Günümüz Şehir Hatları işletmesi.....	17
3.2.5.2.1 Şehir Hatları insan kaynakları.....	17
3.2.5.2.2 Şehir Hatları iskeleleri.....	18
3.2.5.2.3 Şehir Hatları işletmesinin filosu.....	19
3.2.5.2.4 Şehir Hatları işletmesinin ürettiği hizmetler.....	20
3.2.5.2.5 Şehir Hatları işletmesinin mali durumu.....	22
3.2.5.2.6 Şehir hatları tarafından yapılan iyileştirmeler.....	23
3.2.5.2.7 Şehir Hatları işletmesi projeleri.....	26
3.2.5.2.7.1 İstinye –Çubuklu projesi.....	26
3.2.5.2.7.2 Yandan çarklı vapur projesi.....	27
3.2.5.2.7.3 Sadabad kancabaş projesi.....	28
3.2.5.2.7.4 Hibrit feribot projesi.....	29
3.2.5.2.7.5 Double ended projesi.....	30
4. MARMARAY PROJESİ.....	33
4.1 MARMARAY PROJESİNİN DETAYLARI.....	34
4.1.1 Marmaray Projesinin Ana Hedefleri.....	35

4.1.2 Marmaray Projesi İstasyon Tasarım Hedefleri.....	36
4.1.3 Marmaray Projesi Yolcu Taşıma Hedefleri.....	36
5. VERİ VE YÖNTEM.....	38
5.1 MARMARAY'IN ŞEHİR HATLARINA ETKİLERİ.....	38
5.2 İSTANBUL DENİZ ULAŞIM TALEP ARAŞTIRMASI.....	39
6. BULGULAR.....	41
6.1 MARMARAYIN ŞEHİR HATLARINA ETKİLERİ.....	45
6.1.1 Boğaz Turları ve Özel Geziler.....	46
6.1.2 Üsküdar-Beşiktaş – Üsküdar Hattı.....	47
6.1.2.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	49
6.1.3 Üsküdar -Eyüp - Üsküdar Hattı.....	50
6.1.3.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	51
6.1.4 Boğaz Gidiş-Geliş Hattı.....	53
6.1.4.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	54
6.1.5 Kadıköy-Kabataş - Kadıköy Hattı.....	55
6.1.5.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	57
6.1.6 Kabataş-Adalar - Kabataş Hattı.....	58
6.1.6.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	59
6.1.7 Kadıköy-Beşiktaş – Kadıköy Hattı.....	60
6.1.7.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	62
6.1.8 Kadıköy-Karaköy –Kadıköy Hattı.....	63
6.1.8.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	64
6.1.9 Üsküdar – Eminönü – Üsküdar Hattı.....	65
6.1.9.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	67
6.1.10 Kadıköy- Eminönü –Kadıköy Hattı.....	68
6.1.10.1 <i>Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme</i>	69
6.1.11 Tüm Hatların Kümülatif Değerlendirilmesi.....	70
6.2 DENİZYOLU TOPLU TAŞIMA TALEP ARAŞTIRMASI.....	71
6.2.1 Katılımcıların Demografik Yapıları.....	72
6.2.2 Toplu ulaşım tercihleri dağılımı	74
6.2.3 Adalar Bölgesi Tercihleri.....	78
6.2.4 Boğaz Bölgesi Tercihleri.....	79

6.2.5 Haliç Bölgesi Tercihleri.....	81
6.2.6 Dış Bölge Tercihleri.....	83
6.2.7 İç Bölge Tercihleri.....	85
6.2.8 Talep /Hat Değerlendirilmesi	87
7. TARTIŞMA.....	90
8. SONUÇ VE ÖNERİLERİ.....	93
KAYNAKÇA.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	99



TABLULAR

Tablo 3.1 : İDO'nun taşıdığı araç sayısı.....	11
Tablo 3.2 : 2011 Yılı İtibariyle İDO filo bilgileri.....	12
Tablo 3.3: Şehir Hatları yıllar bazında doluluk oranı.....	22
Tablo 3.4: Şehir Hatları sefer bazlı yolculuk sayıları kırılımı.....	22
Tablo 3.5: Gemilerin maliyet kıyaslaması.....	31
Tablo 3.6: Hat bazında Double Ended yıllık tasarruf.....	32
Tablo 4.1:Marmaray aylık /günlük yolculuk sayıları.....	37
Tablo 6.1: İDO dönemi Şehir Hatları yolculuk sayıları.....	41
Tablo 6.2: İDO ayrışması sonrası düzeltilmiş yolculuk sayıları.....	42
Tablo 6.3: 2009 Yılı denizyolu taşımacılık verileri.....	42
Tablo 6.4: Marmaray sonrası yolculuk dağılım tablosu.....	43
Tablo 6.5: Marmaray öncesi yolculuk dağılım tablosu.....	44
Tablo 6.6: Yolcu sayısı değişim tablosu.....	45
Tablo 6.7: Ortalama değişim tablosu.....	46
Tablo 6.8: Yıllar bazında boğaz ve özel geziler yolcu sayıları.....	46
Tablo 6.9: Yıllar bazında ÜSK-BŞK yolcu sayıları.....	47
Tablo 6.10: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayıları.....	48
Tablo 6.11: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayılarının T-Testi.....	48
Tablo 6.12: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayılarının değişim oranı	49
Tablo 6.13: ÜSK-BŞK hat trend veri değerleri.....	49
Tablo 6.14: ÜSK-BŞK hattı Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	50
Tablo 6.15: ÜSK-EYP Yıllar bazında yolcu sayıları.....	50
Tablo 6.16: ÜSK-EYP T-Testi değerleri.....	51
Tablo 6.17: ÜSK-EYP ORT yolcu sayıları ve değişim dağılımı.....	51
Tablo 6.18: ÜSK-EYP hat trend veri değerleri.....	52
Tablo 6.19: ÜSK-EYP Marmaray olmasaydı değişim oranı	52
Tablo 6. 20: BGZ yıllar bazında yolcu sayıları.....	53
Tablo 6.21: BGZ T-Testi değerleri.....	53
Tablo 6.22: BGZ ortalama yolcu sayıları ve değişim dağılımı.....	54
Tablo 6.23: BGZ hat trend veri değerleri.....	54

Tablo 6.24: BGZ Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	55
Tablo 6.25: KAD-KAB yıllar bazında yolcu sayıları.....	55
Tablo 6.26: KAD-KAB T-Testi değerleri.....	56
Tablo 6.27: KAD-KAB ORT yolcu sayıları ve değişim dağılımı.....	56
Tablo 6.28: KAD-KAB hat trend veri değerleri.....	57
Tablo 6.29: KAD-KAB Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	57
Tablo 6.30: KAB-ADA yıllar bazında yolcu sayıları.....	58
Tablo 6.31: KAB-ADA T-Testi değerleri.....	58
Tablo 6.32: KAB-ADA ORT yolcu sayılarının değişim oranı.....	59
Tablo 6.33: KAB-ADA hat trend veri değerleri.....	59
Tablo 6.34: KAB-ADA Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	60
Tablo 6.35: KAD-BŞK Yıllar bazında yolcu sayıları.....	60
Tablo 6.36: KAD-BŞK T-Testi değerleri.....	61
Tablo 6.37: KAD-BŞK ORT yolcu sayılarının değişim oranı.....	61
Tablo 6.38: KAD-BŞK Hat Trend Veri değerleri.....	62
Tablo 6.39: KAD-BŞK Marmaray Olmasaydı değişim oranı.....	62
Tablo 6.40: KAD-KRK yıllar bazında yolcu sayıları.....	63
Tablo 6.41: KAD-KRK T-Testi değerleri.....	63
Tablo 6.42: KAD-KRK ORT yolcu sayılarının değişim oranı.....	64
Tablo 6.43: KAD-KRK hat trend veri değerleri.....	64
Tablo 6.44: KAD-KRK Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	65
Tablo 6.45: ÜSK-EMN yıllar bazında yolcu sayıları.....	65
Tablo 6.46: ÜSK-EMN T-Testi değerleri.....	66
Tablo 6.47: ÜSK-EMN ORT yolcu sayılarının değişim oranı.....	66
Tablo 6.48: ÜSK-EMN hat trend veri değerleri.....	67
Tablo 6.49: ÜSK-EMN Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	67
Tablo 6.50: KAD-EMN yıllar bazında yolcu sayıları.....	68
Tablo 6.51: KAD-EMN T-Testi değerleri.....	68
Tablo 6.52: KAD-EMN ORT yolcu sayılarının değişim oranı.....	69
Tablo 6.53: KAD-EMN hat trend veri değerleri.....	69
Tablo 6.54: KAD-EMN Marmaray olmasaydı değişim oranı.....	70
Tablo 6.55: Her iki senaryonun karşılaştırması.....	71

Tablo 6.56: Bölgeler bazında dağılım.....	72
Tablo 6.57: Adalar bölgesi talep dağılım verileri.....	79
Tablo 6.58: Boğaz bölgesi talep dağılım verileri.....	81
Tablo 6.59: Haliç bölgesi talep dağılım verileri.....	83
Tablo 6.60: Dış bölge talep dağılım verileri.....	85
Tablo 6.61: İç bölge talep dağılım verileri.....	87
Tablo 6.62 : Alt Yapı değerlendirme sayıları.....	88
Tablo 6.63: Hattın talep Oranı Değerleme sayıları.....	88
Tablo 6.64: Hattın uzunluğunu değerlendirme sayıları.....	88
Tablo 6.65: Alternatif deniz ulaşımı değerlendirme sayıları.....	88
Tablo 6.68 : Hat uzmanları tarafından öngörülen yolcu sayıları.....	89
Tablo 6.67: Anket tercihlerine göre değerlendirme sonucu	89
Tablo 6.66: Hat değerlendirme sayıları.....	88

ŞEKİLLER

Şekil 3.1 : Buğu gemisi görseli.....	7
Şekil 3.2 : İstanbul deniz ulaşım hizmet üretim dağılımı.....	8
Şekil 3.3 : Dünya feribot işletmecilerinin sıralaması.....	10
Şekil 3.4 : İDO tarihçesi görseli.....	11
Şekil 3.6 : Şehir Hatları kadrolu personel dağılımı.....	17
Şekil 3.7 : Şehir Hatları taşeron personel dağılımı	18
Şekil 3.8 : Şehir Hatları iskele dağılımı.....	18
Şekil 3.9 : Şehir Hatları işlettiği filo dağılımı.....	19
Şekil 3.10: Şehir Hatları&İBB mülkiyetli filo yaş bilgileri.....	20
Şekil 3.11: Yıllar bazında taşınan yolcu sayısı.....	21
Şekil 3.12: Yıllar bazında kat edilen mesafe	21
Şekil 3.13: Yıllar bazında sefer sayısı.....	21
Şekil 3.14: Yıllar itibariyle mali durum tablosu.....	23
Şekil 3.15: Yıllar itibariyle seferde kullanılan vapur sayısı	23
Şekil 3.16: Yıllar itibariyle iyileştirme grafiği.....	24
Şekil 3.17: Yıllar itibariyle sapma grafiği.....	24
Şekil 3.18: Yıllar itibariyle yakıt tüketimi.....	25
Şekil 3.19: Yıllar itibariyle gemi adamı sayısı.....	25
Şekil 3.20: Hat güzergah hava fotoğrafı.....	26
Şekil 3.21: Projenin dış görüntüsü.....	27
Şekil 3.22: Projenin İç görüntüsü.....	27
Şekil 3.23: Kancabaş tanıtım görselleri.....	28
Şekil 3.24: Kancabaş görseli.....	29
Şekil 3.25: Hibrit proje detayları.....	29
Şekil 3.26: Manevra karakteristiği&süre kıyaslaması.....	30
Şekil 3.27: Double Ended görseli.....	31
Şekil 4.1 : Osmanlı dönemi proje görseli.....	33
Şekil 4.2 : Marmaray iki yaka geçişi animasyon görüntüsü.....	34
Şekil 4.3 : İstanbul raylı sistem ağ haritası.....	35
Şekil 4.4 : Marmaray yolcu taşıma senaryosu.....	36

Şekil 6.0 : Yolcu sayıları trend değişim grafiği	45
Şekil 6.1 : Yıllar bazında yolcu sayıları grafiği.....	46
Şekil 6.2 : Üsk-Bşk yolcu sayıları grafiği.....	47
Şekil 6.3 : Katılımcı demografik göstergesi.....	72
Şekil 6.4 : Katılımcı yaş dağılımı.....	72
Şekil 6.5 : Katılımcı eğitim durumu.....	73
Şekil 6.6 : Meslek dağılımı.....	73
Şekil 6.7 : Gelir düzeyi.....	73
Şekil 6.8 : Araç sahipliği dağılımı.....	74
Şekil 6.9 : Şahsi araç tercih etme nedenleri.....	74
Şekil 6.10: TTA kullanım sıklığı.....	75
Şekil 6.11: Toplu taşıma araçlarının kullanılma dağılımı.....	75
Şekil 6.12: Toplu taşıma araçlarını tercih etme nedenleri.....	76
Şekil 6.13: Denizyolu kullanma sıklığı	76
Şekil 2.14: Deniz tercih etme nedenleri	77
Şekil 6.15: Deniz ulaşımı gelişimi için öneriler.....	77
Şekil 6.16: Ulaşımında kullanılan araç sayısı.....	78
Şekil 6.17: Toplu taşıma araç tercihleri.....	78
Şekil 6.18: Yolculuk amacı.....	79
Şekil 6.19: Ulaşım için kullanılan araç sayısı	80
Şekil 6.20: Tercih edilen toplu taşıma aracı.....	80
Şekil 6.21: Yolculuk amacı.....	81
Şekil 6.22: Ulaşım için kullanılan araç sayısı.....	82
Şekil 6.23 : Tercih edilen toplu taşıma aracı.....	82
Şekil 6.25: Yolculuk amacı.....	83
Şekil 6.26: Ulaşım için kullanılan araç sayısı.....	84
Şekil 6.27: Tercih edilen toplu taşıma aracı.....	84
Şekil 6.28: Yolculuk amacı.....	85
Şekil 6.29: Ulaşım için kullanılan araç sayısı.....	86
Şekil 6.30: Tercih edilen toplu taşıma aracı.....	86

KISALTMALAR

ADA : Adalar

BGZ : Boğaz

BŞK : Beşiktaş

EMN : Eminönü

İDO : İstanbul deniz Otobüsleri

İUAP : İstanbul Ulaşım Ana Planı

KAD : Kadıköy

KAB : Kabataş

OYS : Ortalama yolcu sayısı

ORT : Ortalama

TDİ : Türkiye Denizcilik İşletmesi

TTA : Toplu Taşıma Aracı

UDHB: Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme bakanlığı

ÜSK : Üsküdar

1. GİRİŞ

Büyük kentlerde çözüm bekleyen sorunların ilk sıralarında ulaşım yer almaktadır. Ulaşımın sorununun kentlerde çözümüne yönelik yapılmış yatırımlara tarihsel olarak baktığımızda, çelik endüstrisindeki ve mühendislikteki gelişmelerle birlikte tüm dünyada 1900 yılların ortasından itibaren tüneller, köprüler ve bunları birbirine bağlayan yollar ulaşım yatırımları için yapılan projelerinin büyük bir kısmını oluşturmuştur. Ülkelerin sahip olduğu ekonomik güç ve gelişmişlikle beraber bu altyapıların hayata geçirilme tarihleri arasında doğal bir bağ vardır. Bilinen ilk çelik köprüsü İngiltere Coalbrookdale'deki Severn, nehri üzerinde 1779 yılında yapılmışken, İstanbul'un ilk çelik köprüsü Alman firması MAN AG tarafından 1912'de Haliç üzerine yapılmıştır.

Günümüzde toplumu oluşturan bireylerin, ulaşım tercihlerindeki karar verme aşamasında birinci önceliği yolculuk süresi oluşturmaktadır. Kara trafiğinde yaşanan sorunlar nedeniyle bir yerden diğer bir yere ulaşmak artık kabul edilebilir süreleri içermemektedir. Bu yüzden metropol kentlerde çözüm bekleyen konuların başında ulaşım yer almaktadır.

Bir metropol olan İstanbul'da diğer büyük metropollerde olduğu gibi ulaşım sorunu yaşamaktadır. İstanbul'un ulaşım sorunlarına çözüm olarak toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi yönünde altyapı yatırımları yapılmaktadır. Toplu taşımayı oluşturan sistemlere baktığımızda deniz ve karasal sistemler olmak üzere ikiye ayırabiliriz. İstanbul da karasal toplu ulaşım yatırımları her geçen gün artarak devam etmektedir. Bu yatırımlar aynı zamanda İstanbul halkı tarafından yoğun talep almaktadır, 17 Eylül 2007 tarihinde hizmete giren Metrobüs sistemini günlük 800.000 kişi kullanmaktadır. Denizsel ulaşım tarafına baktığımızda, İstanbul'u Avrupa ve Anadolu olmak üzere İstanbul'u iki parçaya ayıran boğaz içi, ve bir doğal liman olan haliç bölgesi içinde bulunan ticari bölgeler İstanbul'un deniz ulaşımında yolculuk talebi oluşumunda ana rol oynamaktadır.

Deniz ulaşımının tarihsel başkenti durumunda olan İstanbul ,1800 yılların ortalarında kurulan kamusal deniz taşımacılık şirketleriyle deniz ulaşım planlaması ve yönetimi anlamında merkezi idare diyebileceğimiz yönetsel bir yapı ile yıllarca Avrupa'dan temin edilen vapurlarla sağlanmıştır. Geçmişten günümüze kadar geçen sürede İstanbul için deniz ulaşımı denince akla ilk gelen hep vapurlar ve Şehir Hatları İşletmesi (ŞHİ) olmuştur. Yıllarca deniz ulaşımından yeterince faydalanmadığımız ve bunun sebebi olarak ta günümüze ayak uyduramayan, yenilenemeyen vapurlar gerekçe gösterilmiştir.¹ Bu nedenle Merkezi idare yerine yerel idarelere yönetimin devredilmesinin ağırlık kazandığı 1950 li yıllarda deniz ulaşımı belediyeye devredilmeye çalışılsa da, belediyelerin o dönemde bütçelerinin çok düşük olması ve vapur işletmeciliğinin çok masraflı olması nedenleriyle başarılı olunamamıştır. İlerleyen yıllarda ise İstanbul Belediyesi devralmadığı vapurlardan vaz geçmiş ancak deniz ulaşımının geliştirilmesinden vaz geçilmeyerek denizde yeni bir işletmecilik türü ortaya çıkarılmıştır. İstanbul'u belediyesini yöneten o dönemim yöneticileri 1987 yılında İDO A.Ş.'yi kurarak İstanbul deniz ulaşımında mevcut deniz vasıtalarının hızını Norveç'ten gelen deniz otobüsleriyle 2-2,5 katına çıkararak, uzun sayılabilecek mesafelerde süre avantajı sağlanmıştır.

Günümüz İstanbul'unda yapılan ve gelecekte yapılması planlanan ulaşım altyapılarının başta Marmaray olmak üzere İstanbul ulaşım taleplerini değiştirmeye başladığı çok açıktır. Marmaray sonrası denizde toplu taşımacılık yapan kurumların mevcut durumlarıyla Marmaray'ın devreye girmesiyle ortaya çıkan etkinin araştırılması, bu etkiler sonrasında yaşanabilecek olumsuzlukların şimdiden öngörülerek ileriye yönelik kaynak ve yatırım planlamalarının doğru yapılabilmesine ışık tutması planlanmaktadır. İstanbul'da 163 yıllık mazisi bulunan vapurlarla sürdürülmeye çalışılan deniz ulaşımında İstanbul halkına hizmet sunmaya devam eden Şehir Hatları işletmesinin İstanbul da ulaşım parametrelerini değiştiren Marmaray 'ın hizmete girmesiyle deniz ulaşımında şehir hatlarının nasıl etkilendiğinin belirmesini amaçlamaktadır. Şehir hatlarının mevcut hat ve gemilerini Marmaray sonrası verimlilik ve sürdürülebilir işletmecilik açısından irdelenmesi de bu çalışmada yer verilecektir, mevcut durumun

¹ İstanbul un Ulaşım Sorunlarının Çözümü İçin Kısa Ve Orta Vadeli çözüm Önerileri -1998 -İTO

ortaya konmasından sonrasında geleceği yönelik çözüm nerileri oluşturulması da ayrıca planlanmaktadır.

Bugüne kadar İstanbul deniz ulaşımıyla ilgili yapılmış olan çalışmalar da yzeyssel bilgiler kullanıldığı, deniz ulaşımında en fazla paya sahip şHI incelenmediği, bu sebeple yapılmış olan çalışmaların gerçeklerden çok uzak noktalarda kalınmıştır. Bu alışmayla İstanbul kent içi deniz ulaşımı konusunda daha kalıcı ve detaylı bilgilerin ve verilerin ortaya çıkarılmasına ihtiyaç vardır. Bu nedenle şehir hatları rneği seçilmiştir. İstanbul kent içi deniz ulaşımında faaliyet gösteren şHI ve diğer kurum ve kuruluşların tarihçeleri ile faaliyet gösterdikleri hat ve kapasitelere yer verilerek tanıtılması amaçlanmıştır. Bu tanıtımla kent içi deniz taşımacılığında İstanbul a hizmet üreten diğer firmaların ne kadarına sahip olduğu fikrine sahip olması amaçlanmıştır. Marmaray'ın bu firmalar üzerindeki etkileri bu çalışmanın konusu olmadığı için kapsam dışında bırakılmıştır.

Marmaray'ın devreye girdiği tarih itibariyle şehir hatları işletmesinin hatlarında taşınan yolcu sayılarında meydana gelen değişimler incelenecek, bu incelemede sefer tarifeleri, sunulan kapasite ve kapasite kullanım oranları vb. kriterler bazında mevcut durum tespiti yapılarak, Marmaray'ın etkileri detaylı bir şekilde ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın diğer bir amacı da İstanbul genelinde anket yöntemiyle yapılan talep araştırması sonuçlarına göre yeni hatların hangi güzergahlar arasında oluşması gerektiği, bu hatların günlük alacağı talep miktarının araştırılmasını hedeflemektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Marmaray'ın İstanbul toplu ulaşımıyla etkileşimini irdeleyen 2014 yılında Sn. Necmettin Mert KESKİ tarafından yapılmış olan “Marmaray ve İstanbul Toplu Ulaşım Ağı ile Etkileşimi” konulu yüksek lisans tezinde Marmaray'ın hizmete girdiği 24 haftalık dilim içerisinde 20 haftalık geriye dönük kıyaslama verileriyle çalışma yapılmış ve Marmaray'ın deniz ulaşımına etkileri analiz edilirken deniz hatları bazında detay bir çalışma yapılmadan, Belbim A.Ş. verileri esas alınarak yüzde 27,7 oranında yolcu sayısında azalma tespit edilmiştir.²

Marmaray projesinin inşa aşamasında Sn. Gülhan SEZGİN ARSLAN tarafından 2011 yılında yapılmış olan “Marmaray Projesinin İstanbul Yolcu Taşımacılığına Etkisi” konulu yüksek lisans tez çalışmasında deniz ulaşımıyla ilgili nasıl bir etkinin olacağı yönünde bir öngörüye rastlanamamışken, İstanbul ulaşımında raylı sistem payının yüzde 27,7 ye çıkacağı öngörüsünde bulunulmuştur.³

Marmaray'ın İstanbul da hizmete girmesiyle beraber İstanbul'da toplu deniz taşımacılık tarihine bakarak geçmişle gelecek arasında sağlıklı bir köprü oluşturmak, her ne kadar İstanbul'da deniz toplu ulaşımının başlama noktası olarak buharlı gemilerin referans olarak alınsa da, İstanbul'da Buharlı vapurlardan önce bu işle iştigal eden ve sayıları binleri bulan kayıkçı esnafı İstanbul'un bir çok değişik noktalarında hizmet sunulması göz önüne alındığında kayıkçı esnafının geçmişi ve mevcut durumu irdelenmesi amacıyla Murat Koraltürk tarafından yazılan “buharlı vapurlardan deniz otobüslerine İstanbul'da deniz ulaşımı” kitabı incelenmiş ve tarihsel kaynak olarak faydalanılmıştır.⁴ Şehir içi deniz toplu taşımacılığı yönünde 2007 yılında yüksek lisans tezi hazırlayan Sn. Hasan MISIR tezinin sonuç kısmında İstanbul'un deniz ulaşımında Marmaray etkisini göz önüne almadan yaptığı tespit ile şöyle demektedir;” İstanbul, sahip olduğu İstanbul Boğazı ve Haliç gibi iki önemli su yolunun coğrafi konumları itibarıyla da etkin deniz ulaşımına son derece uygun bir durumda bulunmaktadır. Coğrafi durumun ulaşım açısından akılcı bir şekilde planlama yapılarak kullanılmaması nedeni ile İstanbul'da

² Marmaray ve İstanbul Toplu Ulaşım Ağı ile Etkileşimi. M.KESKİ

³ Marmaray Projesinin İstanbul Yolcu Taşımacılığına Etkisi G.SEZGİN ARSLAN

⁴ Buharlı vapurlardan deniz otobüslerine İstanbul'da deniz ulaşımı.M.KORALTÜRK

toplu tasıma sistemi içinde deniz taşımacılığı sadece yüzde 3.3'lük bir paya sahiptir. Ulaşım sorununun köklü bir şekilde çözüme kavuşturulabilmesi için, deniz ulaşımının toplu tasıma içerisindeki payının mutlaka artırılması gerekmektedir. Bu payın kısa vadede yüzde 6 ve orta vadede yüzde 10'lara çekilmesi gerekmektedir.⁵

Marmaray hayata geçtikten sonra hatlarda meydana gelen değişimler göz önüne alınarak yapılacak bir çalışmanın İstanbul'un geleceğine ışık tutacaktır. Bu yönde daha önce Sn. Melike ORAL tarafından 2008 yılında yapılmış olan yüksek lisans tezinde İstanbul'un Marmaray sonrası deniz toplu taşıma sayılarıyla ilgili yorumu ise şöyledir;

“Sonuçlara göre, mevcut durumda tüm toplu tasıma sistemi içerisinde %4 pay alan denizyolu toplu tasıma sisteminde, öneri hatlar ile birlikte %10 artış gözlenmiştir. Banliyö sisteminin 2008 yılı sonunda 2 sene boyunca iyileştirme nedeniyle kapatılacak olması, denizyolu ulaşımının kullanım oranında %25'lik bir artış sağlasa bile, bu artış geçici olacaktır. Marmaray'ın hizmete girmesiyle denizyolu kullanım oranının model sonuçlarına göre %1'e düşmesi beklenmektedir.”⁶

İstanbul Ticaret odası tarafından 1998 yılında Yıldız Teknik üniversitesine yaptırılan “İstanbul un Ulaşım Sorunlarının Çözümü İçin Kısa Ve Orta Vadeli çözüm Önerileri - 1998” çalışmada İstanbul deniz ulaşımıyla ilgili olarak yapılan tespitlerde Şehir Hatları işletmesinin hatlarındaki kapasite kullanım oranlarının çok düşük olduğu, vapurların hantal olması nedeniyle yanaşma ve kalkış manevralarının zaman aldığı, dolayısıyla zaman kaybına neden olmaları sebebiyle İstanbul halkı tarafından tercih edilmemeye başlandığı yönünde tespitleri bulunmaktadır. Yine aynı çalışmada İstanbul'un coğrafi yapısına uygun boğaz içine sahile paralel deniz hatlarının bulunmadığı iddia edilerek bunun büyük bir eksiklik olarak gösterildiğini görmekteyiz.⁷

⁵ Şehir içi deniz toplu taşıma politikası :İstanbul Örneği H.MISIR

⁶ İstanbul Denizyolu Ulaşımının değerlendirilmesi ve Öneriler M.ORAL

⁷ İstanbul un Ulaşım Sorunlarının Çözümü İçin Kısa Ve Orta Vadeli çözüm Önerileri -1998 -İTO

3. İSTANBULDA DENİZ ULAŞIMI

İstanbul'da Deniz ulaşımının dün 'ünü ve bu günü iyi anlayabilmek amacıyla tarihsel gelişimini bilmemiz gerekmektedir. Geçmişte hangi nedenlerle başlayan deniz taşımacılığı günümüzde hangi yenilikleri içermekte, hangi kurumlar tarafından bu hizmetler üretilmekte bunlara konu başlıkları olarak ayrı ayrı yer verilmiştir.

3.1 DENİZ ULAŞIMININ TARİHÇESİ

İlk yerleşkesi M.Ö. 5000 yılına dayanan İstanbul'da ilk denizyolu yolcu taşımacılığı M.Ö. 1535 yılında kayıklarla karşı kıyıda Pazar ve ticaret yerlerini ziyaret amaçlı başlatılmıştır. Bir çok değişik uygarlıklara beşiklik yapmış olan İstanbul'un toplu ulaşımından ilk defa bahsedildiğinde bu ulaşım türünün deniz ulaşımı olduğunu görüyoruz. İstanbul'u birbirinden ayıran doğal bir su yolu olan Boğaziçi nedeniyle Anadolu ile Avrupa dan oluşan iki yaka arasında ulaşım Osmanlı döneminde 1830 yıllarında halkın kullanımına sunulan kayıklar ve sandallarla toplu ulaşımın başladığı kabul edilmektedir.

Coğrafi konumu itibariyle tarih boyunca bir deniz kenti olan İstanbul'da vapur işletmeciliğinin gelişmeye başladığı 19.yy ortalarına kadar, denizyolu ulaşımının yegâne araçları kayıklardı. Kayıkçılık yasal düzenlemelerle belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen örgütlü bir iş koluydu. Osmanlı döneminde İstanbul'un içi ve yakın çevresinde İstanbul – Mudanya, İstanbul – Üsküdar, Eminönü – Karaköy arasında, Haliç ve Boğaziçi'nde kayık, pereme ve mavnalarla yolcu ve yük taşımacılığı yapılmıştır.

Osmanlı Devleti'nde ilk buharlı gemi 1827'de satın alınarak işletilmeye başlandı. II. Mahmut döneminde Tersane-i Amire tarafından satın alınan, İngiliz Kaptan Kelly'nin yönetimindeki Swift adlı vapur, halk arasında Buğ Gemisi adıyla anılmıştır.⁸ Şekil 3.1 de Buğu gemisi için 2010 yılında bastırılmış olan pul yer almaktadır.

⁸ <http://www.sehirhatlari.com.tr/tr/kurumsal/halic-tersanesi-458.html> , 08.12.2014

Şekil 3.1: Buğu gemisi görseli



Kaynak: <http://www.gemimodelciligi.com/buggemisi.pdf>, 11.11.2015

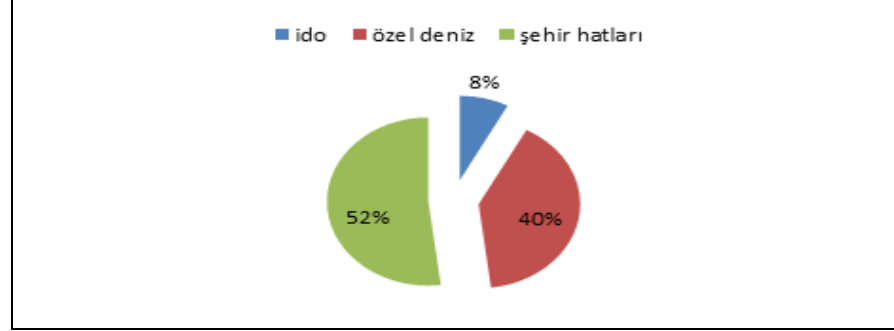
19. yüzyılda Osmanlı toplumsal ve ekonomik yapısındaki dönüşüm ve tüketim alışkanlıklarındaki değişime paralel olarak sayfiye alışkanlığının gelişmesi ve yaygınlaşması, özellikle İstanbul ile hemen yanı başında bulunan Boğaziçi arasındaki ulaşım gereksinimini artırdı. Hem seyir güvenliği bulunmayan, hem de toplu ulaştırma aracı niteliği olmayan kayıklar, giderek artan kent içi ulaşım talebini karşılayamaz oldu. Bu süreçte Boğaziçi'nde artan ulaşım talebini karşılamak üzere, önce yabancılar buharlı gemi işletmeye başladı. 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.

3.2 İSTANBULDA GÜNÜMÜZDE DENİZ ULAŞIMI

İstanbul da her ne kadar toplu ulaşımın temelleri deniz ulaşımıyla atılmış olsa da, tarihler boyunca İstanbul da etkili olmuş olan toplumların ,bu toplumların ortaya koymuş oldukları kültürlerin, çağın gereksinimleri ve gelişmeleriyle paralellik arz eden diğer kriterler olan yerleşim ve nüfus yapısı her zaman İstanbul 'un ulaşım taleplerinin oluşumunda ana rol oynamıştır. Gelişen ve değişen İstanbul da ulaşım mod'larının 1830 yıllardan bu günümüze kadar bir çok kere ağırlık oranlarının yatırımlarla beraber değişmiş olması da kaçınılmaz bir sonuçtur. Marmaray'ın hizmete girdiği 2013 yılı sonu sonrasında 2014 yılı verilerine göre Şehir hatları işletmesi 126.000 yolcu/gün ortalama sayısı ile İstanbul halkına hizmet sunmuştur. Aşağıdaki tabloda 2010 yılına ait

İETT web sayfasında paylaşılmış olan İstanbul deniz ulaşım paylarını gösteren tablo yer almaktadır.

Şekil 3.2: İstanbul deniz ulaşım hizmet üretim dağılımı



Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/tr/main/pages/istanbulda-toplu-tasima,11.11.2015>

Bu etkenler doğrultusunda İstanbul deniz ulaşımında ana rol üstlenen Şehir hatları işletmesinin yanı sıra toplu deniz ulaşımında hizmet sunan Deniz Otobüsleri ve yolcu motoru kooperatifleri de bulunmaktadır. Bunların tarihçelerine de kısa bir göz atarak sundukları hizmetlere de yer verilmiştir.

3.2.1 İstanbul Deniz Otobüsleri A.Ş

Metropol kent olma yolunda 1980'ler den sonra hızlı adımlar atan İstanbul da yerleşim yerlerinin kentin doğu-batı aksında gelişmeye başlamasıyla trafik ve ulaşım başlı başına bir sorun olarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Bununla birlikte 1 ekim 1987 yılında alışveriş ve eğlence merkezi olan ilk büyük ölçekli AVM'nin de Bakırköy'de açılması deniz ulaşımında uzun mesafelerin daha hızlı bir şekilde gidilmesi talebini ortaya çıkarmıştır. İstanbul Belediyesi o dönemde bu konuda araştırmalar yapmış ,Norveç te bulunan deniz otobüsleri incelenmiş, bu inceleme sonucunda deniz otobüsü hızlarının mevcut vapur hızlarına oranla 2-2,5 kat daha hızlı olmaları nedeniyle bu projeyi İstanbul'a kazandırmaya karar vermişlerdir. Bu amaçla 1986 yılında kurulmuş olan ancak faaliyet göstermeyen deniz taşımacılık şirketinin ismi değiştirilerek 1987 yılında İstanbul Deniz Otobüsleri Sanayi ve Ticaret A.Ş. olarak tescil ettirilmiş ve ilk olarak Bostancı-Bakırköy Hattında yolcu taşımacılığına başlamıştır.

Yıllar boyunca İstanbul'da vapur ve motor harici deniz taşıtlarıyla tanışmamış olan İstanbul halkı, bu yeni deniz araçlarının taşıma ücretlerinin yüksek olmasına rağmen

zaman tasarrufu sağlamaları nedeniyle büyük ilgi göstermişlerdir. İstanbul kara trafiğinde yaşanan sorunlar nedeniyle deniz otobüsleri bir kurtarıcı gibi görülmüş, halkın haklı talepleri doğrultusunda Bostancı-Kabataş, Bostancı-Karaköy, Bostancı-Eminönü hatları da kısa sürede hizmete alınmıştır. O yıllar da İstanbul'un bir ilçesi olan Yalova'ya da Kartal ve Kabataş'tan seferler yapılmaya başlanmıştır. İstanbul'dan Yalova gibi uzun mesafeye önceleri 2-2.5 saat süren yolculuk, 32 knot'a ulaşan hızlarıyla deniz otobüsleri ile 1 saate düşmüştür. 1997 yılına gelindiğinde İDO' ilk araç taşıyan feribotları bünyesine katarak araba taşımacılığına Yenikapı-Yalova arasında başlamıştır. Daha sonrasında bünyesine katmış olduğu 2 adet hızlı feribotlarla Yenikapı-Bandırma hattında araç ve yolcu taşımacılığı yaparak hizmet ağını genişletmiştir. Gene aynı dönemde İstanbul boğaz ilçelerinden Üsküdar, Beşiktaş, İstinye, Beykoz, Sarıyer 'ede iskele yaparak şehir içi deniz otobüsü seferi boğaz içinde de başlatmıştır.

İstanbul'a yeni bir soluk ve anlayış getiren İDO 2000'li yıllara gelindiğinde hizmet ağını büyüterek sektörde söz sahibi, sektörün yönünü belirleyen bir kuruluş olmuştur. 2005 yılında köklü bir mazisi olan Şehir hatları önce İBB' ye ardından da ,İDO'ya devredilmiştir. İDO bu devir aşamasında geçmiş yılların aksine Şehir Hatları İşletmesini devralma iradesini ortaya koymuştur. Devralma işlemleri İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı adına İDO tarafından yürütülmüştür. Devralma işlemiyle birlikte İstanbul'da deniz ulaşımından sorumlu tek otorite İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı olmuştur.

Bu birleşme sonrasında İDO' dünyanın sayılı yolcu ve araç taşıyan işletmecileri arasında yer almasını sağlamıştır. Bu konuda "Uluslararası Feribot İşletmecileri Birliği (Interferry) Başkanı Len Rouche, İDO'nun yolcu sayısı ve filosuyla dünyada birinci sırada bulunduğunu, Başkanlar Konseyi'ne seçilen Genel Müdür Ahmet Paksoy'un ise 2009 başkanlık seçimleri için en güçlü başkan adayı olduğunu açıklamıştır. Interferry Kongresi'nde konuşan Len Rouche, deniz taşımacılığında çok önemli bir konuma sahip olan Türkiye'nin ,yıllardır bu fırsatı değerlendiremediğini, ancak İDO' yla Türkiye'nin deniz taşımacılığında hızlı atılımlar yaptığını, Yılda 91 milyon yolcu ve 100 ulaşım

aracının çok önemli bir düzeyi temsil ettiğini vurgulayan Rouche, "Dünyada tek başına bu kadar yolcu taşıyan başka bir kuruluş yok" ifadesini kullanmıştır.⁹

Amerika'da faaliyet gösteren Washington eyaleti feribot işletmesinin yaptığı araştırmada İDO'nun sıralamada birinci sırada olduğu Şekil 3. 3 de görülmektedir.

Şekil 3.3: Dünya feribot işletmecilerinin sıralaması

Rank	Ferry System	# of Vessels
1	Istanbul Deniz Otobusleri	106
2	Fjord1	80
3	Jadrolinija	56
4	Transtejo & Soflusa	38
5	BC Ferries	36
6	Hellenic Seaways	34
7	Stena Lines	34
8	Sydney Ferries	28
9	Waxholms Angfartygs	24
10	North Carolina Ferries	22

Kaynak : A Comparison of Operational Performance: Washington State Ferries to Ferry Operators Worldwide resarch report . Michael Dean Bennion 2010,pp.52

İBB tarafından 2011 Haziran itibariyle hisse satışı yöntemiyle İDO özelleştirilmiştir. 2011 yılında Tepe İnşaat Sanayi A.Ş.("Tepe İnşaat"), Souter Investment LLP ("Souter") ve Sera Gayrimenkul Yatırım ve İşletme A.Ş. ("Sera") ortak girişim grubu ile İDO'nun özelleştirme ihalesini kazanan Akfen Holding, İDO'yu 861 milyon ABD doları ihale bedeliyle alarak deniz yolu taşımacılığına adım atmıştır.

Faaliyetlerini İstanbul şehir içi ve Marmara Denizi bölgesindeki 35 iskele üzerinden gerçekleştiren İDO filosunda yaz dönemi için 36.221, kış dönemi için 30.707 yolcu ve her iki dönem için 2.790 araç kapasitesine sahip 25 deniz otobüsü, 10 hızlı feribot ve 18 arabalı vapur bulunmaktadır. İDO, uluslararası kalite standartlarını karşılayan modern filosu ile dünyanın deniz yolu yolcu ve araç taşımacılık şirketleri arasında ön sıralarda yer almaktadır.¹⁰

Kurulduğu gündem günümüze kadar geçen sürede yer alan İDO için önemli olayların yer aldığı tarihçe ile ilgili görsel Şekil 3.4' de yer almaktadır.

⁹ <http://www.yenisafak.com/politika/ido-yolcu-ve-filoda-dunya-birincisi-oldu-73395>

¹⁰ <http://www.akfen.com.tr/wp-content/uploads/2012/11/TR.pdf> .Tepe Faaliyet raporu

Şekil 3.4 : İDO tarihçesi görseli



Kaynak: www.ido.com.tr/tarihce, 11. 8.2014

2008 yılı için hazırlanmış olan İDO faaliyet raporunda Tablo 3. 1'de taşınan araç sayıları yer almaktadır. 2005 yılı öncesinde araba vapurları ile taşımacılık olmadığı, Şehir hatları işletmesinin 2005 yılı itibariyle İDO'ya devredilmesi sonrasında Harem – Sirkeci ile Eskihisar-Topçular arasında yapılan seferlerdeki araç sayılarını göstermektedir.

Tablo 3.1 : İDO'nun taşıdığı araç sayısı

YIL	ARABA VAPURLARI	FERİBOT	TOPLAM
2003	-	517,066	517,066
2004	-	955,806	955,806
2005	3,137,584	1,291,561	4,429,145
2006	4,322,267	1,314,571	5,636,838
2007	4,616,902	1,310,637	5,927,539
2008	5,397,008	1,266,037	6,663,045

Kaynak: İDO-Operasyon müdürlüğü,2008

Tablo 3.2 : 2011 Yılı itibariyle İDO filo bilgileri

Gemi Tipi	Adet	Yolcu Kapasitesi (Kişi)	Araç Kapasitesi (Adet)
Deniz Otobüsü	17	449	-
	5	400	-
	3	350	-
Feribot	2	800	200
	4	588	112
	2	490	94
	2	1.200	225
Araba Vapuru	8	1.434	112
	5	738	62
	4	600	80
Hizmet Gemileri	1	-	-
TOPLAM	53	7.049	885

Kaynak: http://www.ibb.gov.tr/tr/BilgiHizmetleri/Yayinlar/FaaliyetRaporlari/Documents/2011/iBB_CD_PDF/UlasimHizmetleri_denizulasimi.pdf,11.11.2015,ss.102

İstanbul Büyük Şehir Belediyesi tarafından 2011 yılı faaliyet raporunda yer alan Tablo 3.2 de İDO'nun filo bilgilerine yer verilmiştir. İDO bu tabloya göre 25 adet Deniz Otobüsü,10 adet Feribot ve 17 adet araba vapuru olmak üzere 52 deniz aracıyla yolcu ve araç taşımacılığı yapmaktadır.

3.2.2 S.S Turizm ve Yolcu Deniz Taşıyıcılar Kooperatifi (TURYOL)

İstanbul deniz ulaşımında yolcu taşımacılığı alanında faaliyet gösteren kamu kurumları haricinde kooperatiflerde bulunmaktadır. Karadeniz'den İstanbul'a göç eden ailelerin genel geçim kaynakları deniz iş kollarında işçi olarak çalışmak olmuştur. Burada edindikleri tecrübe ile 20. yüzyılın başlarında Kadıköy yakasının nüfus yoğunluğunun artması sonucu Haydarpaşa'ya ilaveten Kadıköy yakasına da kayıkları ile yolcu taşımaya başlayarak ilk işlerine tutunmaya başlayan kişilerden günümüze kalan bir kısmı esnafın bir araya gelerek 1993 yılında oluşturdukları bir kooperatiftir.

Kurulduğu yıl olan 1993 den körfez krizi çıktığı döneme kadar İstanbul'da turizm taşımacılığı alanında faaliyet gösteren kooperatif kriz nedeniyle turist sayısında ciddi azalma yaşanması üzerine maddi olarak zor günler geçirmeye başlamıştır. İçinde buldukları bu zor durumdan çıkmak için Esnaf odası marifetiyle İstanbul içi Hatlar da sefer yapmaya başlamıştır.

Kooperatif bu gün itibariyle halen çalışan gemilerinde tek vardiya usulüne uygun olarak çalışan 180 personeli, Merkez ofis, şube ve iskelelerde çalışan toplam 78 personel istihdamına da sahiptir.¹¹

3.2.3 Dentur Avrasya Turizm. A.Ş. (DENTUR)

İstanbul'daki yolcu taşımacılığında en etkin rol alan ilçelerin ilk sıralarında geçmiş yıllarda da Üsküdar gelmektedir. Üsküdar dan yapılan ilk sandalla taşımacılık Avrupa ana karasının toplu taşıma başlangıç noktası olan Sirkeci olmuştur. Bu nedenle Üsküdar da sandallarla ilk yolcu taşımacılığı Üsküdar –Sirkeci arasında yapılmıştır. Bu güzergahta taşımacılık faaliyeti yapan esnaf ilk olarak kurumsal bir çatı oluşturmak amacıyla 1930 yılında İstanbul Yolcu Taşıyan Deniz Nakil Vasıtaları Esnaf Odası'nı 40 katılımcı ile kurar. Esnaf odası bulunmasına rağmen 1997 yılına gelindiğinde diğer esnafın kooperatif kurmuş olmaları nedeniyle Üsküdar Beşiktaş arasında faaliyet gösteren 40 esnafın bir araya gelmesiyle kooperatifleşme sürecini tamamlar ve S.S. Dentur Avrasya Deniz ve Turizm Motorlu Taşıyıcılar Kooperatifi kurulmuştur.¹²

3.2.4 S.S Mavi Marmara Den. Yol. Tur. Mot. Taş. Koop.

Mavi Marmara'nın temelleri, Bostancı-Adalar Vapur İskelesinin hemen yanında 10 denizcinin taşımacılık hizmeti vermesiyle atılmıştır. 10 gemiyle başlayan yolculuk, 1995'lerde motorlu teknelerle devam ettirilmiş, 1960-1970 yılları arasında ise yük mavnalarıyla yapılan seferler daha sonra 8-9 metrelik yolcu motorlarıyla gerçekleştirilebilir hale gelmiştir.

Zaman içinde yaşanan bu büyümenin ardından Mavi Marmara, 19.09.2002 tarihinde 21 denizcinin kooperatifleşmesi ve 2006 yılında da adalardaki 11 gemi sahibinin katılımıyla kurumsal bir çatı altında toplanmıştır.

Mavi Marmara; Bostancı-Adalar, Kabataş- Adalar, Bostancı-Teşvikiye ve Yeşilköy-Adalar karşılıklı seferleri ile yolcu taşımak ve turizme katkıda bulunmak amacıyla 32 yolcu gemisi, 2 hızlı bot ve 1 yük gemisi ile faaliyetine devam etmektedir.

¹¹ <http://turyol.com/tarihce.asp> 08.12.2014

¹² <http://www.denturavrasya.com/sayfaDetay.asp?SayfaID=103&UstSayfaID=99>, 08.12.2014

Mavi Marmara, Ulusal Sefer Yapan Hat İznine Sahip yolcu gemilerinde “Emniyetli Yönetim Sistemi” (EYS) uygulamaktadır. YYS Sistemi, emniyetli işletmecilik sistemi denetimi uygulamaları, sonuçları ve etkinliği, bağımsız denetçiler tarafından sistemli olarak denetlenmektedir.

Mavi Marmara; çevreye ve denize gelebilecek zararın önlenmesine yönelik tedbirlerini sürekli geliştirerek uygular, çevre kirliliğini önleme ve emniyet için gereken titizliği gösterebilecek personel ve geminin teminini kendisine politika edinmiştir.

Mavi Marmara'nın tüm kooperatif üyeleri, İBB Ulaştırma Koordinasyon Merkezi'nin 1995/9-3 kararıyla hat izinlerini aldıktan sonra İBB Toplu Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü tarafından ruhsatlandırılmıştır.¹³

3.2.5 Şehir Hatları İşletmesi

Çalışmanın konusu ŞHI içerdiği için ŞHI ile ilgili olarak kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Şehir hatlarının tarihçesi, dünü, bugünü ve projeleriyle ilgili detayları içeren konu başlıkları oluşturulmuştur.

3.2.5.1 Şehir Hatları İşletmesi tarihçesi

Bugün İstanbul ve Türkiye’de deniz de yolcu taşımacılığı denince akla ilk gelen ŞHI tarafından işletilen vapurlardır. İstanbul deniz ulaşımının kurumsal anlamda yapılmaya başlanmasıyla beraber Şehir hatları işletmesinin de tarihi aynı dönemlerle 1851 yılında kurulan Şirketi Hayriye ile başladığını söyleyebiliriz. O tarihlerden günümüze gelene dek bir çok isim ve ad değiştirmesine rağmen aynı temelden gelen köklü bir deneyimi temsil etmiş, ismi ne olursa olsun hep geçmişini yaşatan kültürel miras olarak İstanbul kent kültürünün önemli bir parçası olmuştur.

Cumhuriyetin kuruluşundan sonraki yakını tarihimize baktığımızda Türkiye’deki kamu tarafından idame ettirilen politikaların Şehir hatları işletmesinin de kaderini belirlemiş olduğunu görmekteyiz. Cumhuriyet öncesi dönemden gelen kurum ve kuruluşlar deniz işletmeciliği alanların dada farklı isim ve unvanlarda yeniden kurulmuş şirketlere bağlanmıştır. Şirketi Hayriye’nin yürütümünde bulunan vapurlar “1944 yılında 4571

¹³ <http://www.mavimarmara.net/tarihce.htm> 08.12.2014

sayılı Kanunla, yeni bir hüviyet kazanan Devlet Denizyolları ve Limanları İşletme Umum Müdürlüğü, Kıyı Emniyeti İşletmesi ismi altında Fenerler ve Cankurtaran Teşkilatı'nı bünyesine almış ve Şirket-i Hayriye'nin de 94 yıllık müstakil faaliyetine son verilmiştir. Ayrıca,1945 yılında Şehir hatları İşletmesi de bu Umum Müdürlüğe dahil edilmiştir.”¹⁴

Bu birleşme sonrasında 1952 yılında Denizcilik bankasının kurularak tüm denizcilik faaliyeti yapan kamu kurumlarının tek bir çatı ve yönetim altına alınmasıyla ŞHİ de bu yapının içinde yer almıştır. Yıl 1983 ü gösterdiğinde kamu iradesiyle bu sefer yük ,yolcu ve bankacılık faaliyetlerini yürüten kurumlar ayrıştırılarak oluşturulmuş olan Türkiye Denizcilik İşletmesi (TDİ) Şehir hatlarının bağlandığı yeni idari bir kurum olmuştur. Ancak Türkiye de kamu eliyle yapılan yolcu taşımacılığı faaliyetleri her geçen gün gelişen teknolojiye ayak uyduramaması nedeniyle verimsizlik hale gelmiş, çok ciddi kamu zararları oluşturması nedeniyle “10.08.1993 tarih ve 93/4693 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile özelleştirme kapsamına alınarak Özelleştirme İdaresi Başkanlığına bağlanmıştır. Özelleştirme idaresine bağlı bulunduğu süre boyunca Türkiye Denizcilik İşletmesinin bir çok faaliyetleri ayrı ayrı özelleştirilmiş ancak Şehir hatları işletmesi bir çok kez ihale edilmesine karşın özelleştirilme süreci tamamlanamamıştır. Şehir hatları İşletmesinin 1950 yıllardan itibaren bir çok kere İstanbul ‘a taşıma faaliyetinin sorumluluğunu yüklenmiş olan Belediye tarafından denizde yapılan bu taşımacılık faaliyetinin devir alınarak yapılması gerektiği öngörüsü üzerine ,bu işlemleri yürütmek üzere yapılan toplantılarda vapurların çok zarar etmesi ve filo olarak tamir ve bakıma ihtiyaç duymaları nedeniyle 2005 yılına kadar gerçekleştirememiştir.

Şehir hatlarının özelleştirememesinin başlıca sebepleri olarak zarar etmesi, verimlilik esasına göre işletmecilik yapılmıyor olması, kendini ve deniz araçlarında kapsamlı bir iyileştirme yapamıyor olmasını gösterebiliriz. Bu nedenle İstanbul ulaşım problemi ve çözümlerine yönelik yapılmış olan birçok değerlendirme ve raporlar da bunları görmek mümkündür. Bu konudaki toplumda yaygın kanaati yansıtan 1987 yılında milliyet gazetesinde bu konuyla ilgili yayımlanan bir yazıda;

“İstanbul'un yolcu vapurları yılda 110 milyon kişinin istiflenerek taşındığı, ağır giden, buna/tan ve pis birer ulaşım aracına dönüştürüldüğü ,tıpkı belediye

¹⁴ <http://www.tdi.gov.tr/Tarih%C3%A7e.php>,11.11.2015

otobüsleri gibi. İstanbul vapurları üzerine çok şiirler yazıldı, çok şarkılar söylendi. İstanbul'u uzaktan sevenlerin içinde hep bir özlem vardır. Boğazda bir vapur gezintisi yapabilmek. Oysa, artık Şehir Hatları vapurlarının ne eski keyfi var, ne de İstanbullular için özel bir yeri. Şimdilerde kimse vapurlara eskiden yaşanan heyecanla bakamıyor. Ankara gibi denize hasret şehirlerden gelenler bile vapurlara bindiklerinde büyük hayal kırıklığına uğruyorlar. İstanbul vapurları artık gezinti vapuru olmaktan çıktı. Sadece her yıl 110 milyon kişinin istiflenerek taşındığı bir ulaşım aracı olarak görülüyor. Boğaz'ın bir yakasından diğer yakasına geçmek eskisi gibi keyif vermiyor. Vapurlar giderek belediye otobüslerine dönüşüyor. Deniz ulaşımını üstlenen Şehir Hatlarına ait gemilerin hızı Şirket-i Hayriye döneminden pek farklı değil. Bakın, 1910'lü yıllarda vapurların ortalama hızı saatte 10.6 mil idi. Oysa, bugünlere gelindiğinde vapurların ortalama hızı saatte ancak 3.3 millik bir artışla 13.9 mile çıkartılabildi. Eğer kısa sürede vapurların hızı artırılmasına ve belirlenmiş kapasiteye uygun yolcu vapuru alınmasına gidilmedikçe İstanbullular giderek vapurlardan soğutulacaktır. Şehir Hatları hız yönünden İstanbul'daki gelişime ve değişime ayak uyduramadıkça, İstanbul halkının da giderek daha pahalı, ama sağlıklı ve hızlı ulaşım sistemlerini tercih etmesi kaçınılmazdır." ¹⁵

İstanbul ulaşımıyla ilgili 1998 yılında İTO tarafından YTÜ'ne yaptırılan bir çalışmada deniz ulaşımıyla ilgili kısımda şehir hatlarıyla ilgili şu tespitler yer almaktadır;

"Deniz ulaşımında yolculuk sürelerinin önemli bir kısmı, taşıtların iskelelerden ayrılma ve iskelelere yanaşma aşamalarında harcanmaktadır. İskelelerin durumu, iskele ve taşıt boyutları arasındaki uyum ve taşıtların manevra yetenekleri, bu konuda etkili faktörlerdir. TDİ Şehir Hatları İşletmesi (ŞHi)'ne ait bazı hatlarda kullanılan gemilerin kapasitelerinin talebe göre fazla ve manevra yeteneklerinin düşük olması, bu hatlardaki ulaşım sürelerinin artmasına ve yolcu kaybına yol açmaktadır." ¹⁶

İstanbul Büyük Şehir Belediyesinin İstanbul genelinde yürütümünü yaptığı toplu taşımada bilet entegrasyonu ile tekrar Şehir Hatları işletmesinin Belediyeye devredilmesi gündeme gelmiştir. 2004-2005 yıllarında yapılan bir dizi çalışma sonrasında İBB 'ye Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun 31.01.2005 tarih ve 2005/03 sayılı Kararı uyarınca Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş.'nin Şehir hatları İşletmesi ve Denizyolları İşletmesine ait bazı hatlarda faaliyet gösterdiği yolcu ve araç taşıma hizmetlerinden çekilmesi ve Haliç Tersanesinin İstanbul Büyükşehir Belediyesi 'ne devrine karar verilmiştir. İBB daha sonra devir aldığı gemi ve personelleri kendi iştiraki olan İDO'ya devretmiştir. Böylelikle Şehir hatlarının özelleşme süreci kamudan kamuya şeklinde gerçekleşmiştir.

2005 yılında TDİ bünyesindeki Şehir Hatları İşletmesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesine devri ile Şehir Hatlarında yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Tasarımını İstanbulluların halk oylaması ile seçtiği 5 yeni yolcu vapuru, yeni nesil

¹⁵ Esra Arsan-Ruh naz Kırac-milliyet-20.04.1987

¹⁶ İstanbul un Ulaşım Sorunlarının Çözümü İçin Kısa Ve Orta Vadeli çözüm Önerileri -1998 -İTO

modern araba vapurları ve panoramik görüş açısına sahip 3 yeni Haliç vapuru inşa edilmiş ve hizmete alınmıştır. Aynı dönemde, eski nesil yolcu vapurları ile tarihi önem ve değere sahip vapur iskelelerinin renovasyonu gerçekleştirilmiş ve bazı iskeleler yeniden inşa edilmiştir.

ŞHİ'nin İDO'ya devri her ne kadar bir özelleştirme olmasa da İDO'nun 2011 yılında özelleştirilme/satış sürecine alınması ile ŞHİ zarar ettiği gerekçesiyle İDO'nun özelleştirmesine engel teşkil etmemesi amacıyla 2010 yılında İBB'nin ve İBB şirketlerinin sermayedar olarak kurdukları "İstanbul Şehir Hatları Turizm San. Tic. A.Ş" adı altında bir şirket kurulmuştur. Günümüzde vapurlar bu yeni şirket tarafından işletilmekte ve İstanbul halkına hizmet sunmaya devam etmektedir.

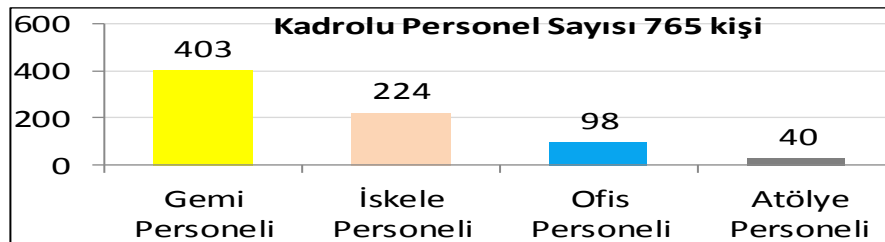
3.2.5.2 Günümüz Şehir Hatları işletmesi

Vapurların var olmasıyla başlayan Şehir hatları işletmesi yüz yılı aşan süredir İstanbul'a toplu taşıma alanında hizmet üretmiştir. Geçmişte bir çok değişik kurum ve kuruluşa bağlı olarak faaliyet gösterirken Şehir Hatları İşletmesi 2010 yılı itibariyle sadece vapurların temsil edildiği bir genel müdürlük olarak İBB iştiraki olarak kurulmuştur.

3.2.5.2.1 Şehir Hatları insan kaynakları

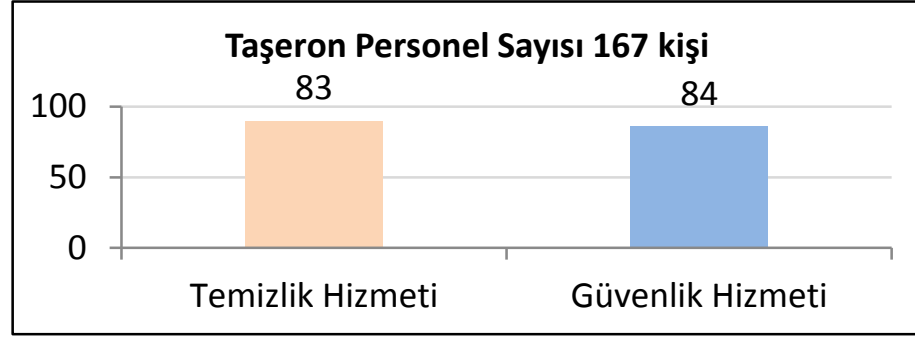
Kurum bünyesinde kadrolu 765 kişi ve 167 taşeron personel olmak üzere iki ayrı kategori ile personel istihdamı sağlanmaktadır. İşletmenin asli işlerinde kadrolu personeller görev yaparken temizlik ve güvenlik hizmetleri belirli süreli hizmet alım ihaleleri ile dış kaynak kullanılarak personel temin edilmektedir. Kurum bünyesinde kadrolu ve taşeron çalışanların sayısal envanteri Şekil 3.6 ve Şekil 3.7 de görülmektedir.

Şekil 3.6: Şehir Hatları kadrolu personel dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 3.7: Şehir Hatları taşeron personel dağılımı

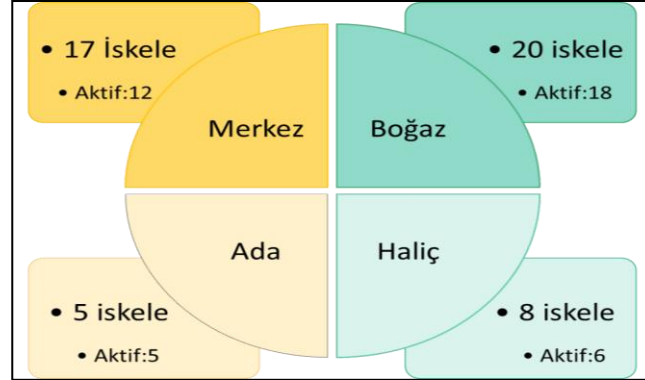


Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

3.2.5.2.2 Şehir Hatları iskeleleri

Şehir hatları işletmesi İBB belediyesi mülkiyetinde bulunan iskelelerden Anadolu yakasında 19 adet, Avrupa yakasında 17 adet, Haliç bölgesinde 8 adet ve Adalarda 5 adet olmak üzere toplam 49 adet iskele 01.03.2011 tarihinde İBB tarafından İntifa hakkı sözleşmesiyle Şehir hatlarına devredilmiştir. Daha sonrasında Üsküdar -Karaköy Seferlerinin yapılabilmesi için Karaköy de 1iskele alanı oluşturularak İBB tarafından şehir hatlarına verilmiştir. Mevcut iskelelerden 2015 itibariyle aktif olanların sayısal dağılımını Şekil 3.8 de görülmektedir.

Şekil 3.8: Şehir Hatları iskele dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

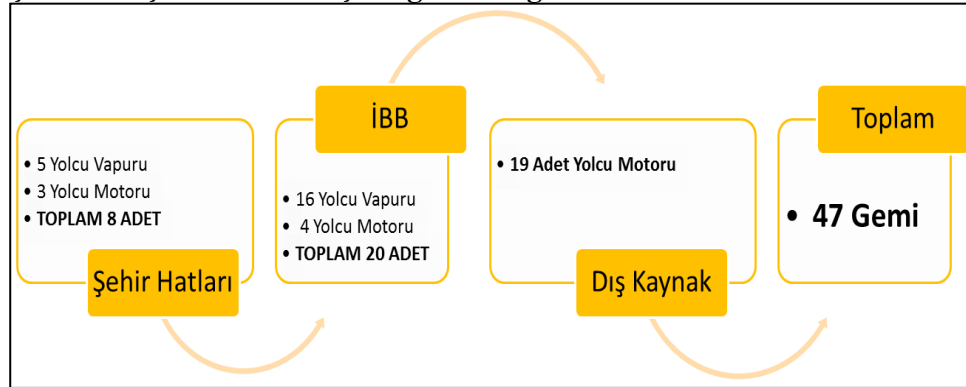
Şehir hatları işletmesi kullanım hakkı kendinde bulunan 50 adette iskeleden 41 adedinden yolcu taşımacılığı hizmeti sunmaktadır. Büyükdere, Yeniköy, Moda iskeleleri yolcu sayısının yetersiz olmasından dolayı yolcu taşımacılığı maksatlı olarak kullanılmamaktadır. Bu çalışmanın yapıldığı 2015 yılı itibariyle Haydarpaşa, Fener, Balat iskeleleri kapsamlı bakım da oldukları için kullanılmamaktadır. Üsküdar İDO

iskelesi TURİYOL koop. tarafından yolcu taşımacılığı maksatlı olarak, Eminönü Katip Çelebi iskelesi Kültür A.Ş. tarafından hediyeelik eşya ve kitap satışı amacıyla kullanılmaktadır. Üsküdar Balaban iskelesi yolcu bekleme salonu ve alt yapısı bulunmadığı için kullanılamamaktadır. Kurumun filusunda bulunan gemilerin bağlama ve barınma ihtiyacı elindeki imkanlarla giderilemediği için, İDO ‘nun Sirkeci arabalı alanı ile ŞHİ Kabataş iskelesinin karşılıklı kullanımı yönünde bir protokolle iki kurum arasında bağlama ve barınma maksatlı olarak karşılıklı olarak kullanılmaktadır.

3.2.5.2.3 Şehir Hatları işletmesinin filosu

Şehir hatları işletmesi üretmiş olduğu hizmetleri 3 farklı kaynaktan elde ettiği vapur ve yolcu motorlarıyla gerçekleştirmektedir. Bu kaynaklardan birincisini kendi mülkiyetinde bulunan 5 yeni nesil vapur ile 3 yolcu motoru uluşturmaktadır. İkinci kısımda İBB’si mülkiyetinde olup ancak Şehir hatları işletmesi tarafından belediyeden kiralanmak suretiyle işletmeciliği yapılan 20 adet TDİ döneminden kalma vapurlar uluşturmaktadır. Şekil 3.9 da ŞHİ filo dağılımı yer almaktadır.

Şekil 3.9: Şehir Hatları işlettiği filo dağılımı

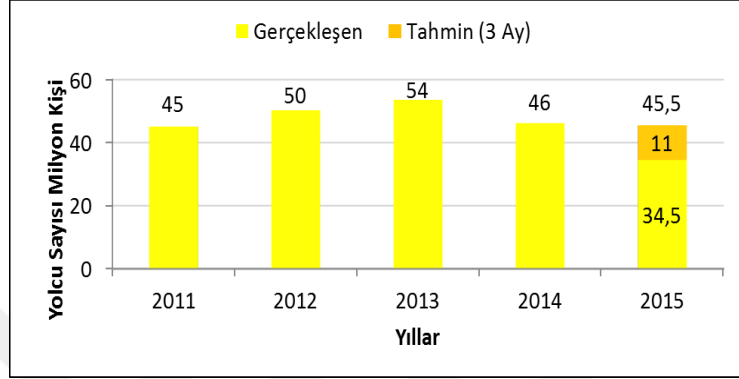


Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şehir hatları üretmiş olduğu hizmetlerin bir kısmını da Turyol, Dentur ve Mavi Marmara gibi kooperatiflerden kiralamış olduğu yolcu motorlarıyla dış kaynak kullanarak üretmektedir.

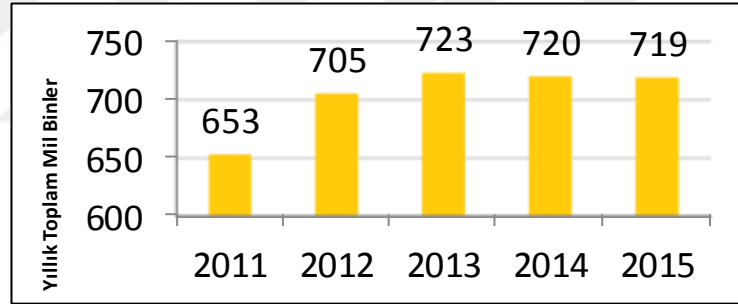
Şehir hatları tarafından çok uzun yıllar boyunca yapılmakta olan 10:35 Uzun Boğaz turu yurt içi ve yurt dışı tur rehberleri tarafından bilinen ve tavsiye edilen bir seferdir. Bu tura yoğun ilgi olması nedeniyle yaz ve kış aylarında her gün uzun boğaz turu seferi yapılmaktadır.

Şekil 3.11: Yıllar bazında taşınan yolcu sayısı



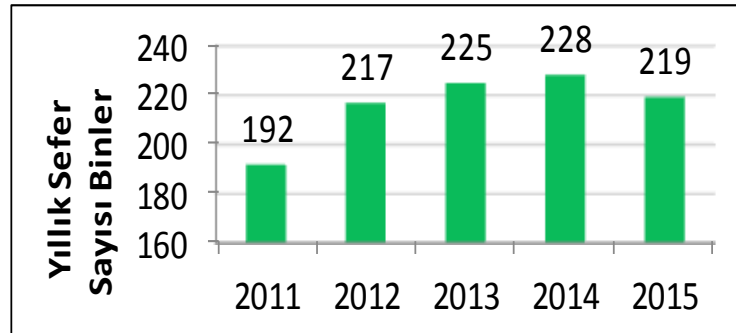
Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 3.12: Yıllar bazında kat edilen mesafesi



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 3.13: Yıllar bazında sefer sayısı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Yukarıda şehir hatları tarafından üretilen hizmetlere karşılık gelen sefer sayıları ve kat edilen mesafeyi gösteren mil cetveli Şekil 3.11 ve 3.12’de grafik olarak yer almaktadır. Bu yıllara denk gelen yolcu taşımacılığı grafiği de Şekil 3.13’de yer almaktadır.

Tablo 3.3: Şehir Hatları yıllar bazında doluluk oranı

YILLAR	YILLIK ARZ EDİLEN TAŞIMA KAPASİTESİ	YILLIK TAŞINAN YOLCU SAYISI	DOLULUK ORANI (%)
2011	268.212.600	45.096.275	16,8
2012	290.995.410	50.217.708	17,3
2013	272.316.112	53.537.675	19,7
2014	256.014.001	46.156.122	18

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Yukarıda Tablo 3.3’ de 2014 yılında yapılan seferlere denk gelen 255.763.135 kapasite arzına karşılık taşınan 45.984.715 yolcunun kapasite kullanım oranını göstermektedir. Kapasite kullanım oranının 2014 yılı için düşük denilecek bir değer olan yüzde 18 olarak gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 3.4: Şehir Hatları sefer bazlı yolculuk sayıları kırılımı

2014 YILI	SEFER ADEDİ	TOPLAM SEFER SAYISI	TOPLAM SEFER SAYISINA ORANI
2100-1250 Kişi YOLCU ARALIĞINDAKİ SEFER SAYILARI	800	222.188	%0,36
1250-750 Kişi YOLCU ARALIĞINDAKİ SEFER SAYILARI	2.577		%1,16
750-500 Kişi YOLCU ARALIĞINDAKİ SEFER SAYILARI	10.902		%4,9
500-0 Kişi YOLCU ARALIĞINDAKİ SEFER SAYILARI	208.019		%93,62

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

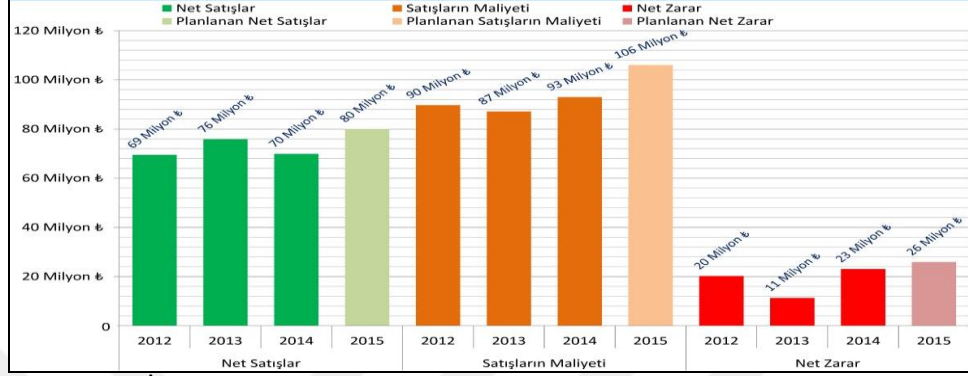
Tablo 3.4’ de 2014 yıllı bir seferde taşınan yolcu sayılarının kütsel büyüklüğünü ve sefer adedini göstermektedir. Yolcu sayısının 1250 den büyük olduğu seferlerin tüm seferlere oranı yüzde 0,36 gibi çok küçük bir değerdir. Bu seferleri ya sezonunda Kabataş –adalar hattında hafta sonu gerçekleşen yolculuklar bu bölümü oluşturmaktadır.

3.2.5.2.5 Şehir Hatları işletmesinin mali durumu

Şehir hatları İşletmesi TDİ’ne bağlı olduğu dönemi de dahil olmak üzere İstanbul içi yolcu taşımacılığı faaliyetlerinden zarar etmiştir. Kurum o dönemler Eskihisar-Topçular arabalı hattı geliri ile sübvansede edilmiştir. İDO ile ŞHİ birleşmesi ve İDO’nun özelleştirme sürecinde Şehir Hatlarının geçmişte gelir elde ettiği Eskihisar-Topçular ile

Harem-Sirkeci hatlarının İDO uhdesinde kalması nedeniyle İstanbul yolcu hatlardaki yolcu taşımacılık faaliyetinden gelen zararlar direk olarak kurumun zarar hanesinde gözükmeye başlamıştır. Mali durumu yıllar itibariyle gösteren tablo Şekil 3.14’ de yer almaktadır.

Şekil 3.14: Yıllar itibariyle mali durum tablosu

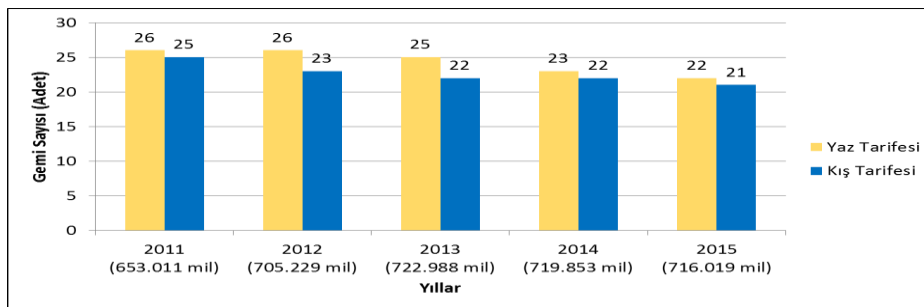


Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

3.2.5.2.6 Şehir Hatları tarafından yapılan iyileştirmeler

Kurum İDO’ dan ayrıldıktan sonra gelir getirici faaliyetlerini artırma yönünde göstermiş olduğu çabaların yanı sıra verimliliği artırmak, kurum zararını minimize etmek amacıyla bir sürü iyileştirmeler yapmıştır. Hizmet üretim altyapısını oluşturan vapurların daha etkin ve verimli kullanılmasına yönelik gemi sayıları ile sefer sayıları ve mil üretimi optimize edilerek 2011 yılında yaz tarifesinde 26 adet vapur ile yapılan seferler ve miller 2015 yılında 22 adet vapur ile yapılır hale getirilmiştir. Yıllar itibariyle vapur sayılarını gösteren grafik tablosu Şekil 3.15’de yer almaktadır.

Şekil 3.15: Yıllar itibariyle seferde kullanılan vapur sayısı

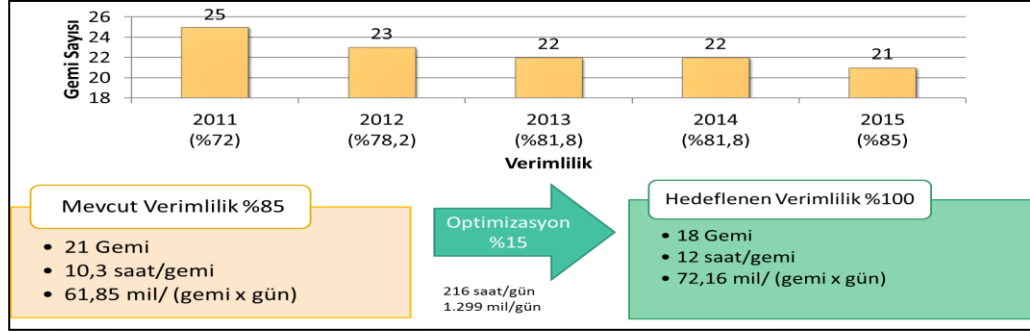


Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Uzun yıllar verimsiz olduğu söylenen vapurlarla ilgili 2011 yılında Verimlilik üzerine başlatılan çalışmaların dönemsel olarak verimlilik oranlarını gösteren veriler Şekil 3.16 de yer almaktadır. Buradan görüleceği gibi 2011 yılında vapurların sefer ve mil üretim

verimlilikleri yüzde 72 seviyesindeyken yapılan iyileştirmeler sonrasında 2015 yılı itibariyle yüzde 85 oranına çıkarılmıştır. İlerleyen dönem için yüzde 15’lik alanda yapılacak iyileştirmeler sonrasında yüzde 100 verimliliğe ulaşma hedeflenmiştir.

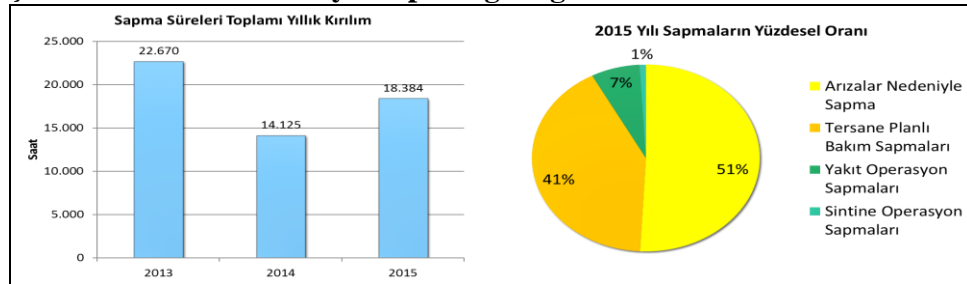
Şekil 3.16: Yıllar itibariyle iyileştirme grafiği



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Bu çalışmalar yapılırken mevcut durumun tespitinde vapurların sefer yapamama nedenleriyle ilgili oluşturulan kayıt defterlerinde gerçekleşen sapmaların nedenleri ile beraber Şekil 3.17’de grafiksel olarak gösterilmiştir. En büyük sapmayı yüzde 51 ile teknik arızalar oluştururken vapurların belirli yıllarda yapılan büyük bakımlarından kaynaklanan sapmalarında yüzde 41 olduğu görülmektedir. Vapurların eski olmaları ve ekonomik ömürlerini doldurmuş olmalarının bu sapmalarda çok büyük bir rolü bulunmaktadır.

Şekil 3.17: Yıllar itibariyle sapma grafiği

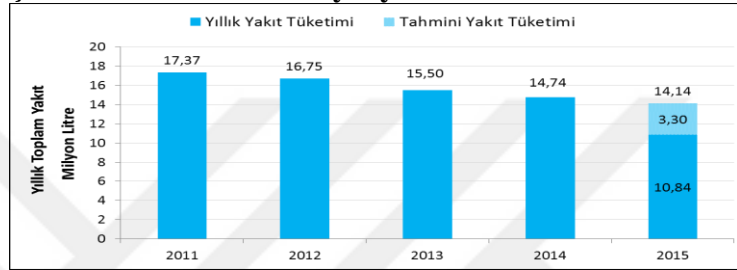


Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Teknik nedenlerle sapmaların toplamı yüzde 92’ yi oluştururken, operasyonel sapmalar yüzde 8 mertebesinde kalmıştır. Bu veriler bizlere uzun yıllar boyunca gündeme getirilen ancak bir türlü iyileştirilemeyen vapurların sadece manevra ve yanaşma yönlerinden hantal olmalarının yanı sıra tamir ve bakım için teknik nedenlerle de hantal ve verimsiz bir deniz aracı olduğunu göstermektedir.

Şehir hatlarında kaynakların daha verimli kullanılması amacıyla yapılan bir diğer çalışma da gider kalemlerinden en büyük ikinci kısmı yüzde 23 olarak yakıt sarfiyatı oluşturmaktadır. Şekil 3.18 de yıllar bazında tüketilen yakıtın litre olarak göstermektedir. Her sınıf gemilerin yakıt sarfiyatları farklı olduğundan sefer planlaması yapılırken en minimum yakıt sarfiyatını oluşturacak gemi seçimleri ve atamaları yapılarak yakıt sarfiyatında optimizasyon gerçekleştirilmiştir. Bu optimizasyon iyileştirmeleri 2014 yılı içinde kuruma yıllık olarak 2.300.000 T.L. bir tasarruf sağlamaktadır.

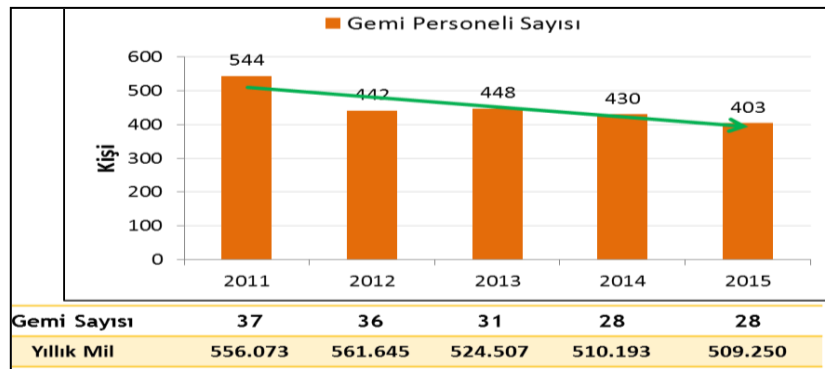
Şekil 3.18: Yıllar itibariyle yakıt tüketimi



Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Kurum gider kalemlerinin birinci sırasında yüzde 27 lik bölümünü gemi personel giderleri oluşturmaktadır. Kurumun işletiminde bulunan 2011 yılında 37 adet toplam gemi ve 577 gemi personeli bulunurken, 2015 yılı itibariyle 28 gemi ve 403 gemi personeli ile işletmecilik devam ettirilmektedir. Yıllar bazında üretilen hizmet(mil) , gemi ve personel Şekil 3.19'de gösterilmektedir. Gemi sayısının azalması ile gemi personeli sayısı da düşmüş üretilen hizmet de çok büyük bir değişiklik olmamıştır. Yapılan bu iyileştirme ile kuruma 2014 yılı içinde yıllık olarak 12.500.000 T.L. tasarruf sağlanmıştır.

Şekil 3.19: Yıllar itibariyle gemi adamı sayısı



Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

3.2.5.2.7 Şehir Hatları işletmesi projeleri

Bu bölümde Şehir Hatları işletmesi tarafından yakın zamanda hayata geçirilmiş veya üzerinde çalışılmış projelerin tanıtımı yapılmaktadır.

3.2.5.2.7.1 İstinye –Çubuklu projesi

İstanbul’da çözüm bekleyen en ciddi sorunların başında kara trafiği gelmektedir. Her ne kadar raylı sistem altyapı yatırımları yapılarak şehre Marmaray gibi yeni raylı sistemlere eklense de, bu altyapı yatırımlarının bireysel araç kullanımının yüksek olduğu İstanbul’da kara trafiğinin rahatlaması yönünde etkisinin fark edilebilir düzeyde olmadığı bilinmektedir. Bu amaçla Şehir hatları işletmesi araç taşımacılığı yapılabilecek geri sahası bulunan ve mesafe olarak ta bir birine denizden çok yakın lokasyonlardan İstinye ile çubuklu arasında araç ve yolcu taşımacılığı başlatmayı hedefleyen bir projesi bulunmaktadır. Şekil 3.20’ de coğrafi konum olarak proje alanı görülmektedir.

Şekil 3.20: Hat güzergah hava fotoğrafı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

İstanbul kent içi ulaşımında ana hatlardaki araç yoğunluğunun deniz yolu ile farklı noktalara kaydırılarak rahatlatılması projenin temel amacını oluşturmaktadır.

Bu projenin hayata geçirilmesi için 2015 yılı sonu hedeflenmektedir. Proje'nin bir ayağını eski İstinye tersanesinin bulunduğu alan, diğer ayağını da çubukludaki eski petrol ofisi arazisi oluşturmaktadır. Başlangıç olarak iki gemiyle pik saatlerde 20 dakika arayla sefer yapılması ve günlük 3600 araç taşıma kapasitesi arz edilmesi planlanmaktadır.

3.2.5.2.7.2 Yandan çarklı vapur projesi

İstanbul'un mevcut olan turizm potansiyeline katkı sağlamak üzere geçmiş dönemlerde İstanbul'da yolcu taşımacılığında kullanılmış olan yandan çarklı vapurları tekrar inşa ederek gelişmiş metropol kentlerde olduğu gibi gezi ve restoran hizmeti sunulması planlanmaktadır. İnşa edilmesi düşünülen taslak projenin dış ve iç görselleri Şekil 3.21 ve Şekil 3.22 de yer almaktadır.

Şekil 3.21: Projenin dış görüntüsü



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 3.22: Projenin iç görüntüsü



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

3.2.5.2.7.3 Sadabad kancabaş projesi

İstanbul'un tarihinde önemli bir yeri olan Osmanlı döneminde, İstanbul halkının kayıklarla gezmek ve piknik yapmak için gittiği mesire yeri olan haliç içindeki Sadabad bölgesi cumhuriyet dönemiyle sanayileşen bir bölge haline dönmüş, bu sanayileşmenin negatif etkisi olarak çevre kirliliği ve doğal güzelliklerin yok olması takip etmiştir. Bölgede bulunan sanayi kuruluşlarının bölge dışına çıkarılmasına 1980-1990 yılları arasında başlanmış olmasına rağmen bir türlü arzu edilen seviyede halicin su temizliği ve kokusu büyük yatırımlar yapılmış olmasına rağmen sağlanamamıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde kolektör çalışmaları bitirilmiş olmasına rağmen koku 2010'lu yıllara kadar devam etmiştir. İBB'nin 2012 yılında "Haliç'e can suyu" projesini hayata geçirmesiyle haliç içinde koku kalmamış ve Sadabad bölgesinin tekrar eski günlerine dönmesi için bir başlangıç olmuştur.

Temizlik çalışmaları devam ederken aynı zamanda bu tarihi alanlarda tekrar eski günlerin yaşatılması ve bu bölgenin turizm çekim merkezi oluşturulması amacıyla Osmanlı döneminde kullanılan tarihi kancabaş sandallar ile tekrar bu bölgede gezi seferleri yapılmak üzere Şehir hatları tarafından günümüz enerji verimliliğinin getirdiği teknolojik yenilikleri içeren "kancabaş sandallar" projelendirilmiş ve imalatı gerçekleştirilmiştir. Kancabaş projesiyle ilgili Şekil 3.23'de tasarım kriterleri görülmektedir.

Şekil 3.23: Kancabaş tanıtım görselleri



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 3.24: Kancabaş görseli



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Eyüp ve Sütluçe de taşımacılık yapan küçük esnafın bağlı olduğu Esnaf Odası ve esnafın katılımıyla yapılan toplantılarda, kancabaş projesinin uygulama esaslarında mutabakat ağustos 2015 tarihi itibariyle sağlanmıştır. Bu mutabakat çerçevesinde ilk etapta imalatı bitirilmiş olan 20 adet KANCABAŞ sandallar eylül 2015 sonu itibariyle ihale edilmek suretiyle 10 yıllık süre için ihale yöntemiyle işlettirilmesi planlanmıştır. İmalatı bitirilmiş olan ilk kancabaş tekne test edilirken Şekil 3.24 'de görülmektedir.

3.2.5.2.7.4. Hibrit feribot projesi

ŞHİ Sadabad kancabaş projesinde elde ettiği elektrik enerjisinin verimliliği konusundaki bilgi birikimini yaygınlaştırmak amacıyla İstinye-Çubuklu feribot hattı için konsept feribot tasarımı gerçekleştirmiştir. Şekil 3.25'de hibrit feribot projesinin detayları görülmektedir.

Şekil 3.25: Hibrit proje detayları



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Bu proje de bilindik arabalı vapur projelerinden farklı olarak yolcu salonu gemin yan tarafında yer almakta, araçların gemi içinde parklandıkları bölünün üstü açık olarak dizayn edilmiştir. İstinye-Çubuklu arasındaki seyir mesafesi çok kısa denebilecek bir

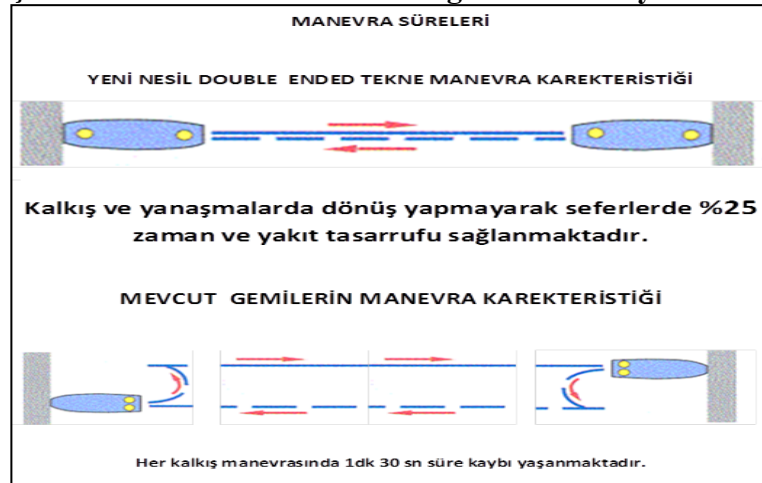
mesafe olan 1.1 mil olması nedeniyle araç taşınmasını efektif kılmak için geniş araç rampaları tasarlanmıştır. Kurumun mali yapısı zarar da olması nedeniyle öncelik işletme maliyetlerinin minimize edilmesi üzerine proje temellendirilmiştir.

3.2.5.2.7.5 Double ended projesi

Şehir hatları işletmesinin 1950'lerden günümüze kadar geçen zamanda vapurların manevra kabiliyetlerinin ve verimliliğinin düşük olması gerekçeleriyle zarar ettiği, gelişen teknolojik yeniliklere kendini adapte edemediği için deniz yolcu taşımacılığında istenen yerlerde olunamadığı yönünde haklı eleştirilere bu çalışmada şehir hatları işletmesinin tarihçe kısmında da yer verilmişti. Bu gerekçeleri araştıran ve projeye dönüştüren Şehir hatları işletmesi "Double ended yolcu tekne" projesini geliştirmiştir. Ayrıca bu projeye deniz taşımacılığında hizmet kalitesinin artırılması, sefer sıklığı artırılması, sefer emniyeti ve yolcu güvenliğinin en üst düzeyde sağlanması, engelli ve yaşlı vatandaşların gemiye engelsiz ulaşımının sağlanması, yolcuların gemiye İniş ve binişlerde en üst düzeyde emniyetinin sağlanması, düşük karbon salınımı , enerji tasarruflu ve çevreci gemilerle İstanbul halkına hizmet etmektir.

Projede mevcut gemi ve motorlardan farklı olarak her iki yönde de tekneye inme ve binme yerleri bulunmaktadır. Bu özellik manevra süresinin kısaltmasını ve yakıt sarfiyatının minimize edilmesini sağlamıştır. Şekil 3.26'de baştan yanaşan yolcu motorlarıyla manevra karakteristiği ile kıyaslanmasını göstermektedir.

Şekil 3.26:Manevra karakteristiği&süreleri kıyaslaması



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şehir hatlarının işletmesinin yolcu taşımacılığı faaliyetleri için ürettiği hizmetlerin koltuk başına kıyaslama Tablosu 3.5’de yer almaktadır. İşletme bünyesinde bulunan vapurla ile ve kiralama yöntemiyle özel sektörden temin ettiği tekneler içinde koltuk başına en verimli projenin “Double Ended” olduğu görülmektedir.

Tablo 3.5: Gemilerin maliyet kıyaslaması

GEMİ TİPİ	ŞH FİLODAKİ GEMİ SAYISI	MİL BAŞINA YAKIT SARFIYATI	AÇIK ALAN KOLTUK SAYISI	KAPALI ALAN KOLTUK SAYISI	TOPLAM KOLTUK SAYISI	KOLTUK BAŞINA DÜŞEN YAKIT SARFIYATI KATSAYISI
1500 YOLCU KAPASİTELİ GEMİ	17 ADET	31 LT/MİL	233 ADET	291 ADET	524 ADET	59.16
2100 YOLCU KAPASİTELİ EMİN KUL TİPİ GEMİLER	2 ADET	48 LT/ MİL	469 ADET	512 ADET	981 ADET	48.92
HALİÇ MOTORLARI	3 ADET	26 LT/MİL	112 ADET	422 ADET	534 ADET	48.68
2100 YOLCU KAPASİTELİ B.MANÇO TİPİ GEMİLER	3 ADET	36 LT/MİL	484 ADET	485 ADET	969 ADET	37.15
1800 YOLCU KAPASİTELİ GEMİ	5 ADET	43 LT/MİL	588 ADET	695 ADET	1283 ADET	33.51
YENİ NESİL DOUBLE ENDED YOLCU TEKNESİ		12 LT/MİL	203 ADET	506 ADET	709 ADET	16.92
ÖZEL SEKTÖR MOTORLARI		10 LT/MİL	200 ADET	300 ADET	500 ADET	20

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Tablo 3.5’deki veriler bizlere geçmiş dönemde yapılan eleştirilerin ne kadar haklı olduğunu göstermektedir. Bu projenin uygulamaya geçmesiyle şehir hatları işletmesinin verimlilik yolunda atılmış önemli bir adım olduğunu söyleyebiliriz. Şekil 3.27’de projenin sefer yaparken çekilmiş fotoğrafı görülmektedir.

Şekil 3.27: Double ended görseli



Kaynak: <http://www.ulasimdunyasi.com/forumv2/index.php?topic=464.15> 11.06.2015

Tablo 3.6: Hat bazında double ended yıllık tasarruf

Gösterge	Vapur	Double-Ended	
Çalışan gemi sayısı	3	2	
Sabit gider (TL)	1.703.706	756.800	
Değişken gider (TL)	3.840.606	1.230.150	Gider Değişimi
Toplam gider (TL)	5.544.312	1.986.950	%64
Tasarruf Miktarı		3.557.362 TL	

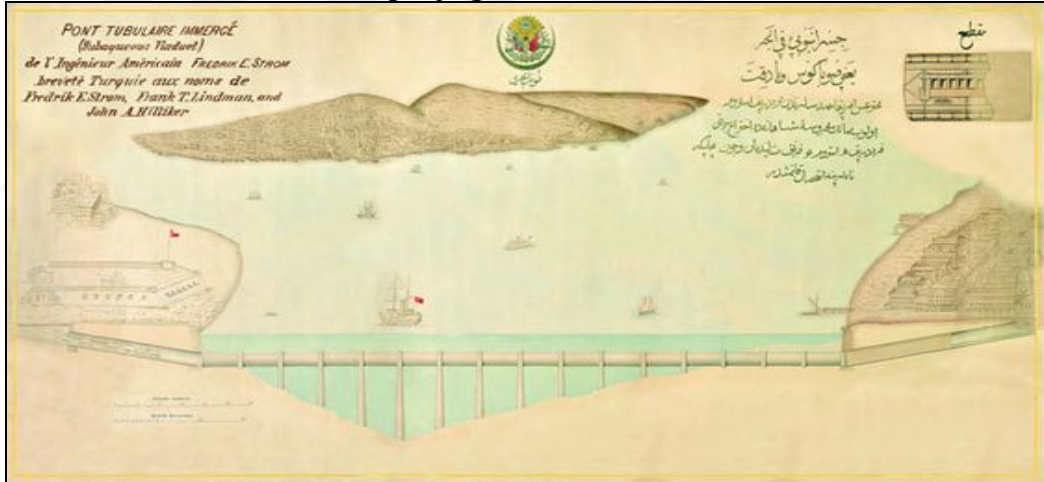
Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şehir hatları tarafından inşa ettirilen Double Ended gemi projesinin hat bazında tasarruf etkisi Tablo 3.2.5.2.7.5.2’de görülmektedir. Proje tasarruf kıyaslaması için Marmaray güzergahı olan Üsküdar-Eminönü hattı seçilmiştir. Double Ended gemiler planlanmadan bu hatta önceden 3 adet vapur ile seferler yapılmakta ve bu hattın operasyonel maliyetleri 5.544.312 TL. iken aynı hatta manevra dan dolayı zaman tasarrufu sağlayan Double Ended gemiler ile 2015 yılı için operasyonel maliyet 1.986.950 TL. olduğu görülmektedir. Bu projeye sadece Üsküdar-Eminönü Hattında yıllık olarak 3.557.362 TL ile yüzde 64 maliyetlerde iyileştirme ve tasarruf sağlanmıştır.

4. MARMARAY PROJESİ

Günümüzde Marmaray projesinin projelendirme işlemlerine 2000 yılında başladığını projenin hayata geçirilmesi için gerekli olan ihale vb. konuların bitirilmesiyle 9 Mayıs 2004 yılında inşa çalışmalarına başlandığı ve 29 Ekim 2013 yılında projenin sadece bir kısmı açılabilmiş olması çok uzun bir zamanmış gibi gelebilir, ancak Marmaray projesinin bu günkü kullandığı alanları birebir aynı olmamasına rağmen İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakalarını denizi altından birbirine bağlamak için 153 yıl önce 1860 da Sultan Abdülmecit döneminde hayal edilen ve bu hayalden 32 yıl sonra dönemin padişahı Sultan Abdülhamit Han tarafından 1892 yılında şekil 4.1 de yer alan Fransızlara proje haline getirilmiş olduğu yönüyle bakarsak İstanbul için bu projenin başlangıç aşamasından bu güne kadar geçen toplam 121 yılı bulan bir süre olduğunu söyleyebiliriz.

Şekil 4.1: Osmanlı dönemi proje görseli



Kaynak: <http://tarihgundem.com/Home/Detail/marmarayin-atasi-tuneli-bahri,09.10.2015>

Osmanlı döneminde yapılan çalışmalarda;1891'de Fransız mühendis S. Preault tarafından "Deniz Altı Çelik Tüneli" başlığıyla sunulan projede Sarayburnu ile Üsküdar arasında raylı sistemle işleyecek bir tüp geçit öneriliyordu. Denizin altında, tabana 13 sütun sabitlenmesini de içeren projeye arşivlerde rastlanmıştır.

1902'de ABD'lilerin sunduğu diğer bir projeye Tünel-i Bahrî (Deniz Tüneli) adı verilmişti. Bu proje de bir raylı sistem tüpgeçit projesiydi. Yenikapı'yla Harem

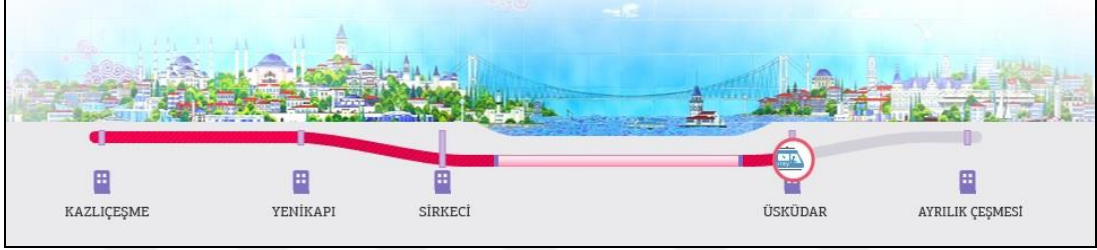
arasında, denizin içine sabitlenmiş 16 sütun üzerinden geçirilen üç vagonlu bir tren tasarlanmıştı.¹⁷

1892 den 2000 yılına kadar geçen sürede İstanbul'un ihtiyacı olan bu proje bir çok dönemde gündeme gelmiş olsa da, ülkemizin ekonomik kaynak yetersizliği sebebiyle adım atılamadığı bir gerçektir. Çünkü bu denli kapsamlı bir projenin hayata geçirilmesi için gerekli olan kaynak günümüzde hayata geçirilen projede 2.5 milyar dolar mertebesini bulmuştur.

4.1 MARMARAY PROJESİNİN DETAYLARI

Marmaray projesinin iki yaka kesitli animasyon şeklinde hazırlanmış olan istasyon ve tünel geçiş güzergahı şekil 4.2' de görülmektedir.

Şekil 4.2: Marmaray iki yaka geçişi animasyon görüntüsü



Kaynak: <http://www.marmaray.gov.tr/>

Marmaray projesi sadece İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakalarını denizin altından birleştirmekle kalmamaktadır. İstanbul'un ulaşım talebinin trafik sıkışıklığı olmaksızın deniz ulaşımından hariç tutulursa önemli bir kısmını metro ve tramvay işletmelerinden oluşan raylı sistemlerle karşılanmaktadır. İstanbul'a hizmet üreten diğer raylı sistemlerle entegre olacak şekilde projelendirilmiştir. İstanbul'daki raylı sistem ulaşım ağının ana omurgasını oluşturmaktadır. Entegre olduğu raylı sistem bağlantıları aşağıdaki gibidir.

- i. Ayrılık Çeşme'de Kartal-Kadıköy metrosu ile
- ii. Üsküdar'da Ümraniye metrosu ile
- iii. Sirkeci'de Kabataş-Bağcılar tramvayı ile
- iv. Yenikapı'da Aksaray-Otogar-Bağcılar metrosu ile
- v. Yenikapı'da Şişhane-Taksim-Hacı Osman metrosu ile

¹⁷ Sultan II. Abdülhamit Han'ın Tüp Geçit Projeleri, Hazırlayan: Ö. Faruk Yılmaz, Çamlıca Basım Yayın, 2010

4.1.2 Marmaray Projesi İstasyon Tasarım Hedefleri

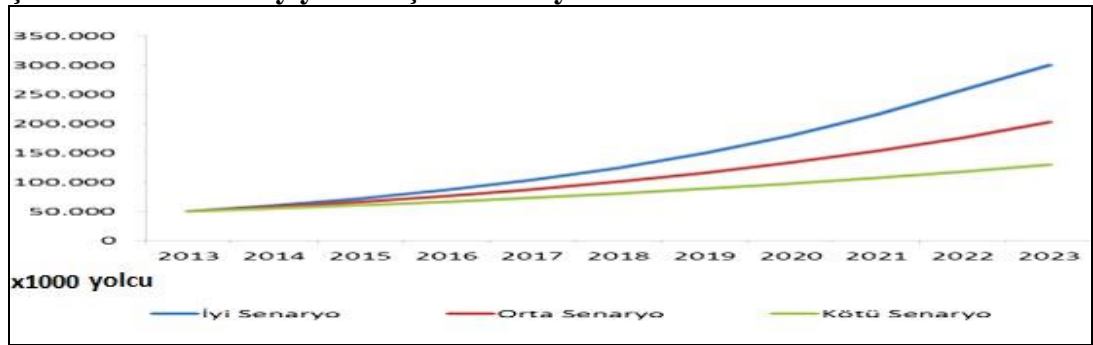
Köklü bir tarihi mirası bünyesinde barındıran İstanbul'un Marmaray projesinde yer alan istasyonlar için tasarım kriterleri belirlenmiş ve bu kriterler göz önüne alınarak proje planları gerçekleştirilmiştir. Bunlar;

- i. Şehir Halkı, Yolcular ve İşletme açısından yarar sağlayacak tasarımların geliştirilmesi hedeflenmektedir
- ii. Kentsel tasarıma olan etkisi (yakın çevredeki yapıların özellikleri dahil olmak üzere) düşünülmüş
- iii. Tarihi yapılarla bağlantılı ve bu kavramlardan etkilenmiş olan bir tasarım
- iv. Diğer ulaşım sistemlerine yeterli ve elverişli bağlantılar,
- v. Tasarımda özel bir konsept oluşturulması,
- vi. Kolay algılanabilir, güvenli ve kolay erişilebilir İstasyon giriş yapıları
- vii. Otopark tesislerine ve duraklara yeterli ve elverişli bağlantılar
- viii. Erişim – Yaşlı, Engelli ve sağlık problemi olan yolcuların sokak seviyesinden peron seviyesine kolaylıkla erişebilmeleri
- ix. İstasyon ve peron düzeylerinde ek gelir getirebilecek reklam alanlarının temin edilmesi

4.1.3 Marmaray Projesi Yolcu Taşıma Hedefleri

Marmaray projesinin hizmete girdiği yıl olan 2013 dahil olmak üzere 2023 yılına kadar taşıyacağı yolcu sayılarına ilişkin olarak yapılan çalışmada iyi, orta ve kötü olmak üzere 3 farklı senaryo çalışması yapılmıştır. Şekil 4.4'de yer alan grafik projenin iyi senaryoda 2023 yılında yıllık 300 milyon yolcunun taşınabileceğini göstermektedir.

Şekil 4.4: Marmaray yolcu taşıma senaryosu



Kaynak: <http://www.pglocal.com.tr/upload/MARMARAY%20NL%20%20tr%2011%2012%2013.pdf>
11.11.2015

Kötü senaryoda projenin 2014 yılında ulaşmış olduğu 50 -100 milyon bandındaki yıllık yolcu sayısında hafif bir artış trendi olduğunu göstermektedir.

2014 yılında Marmaray'ın yıllık bazda taşımış olduğu yolcu sayısı 43.651.135 kişi olarak gerçekleştiği Tablo 4.1' de görülmektedir. 2014 yılı yolcu sayıları itibariyle kötü senaryo öngörülerinin altında gerçekleşmiştir.

Tablo 4.1:Marmaray aylık /günlük yolculuk sayıları

AY/YIL	2014	GÜNLÜK	2015	GÜNLÜK	ARTIŞ ORANI
OCAK	2.726.577	87.954	4.664.353	150.463	71,07%
ŞUBAT	2.911.302	103.975	4.563.552	162.984	56,75%
MART	3.426.503	110.532	5.104.739	164.669	48,98%
NİSAN	3.631.401	121.047	5.223.180	174.106	43,83%
MAYIS	3.739.488	120.629	5.370.192	173.232	43,61%
HAZİRAN	3.529.293	117.643	4.850.880	161.696	37,45%
TEMMUZ	3.201.091	103.261	4.487.870	144.770	40,20%
AGUSTOS	3.346.286	107.945	4.591.193	148.103	37,20%
EYLÜL	3.724.521	124.151	4.728.150	157.605	26,95%
EKİM	3.991.241	128.750	5.846.104	188.584	46,47%
KASIM	4.441.020	148.034	5.738.760	191.292	29,22%
ARALIK	4.982.413	160.723	5.789.169	186.747	16,19%
TOPLAM	43.651.135	119.554	60.958.142	167.021	39,65%

Kaynak: <http://www.marmaray.gov.tr/icerik/hakkimizda/Yolcu-İstatistik/41>

5. VERİ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı iki farklı konuyu analiz etmeyi içermesi hedeflemiş olması nedeniyle , her bir konuyu ayrı bir alt başlık hainde hangi yöntemlerle nasıl veri toplandığı ve analiz edileceği detaylandırılmıştır. İlk bölümde Marmaray'ın etkilerinin Şehir Hatları işletmesi hatları üzerindeki etkileri araştırılacaktır. İkinci kısımda ise İstanbul genelinde toplu taşımayı kullanan ve deniz ulaşımını tercih etme potansiyeli olan yerlerde yüz yüze anket tekniği kullanılarak yeni hat ihtiyaçlarının belirlenmesi amacıyla deniz ulaşımı talep araştırması sonuçları değerlendirilmiştir.

5.1 MARMARAY'IN ŞEHİR HATLARINA ETKİLERİ

ŞHİ 2010 yılında tekrar İBB iştiraki olarak kurulmuş bir şirket olması nedeniyle sistemlerinde bulunan 2011,2012 ve 2013 yılı verileri bu çalışmada kullanılmıştır. Hatlarda gerçekleşen günlük yolculuk verileri hat bazlı olarak tasnif edilmiş ve aylık toplam yolculuk verileri oluşturulmuştur.

Marmaray'ın ŞHİ hatlarındaki etkilerinin araştırılması için ilk önce basit bir yöntem olan Marmaray devreye girmeden önceki 3 yıllık periyodu kapsayan aylarda gerçekleşen yolculuk sayıları ile Marmaray devreye girdikten sonraki hatlardaki yolculuk sayıları analiz edilerek, hangi hatlarda değişimin olduğu ve bu değişimin Marmaray kaynaklı olup olmadığı tespit edilecektir.

Bu tespit çalışmasını ortaya konabilmesi amacıyla 3 durum oluşturulmuştur. Bu durumların birincisini 2011-13 yıllarının ortalama yolcu sayıları oluşturmaktadır. İkinci durumu ise 2014-15 yıllarındaki yolculuk sayıları oluşturmaktadır. Marmaray açıldıktan sonraki üçüncü durumu eğer Marmaray olmasaydı hatlardaki trende göre 2014 ve 2015 yılları için tahmin edilecek yolculuk sayıları oluşturmaktadır.

2011,2012,ve 2013 yılı yolculuk verilerine göre hatlardaki trendin ne yönde olduğu ve bu trend doğrultusunda eğer Marmaray açılmasaydı o hatlarda gerçekleşmesi beklenen yolculuk sayıları ne olacağını ŞHİ hat uzmanları tarafından kullanılan trend eğrisi ile belirlenecektir. Mevcut yıllara ait verilerle trend eğrilerinden kullanılacak olan bu modellerle hatlarda oluşan Marmaray kaynaklı gerçek sapma değerleri bulunması hedeflenmektedir.

İstanbul için yapılmış olan Ulaşım Ana Planı-mayıs 2011 de yolculuk sayılarının artış oranlarında logaritmik regresyon modeli kullanılmıştır. bu çalışmada da Hatlarda Marmaray olmasaydı gerçekleşecek olan yolcu sayılarının tahmin edilmesinde logaritmik regresyon yöntemi kullanılacaktır

Bu formülü kullanarak 2014 ve 2015 tahmini yolculuk sayılarını bulacağız. Bu sayılar ile tekrar 2014 ve 2015 yolculuk sayılarının aritmetik ortalaması alınarak üçüncü bir durum oluşturulacak ve 1 durum ile 3 durum karşılaştırılması yapılarak hattın trendine göre Marmaray'ın etkisi bulunacaktır.

Marmaray'ın etkisi altında kalan hatlar tespit edildikten sonra etkinin ne kadar olduğunu tespit etmek için Mevsimsel Dalgalanmalar ve Trende Oranlama Yöntemi kullanılacaktır. Bu yöntemle, hatlarda aylık olarak gerçekleşen yolcu sayılarının ilk olarak dönemsel ayırma gitmeksizin trend analizine tabi tutularak, bu şekilde, yolcu sayısındaki değişimin genel olarak mevsimlik etkiler hesaba katılmaksızın nasıl bir trend içerisinde olduğu belirlenecektir. Daha sonra, mevsimlik etkiler dikkate alınarak her mevsim için geçmiş yolculu sayıları verileri trendin ne kadar altında yada üstünde gerçekleştiği ortalama olarak hesaplanacaktır.

Hipotez oluşturulması;

$$H_0 \rightarrow \text{Ortalama yolcu sayısı}(2011-13) = \text{Ortalama yolcu sayısı} (2014-2015)$$

$$H_1 \rightarrow \text{Ortalama yolcu sayısı}(2011-13) \neq \text{Ortalama yolcu sayısı} (2014-2015)$$

$$H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0 , \text{ Değişim yoktur,}$$

$$H_1 \rightarrow OYS(1) -OYS(2) \neq 0 , \text{ Değişim vardır,}$$

5.2 İSTANBUL DENİZ ULAŞIM TALEP ARAŞTIRMASI

Marmaray'ın hizmete başladığı 29 ekim 2013 tarihinden sonra İstanbul genelinde ulaşım mod'ları arasında yolcu geçişleri bazı mod'lar da artmalar , bazı mod'lar da azalmalar olması beklenen bir sonuçtur. Marmaray'ın diğer ulaşım mod'larını kullanarak ihtiyaçlarını gören İstanbul halkına zamandan tasarruf sağlaması nedeniyle yeni bir alternatif oluşturması tercih sebebi olmuştur. Bunun için İstanbul genelinde ve belirli aktarma noktalarında yüz yüze anket tekniği kullanılarak deniz ulaşımıyla ilgili talep araştırması yapılmıştır. Bu çalışmada Araştırma Yöntemi olarak Kantitatif Araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri Toplama Tekniği olarak Önceden hazırlanmış

soru formuna bağlı yüz yüze anket görüşmesi yapılarak ,araştırmanın saha alışması 15 Ağustos -30 Eylül 2014 tarihleri arasında araştırma anketrleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Toplanan verilerin kontrol sürecinde , yapılan anketlerin %30 'u telefonla %20'si saha esnasında yerinde kontrol edilmiştir. Tüm anketler mantık kontrolünden geçirildikten sonra değerlendirmeye alınmıştır.

Talep oranını belirlemek için kullanılacak olan formül ;

$$\text{Toplam Katılımcı} = (N)$$

$$\text{Bölge Katılımcı} = (n)$$

$$\text{Bölge Katılım oranı} = \%$$

$$\text{Bölge olumlu sayısı} = (P)$$

$$\text{Bölge olumlu Beklentisi oranı} = \%$$

$$\text{Bölge olumlu Katılım \%} = 100 * \text{Alt Katılımı } (n) / \text{Toplam Katılım } (N)$$

$$\text{Bölge olumlu Beklentisi oranı \%} = \text{Alt Katılım } (n) \% * \text{Alt olumlu } (P) / 100$$

6. BULGULAR

İstanbul için yapılmış olan ulaşım ana planında yer alan 2009 yılı verilerine göre hazırlanmış olan Şekil 6. 1 deki tablo Şehir hatları İDO bünyesinde faaliyet gösterirken mevcut taşıma verilerini içermektedir. Şehir Hatları 2010 yılında İDO'dan ayrılırken Harem-Sirkeci-Harem arabalı vapur hatları İDO tarafında kalmıştır. Bu nedenle bu verilerde düzeltme yapılarak 2009 yılı verileri güncellenerek 2009 yılında Şehir Hatları tarafından taşınan günlük yolculuk sayıları bulunmuştur.

Tablo 6.1: İDO dönemi Şehir Hatları yolculuk sayıları

Hat Adı	Günlük	Oran
Eminönü-Üsküdar	14.144	8%
Üsküdar-Eminönü	14.493	8%
Kadıköy/Eminönü-Karaköy	24.591	14%
Haydarpaşa/Eminönü-Karaköy	1.938	1%
Eminönü/Haydarpaşa-Kadıköy	17.200	10%
Karaköy/Haydarpaşa-Kadıköy	11.538	7%
Kabataş-Kadıköy	1.273	1%
Kadıköy-Kabataş	2.065	1%
Kadıköy-Beşiktaş	9.538	5%
Beşiktaş-Kadıköy	9.702	6%
Emirgan-Kanlıca-A.Hisarı-Kandilli-Bebek-A.Köy	1.186	1%
Eminönü-Kasımpaşa-Fener-Balat-Ayvansaray-Sütlüce-Eyüp	3.162	2%
Kabataş-Kadıköy-Bostancı/Adalar-Yalova-Çınarcık	17.795	10%
Boğaz	4.862	3%
Boğaz özel gezi	1.086	1%
*Sirkeci-Harem	6.083	3%
*Harem-Sirkeci	5.383	3%
*Sirkeci-Harem araç içiyolcu	13.825	8%
*Harem-Sirkeci araç içi yolcu	11.676	7%
Genel toplam	174.286	100%

Kaynak : İDO-Operasyon müdürlüğü,2009

* İDO tarafında kalan hatlar

Tablo 6.2: İDO ayrışması sonrası düzeltilmiş yolculuk sayıları

Hat Adı	Günlük	Oran
Eminönü-Üsküdar	14.144	10,51%
Üsküdar-Eminönü	14.493	10,77%
Kadıköy/Eminönü-Karaköy	24.591	18,27%
Haydarpaşa/Eminönü-Karaköy	1.938	1,44%
Eminönü/Haydarpaşa-Kadıköy	17.200	12,78%
Karaköy/Haydarpaşa-Kadıköy	11.538	8,57%
Kabataş-Kadıköy	1.273	0,95%
Kadıköy-Kabataş	2.065	1,53%
Kadıköy-Beşiktaş	9.538	7,09%
Beşiktaş-Kadıköy	9.702	7,21%
Emirgan-Kanlıca-A.Hisarı-Kandilli-Bebek-A.Köy	1.186	0,88%
Eminönü-Kasimpaşa-Fener-Balat-Ayvansaray-Sütlüce-Eyüp	3.162	2,35%
Kabataş-Kadıköy-Bostancı/Adalar-Yalova-Çınarcık	17.795	13,22%
Boğaz	4.862	3,61%
Boğaz özel gezi	1.086	0,81%
Genel toplam	134.573	100,00%

Kaynak: İDO –Operasyon müdürlüğü 2009 yılı verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 6.2’deki değerlere göre 2009 itibariyle Şehir Hatları tarafında kalan hatlar hesaba katıldığında günde 134.573 yolcu taşınmıştır.

Tablo 6.3: 2009 Yılı denizyolu taşımacılık verileri

	Ulaşım Türü	Günlük Taşınan Yolcu Sayıları	Genel İçindeki Oranı	Günlük Taşınan Araç Sayıları	Genel İçindeki Oranı
İDO	Deniz otobüsleri - İÇ HAT	17.597	6%	-	-
	Deniz otobüsleri - DIŞ HAT	1.856	1%	-	-
	Hızlı Feribot	17.697	6%	3.254	17%
	Diğer ²	25.500	8%	15.800	83%
Şehir hatları A.Ş.	Şehir hatları	148.786	49%	-	-
TURYOL		45.892	15%	-	-
DENTUR		46.342	15%	-	-
TOPLAM		303.670	100%	19.054	100%

Kaynak: İDO-Operasyon müdürlüğü,2009

Ulaşım ana planında yer alan tablo 6.3’deki verilerine göre 2009 yılı için denizyolu ile taşınan günlük yolcu sayısı 303.670 kişidir.

Tablo 6.4: Marmaray sonrası yolculuk dağılımı

	Günlük yolcu sayısı	Türü içerisindeki payı (%)
Metrobüs	800.000	8,27
İETT	927.546	9,59
ÖHO	1.441.334	14,90
OAŞ	795.504	8,22
Minibüs	2.100.000	21,71
Taksi Dolmuş	110.000	1,14
Taksi	1.100.000	11,37
Servis (kayıtlı)	2.400.000	24,81
TOPLAM	9.674.384	100
RAYLI		
Metro	613.062	8,27
Hafif Metro	308.420	9,59
Tramvay	497.230	14,9
Tünel-Füniküler	48.837	8,22
Nostaljik Tramvay	1.983	21,71
Teleferik	5.966	1,14
TCDD (Marmaray)	129.895	11,37
TOPLAM	1.605.393	100
DENİZ		
İDO	20.610	7,8
Şehir Hatları	106.357	40,2
Özel Tekne/Motor	137.285	52,0
TOPLAM	264.252	100

Kaynak: <http://www.iETT.gov.tr/tr/main/pages/istanbulda-toplu-tasima/95> 08.12.2015

Marmaray sonrası taşıma modları arasındaki yolculuk dağılımını aşağıdaki Tablo 6.4 de yer almaktadır. Marmaray sonrası denizin payı yüzde 2,29 olarak hesaplanmıştır. Yukarıda Marmaray sonrası dağılım da tüm yolculuklar toplamı 11.544.028 kişidir. Marmaray'ın hizmete girmesinden sonra raylı sistemlerin payı yüzde 13,9 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 6.5: Marmaray öncesi yolculuk dağılımı

İŞLETME	Filo	%	Yolculuk/gün	%	ÖZEL	KAMU
İETT Metrobüs	334	0,02	715.000	5,28		
İETT Otobüs	2.279	0,12	1.324.837	9,79		
ÖHO	2.107	0,11	1.475.274	10,90		
İstanbul Otobüs A.Ş.	240	0,01	106.797	0,79		
Otomobil	1.821.694	96,79	3.182.534	23,52		
Dolmuş Taksi	572	0,03	110.000	0,81		
Minibüs	6.361	0,34	1.850.000	13,67		
Taksi	17.395	0,92	1.100.000	8,13		
Servis oto	30.159	1,60	1.950.000	14,41		
TCDD	58	0,003	144.801	1,07		
Hafif Metro	80	0,004	289.470	2,14		
Metro	124	0,007	268.659	1,99		
Cadde Tramvayı	155	0,008	587.448	4,34		
İETT Tramvay	4	0,0002	5.000	0,04		
Moda Tramvay	8	0,0004	3.224	0,02		
İETT Füniküler	2	0,0001	14.000	0,10		
Kabataş Füniküler	4	0,0002	54.808	0,41		
Teleferik	8	0,0004	9.039	0,07		
Şehir Hatları AŞ	34	0,002	146.798	1,08		
İDO	54	0,003	94.806	0,70		
Deniz Motorları	393	0,02	100.250	0,74		
TOPLAM	1.882.065	100	13.532.745	100	Özel:73,67	Kamu: 26,33

Kaynak : www.iett.go.tr/tr/main/ulasim-dagilimi-istanbul 12.2.2015

Marmaray öncesi taşıma modları arasındaki yolculuk dağılımı aşağıdaki tablo 6.5 de yer almaktadır. Marmaray öncesi denizin payı yüzde 2,54 olarak hesaplanmıştır. Bu iki tabloya bakınca günlük denizyoluyla taşınan yolcu sayısı 341.854 kişi iken Marmaray sonrası 264.252 kişiye düştüğü görülmektedir. Bu düşüşün oranı yüzde 24,65 'dir.

6.1 MARMARAYIN ŞEHİR HATLARINA ETKİLERİ

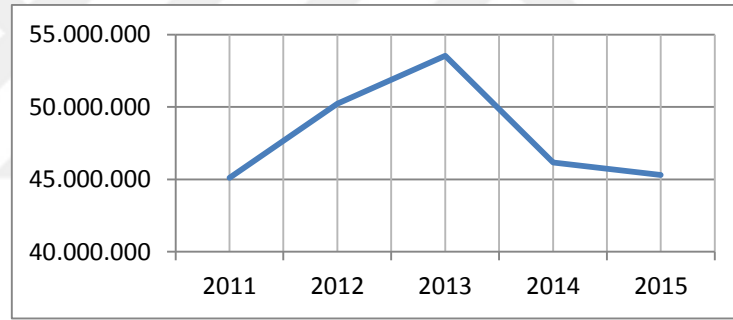
Marmaray'ın Şehir hatlarındaki etkilerinin araştırılması amacıyla ilk önce yıllar bazında yolcu sayılarında bir değişim olup olmadığına bakılmıştır. Tablo 6.6 'de Şehir Hatlarının 2011 -2015 yılları taşınan yolcu sayıları bulunmaktadır.

Tablo 6.6: Yolcu sayısı değişim tablosu

YILLAR	YOLCU SAYISI	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM ORANI
2011	45.096.275		
2012	50.217.708	5.121.433	11,36%
2013	53.537.045	3.319.337	6,61%
2014	46.156.122	-7.380.923	-13,79%
2015	45.304.932	-851.190	-1,84%

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.0: Yolcu sayıları trend değişim tablosu



Şekil 6.1.1 grafikte 2011 yılından itibaren yıllar bazında yolcu sayısında bir artış gözleniyorken Marmaray'ın açıldığı 2013 yılı sonu itibariyle Şehir hatlarında 2014 ve 2015 yıllarında tekrar 2011 yılına yakın bir yolcu sayısına düştüğü görülmektedir. Buradaki veriler bize genel olarak sadece yolcu sayısını vermektedir. Yıllık baz da bu sayılara bakılarak direk hangi hatların Marmaray'dan nasıl etkilendiğini Kırılımlı çalışmayla ortaya çıkarılabilecektir. Marmaray Öncesi ve Marmaray sonrası ortalama yıllık bazda yolcu sayılarının değişim oranına tablo 6.7'de yer verilmiştir.

$$\text{Ortalama yolcu sayısı}(2011-13)=(\text{YS}(2011)+\text{YS}(2012)+\text{YS}(2013))/3=49.617.009$$

$$\text{Ortalama yolcu sayısı}(2014-15)=(\text{YS}(2014)+\text{YS}(2015))/2=45.730.527$$

Tablo 6.7: Ortalama değişim tablosu

YILLAR	YOLCU SAYISI	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM ORANI
2011-13	49.617.009		
2014-15	45.730.527	-3.886.482	-7,83%

6.1.1 Boğaz Turları ve Özel Geziler

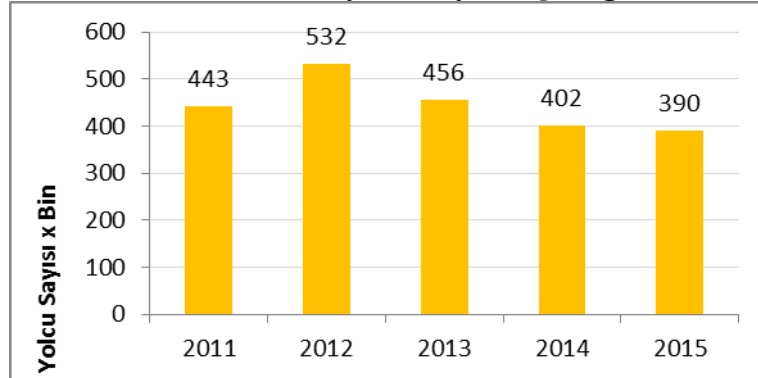
ŞHİ tarafından yapılan hatlardan biri olan Boğaz turları ve Özel geziler toplu taşıma faaliyetleri içinde yer almamaktadır. Bu hatlarda yapılan taşımacılığın amacı diğer hatlardan farklı olarak turizm maksatlídır. Bu nedenle söz konusu boğaz turları ve özel gezilerin yer aldığı hatlarda, bu hatlarda yıllar itibariyle taşınan yolcu sayıları Tablo 6.8 de bu sayıların grafik gösterimi Şekil 6.1’ de verilmiştir. Ancak bu hatların toplu ulaşım hatları olması nedeniyle Marmaray’ın etkisinin araştırılması yapılmamıŐtır.

Tablo 6.8: Yıllar bazında boğaz ve özel geziler yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	12.977	10.809	11.080	10.956	9.705
ŞUBAT	10.217	8.370	11.688	10.836	9.188
MART	20.569	18.026	28.477	23.355	20.893
NİSAN	38.207	56.040	52.795	48.501	38.724
MAYIS	49.901	57.954	65.959	58.588	58.763
HAZİRAN	51.285	70.514	47.909	45.703	41.135
TEMMUZ	64.695	70.608	40.328	45.393	46.810
AGUSTOS	58.680	76.028	68.875	53.232	57.719
EYLÜL	61.788	70.859	54.580	39.656	45.821
EKİM	40.573	56.565	42.608	35.975	30.386
KASIM	20.816	22.853	18.689	18.572	19.686
ARALIK	12.985	12.983	12.904	11.270	11.946
TOPLAM	442.693	531.609	455.892	402.037	390.776

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.1: Yıllar bazında yolcu sayıları grafiği



6.1.2 Üsküdar-Beşiktaş – Üsküdar Hattı

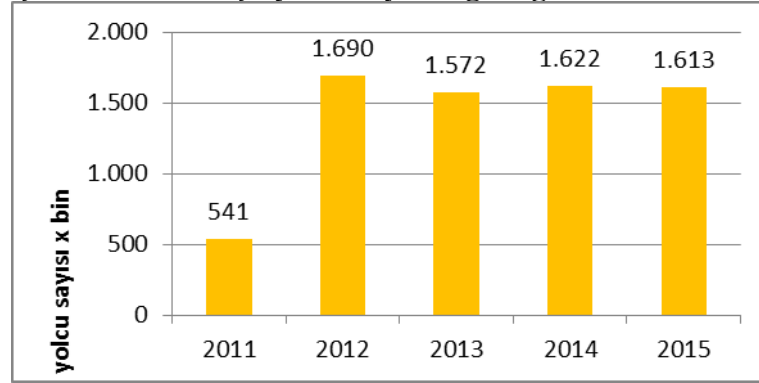
Tarihi bir geçmişe sahip olan Şehir Hatlarının İDO ile entegre edildiği 2005-2010 yılları arasında Üsküdar ile Beşiktaş arasındaki yıllar boyu var olan tarifeli yolcu taşımacılığı yapan hat zarar ettiği için kapatılmıştı. ŞHİ'nin Ekim 2010 yılı itibariyle İDO' dan ayrılmasından sonra 2011 yılı haziran ayı itibariyle tekrar seferler yapılmaya başlanmıştır. Aşağıdaki yolcu sayılarını gösteren tabloda 2011 yılı Ocak ,Şubat, Mart, Nisan ve Mayıs ayı yolcu sayıları bu yüzden sıfır olarak gözükmektedir.

Tablo 6.9: Yıllar bazında ÜSK-BŞK yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	0	84.141	129.689	128.094	115.971
ŞUBAT	0	95.921	130.839	123.201	95.989
MART	0	120.042	149.087	139.757	130.444
NİSAN	0	137.135	151.229	146.152	142.588
MAYIS	0	138.436	139.091	140.488	143.645
HAZİRAN	27.101	148.355	125.464	134.156	137.978
TEMMUZ	85.984	145.992	118.686	118.421	139.332
AGUSTOS	67.337	165.109	116.122	133.786	147.798
EYLÜL	94.053	196.205	137.549	147.004	147.936
EKİM	91.659	168.588	117.900	143.520	155.175
KASIM	81.805	151.802	131.783	133.787	127.817*
ARALIK	93.180	138.679	125.047	133.971	128.612*
TOPLAM	541.119	1.690.405	1.572.486	1.622.337	1.613.285

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.2: Üsk-Bşk yolcu sayıları grafiği



Yukarıdaki tablo 6.9'da yıllar itibariyle taşınan yolcu sayılarını göstermektedir.2011 yılında hattın haziran ayı itibariyle açılmış olmasından dolayı sadece 541 bin yolcu taşınmıştır. Bu nedenle 2011 yılı oluşturulan 2013 yılına kadar ki hat ortalamalarında haziran ayına kadar olan geçmiş 2 yıllık veri ortalaması alınarak veriler oluşturulmuştur. Ortalama veriler Tablo 6.10' de yer almaktadır. Şekil 6.2 de yıllar bazında yolculuk sayıları yer almaktadır.

Tablo 6.10: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayıları

	Marmaray öncesi	Marmaray sonrası
AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15
OCAK	106.915	122.033
ŞUBAT	113.380	109.595
MART	134.565	135.101
NİSAN	144.182	144.370
MAYIS	138.764	142.067
HAZİRAN	136.910	136.067
TEMMUZ	132.339	128.877
AGUSTOS	140.616	140.792
EYLÜL	166.877	147.470
EKİM	143.244	149.348
KASIM	141.793	130.802
ARALIK	131.863	131.292
TOPLAM	1.631.446	1.617.811

Tablo 6.11: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayılarının T-Testi

t-Test: Ortalamalar için		
	<i>Marmaray öncesi</i>	<i>Marmaray sonrası</i>
Ortalama	135.953,7917	134.817,5833
Varyans	229.662.196,4	12.8711.275,6
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,834314258	
Öngörülen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	0,465522167	
P(T<=t) tek-uçlu	0,325319293	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.11’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Üsküdar –Beşiktaş-Üsküdar hattındaki elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ;

$H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde tek uçlu kuyruk için $p =0,32$ değeri bulunmuştur. $p > 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 kabul edilir ve bu hatta bir değişimin olmadığı kabul edilir.

Tablo 6.12: ÜSK-BŞK ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	106.915	122.033	15.118	14,14%
ŞUBAT	113.380	109.595	-3.785	-3,34%
MART	134.565	135.101	536	0,40%
NİSAN	144.182	144.370	188	0,13%
MAYIS	138.764	142.067	3.303	2,38%
HAZİRAN	136.910	136.067	-843	-0,62%
TEMMUZ	132.339	128.877	-3.463	-2,62%
AGUSTOS	140.616	140.792	177	0,13%
EYLÜL	166.877	147.470	-19.407	-11,63%
EKİM	143.244	149.348	6.104	4,26%
KASIM	141.793	130.802	-10.991	-7,75%
ARALIK	131.863	131.292	-572	-0,43%
TOPLAM	1.631.446	1.617.811	-13.635	-0,84%

Tablo 6.12 de ortalama yolcu sayılarının değişim oranları aylık ve yıllık olarak görülmektedir.

6.1.2.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Üsküdar –Beşiktaş-Üsküdar hattında 2011 yılında haziran itibariyle yolcu taşımacılığı faaliyete geçmiş olması nedeniyle bu yıla ait veriler diğer yıllarla aynı özellikleri taşımadığı için kullanılmamıştır. Excel programı ile 18 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini tablo 6.13’ de sunulmuştur.

Tablo 6.13: ÜSK-BŞK hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 22185\ln(x) + 70689$						
AY/YIL		2011	2012	MEVSİM INDEKSİ	2014T	2015T
DÖNEM	1	2	3		4	5
OCAK	0	84.141	129.689	0,7864069	115.500	120.799
ŞUBAT	0	95.921	130.839	0,8339598	123.072	128.538
MART	0	120.042	149.087	0,9897811	146.743	153.060
NİSAN	0	137.135	151.229	1,0605221	157.933	164.528
MAYIS	0	138.436	139.091	1,0206666	152.654	158.843
HAZİRAN	27.101	148.355	125.464	1,0070297	151.244	157.201
TEMMUZ	85.984	145.992	118.686	0,9734116	146.787	152.408
AGUSTOS	67.337	165.109	116.122	1,0342889	156.579	162.412
EYLÜL	94.053	196.205	137.549	1,2274538	186.529	193.295
EKİM	91.659	168.588	117.900	1,0536227	160.705	166.837
KASIM	81.805	151.802	131.783	1,0429463	159.648	165.587
ARALIK	93.180	138.679	125.047	0,9699104	148.986	154.394
TOPLAM	541.119	1.690.405	1.572.486	12	1.806.380	1.877.902

Tablo 6.13 de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.14 de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde 12,91 daha fazla yolcu taşınması tahmin edilmektedir.

Tablo 6.14: ÜSK-BŞK hattı Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	106.915	118.149	-11.234	-10,16%
ŞUBAT	113.380	125.805	-12.425	-10,77%
MART	134.565	149.901	-15.337	-12,78%
NİSAN	144.182	161.231	-17.049	-13,70%
MAYIS	138.764	155.749	-16.985	-13,18%
HAZİRAN	136.910	154.223	-17.313	-13,01%
TEMMUZ	132.339	149.597	-17.258	-12,57%
AGUSTOS	140.616	159.496	-18.880	-13,36%
EYLÜL	166.877	189.912	-23.035	-15,85%
EKİM	143.244	163.771	-20.527	-13,61%
KASIM	141.793	162.617	-20.825	-13,47%
ARALIK	131.863	151.690	-19.827	-12,53%
TOPLAM	1.631.446	1.842.141	-210.695	-12,91%

6.1.3 Üsküdar -Eyüp - Üsküdar Hattı

Üsküdar dan Karaköy, Haliç Eminönü ,Kasımpaşa, Hasköy, Ayvansaray uğraklı olarak Eyüp'e kadar karşılıklı olarak birer saat aralıklarla günde ortalama 13 sefer yapılmaktadır. Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.15' de verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.15: ÜSK-EYP yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	96.943	79.607	93.798	111.766	107.997
ŞUBAT	106.579	79.166	109.024	108.853	96.458
MART	117.740	101.635	131.488	132.436	130.525
NİSAN	119.318	127.515	147.222	157.695	157.940
MAYIS	135.059	115.798	154.690	170.272	176.340
HAZİRAN	141.508	150.288	148.177	148.462	150.415
TEMMUZ	134.757	57.926**	135.235	144.133	169.475
AGUSTOS	125.919	60.177**	151.789	145.836	153.602
EYLÜL	107.766	63.213**	148.390	138.693	151.085
EKİM	98.908	114.051	132.274	143.563	127.635
KASIM	83.208	105.476	131.306	117.326	125.034*
ARALIK	94.397	93.741	99.484	119.874	127.738*
TOPLAM	1.362.102	1.148.593	1.582.877	1.638.909	1.674.244

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* Şehir hatları tarafından tahmin edilen veriler .

** ortalamalarda kullanılmamıştır.

Tablo 6.16: ÜSK-EYP T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>Marmaray öncesi</i>	<i>Marmaray sonrası</i>
Ortalama	113.710,33	138.048,04
Varyans	282.426.036,85	443.725.151,48
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,743700903	
df	11	
t Stat	-5,967414525	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.16’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Üsküdar-Eyüp-Üsküdar hattında, elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.17: ÜSK-EYP ORT yolcu sayıları ve değişim dağılımı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	90.116	109.882	19.766	21,93%
ŞUBAT	98.256	102.656	4.399	4,48%
MART	116.954	131.481	14.526	12,42%
NİSAN	131.352	157.818	26.466	20,15%
MAYIS	135.182	173.306	38.124	28,20%
HAZİRAN	146.658	149.439	2.781	1,90%
TEMMUZ	109.306	156.804	47.498	43,45%
AGUSTOS	112.628	149.719	37.091	32,93%
EYLÜL	106.456	144.889	38.433	36,10%
EKİM	115.078	135.599	20.521	17,83%
KASIM	106.663	121.180	14.517	13,61%
ARALIK	95.874	123.806	27.932	29,13%
TOPLAM	1.364.524	1.656.577	292.053	21,40%

Üsküdar-Eyüp –Üsküdar hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu Tablo 6.17 de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **21,40** yolcu sayısı artışı olduğu görülmektedir.

6.1.3.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Üsküdar-Eyüp –Üsküdar hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini Tablo 6.18’ de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6.18: ÜSK-EYP hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 4264,5\ln(x) + 102371$						
AY/YIL	2011	2012	2013	MEVSİM İNDEKSİ	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36		37-48	49-60
OCAK	96.943	79.607	93.798	0,7779	91.608	92.540
ŞUBAT	106.579	79.166	109.024	0,8481	99.980	100.973
MART	117.740	101.635	131.488	1,0095	119.118	120.273
NİSAN	119.318	127.515	147.222	1,1338	133.904	135.172
MAYIS	135.059	115.798	154.690	1,1669	137.932	139.209
HAZİRAN	141.508	150.288	148.177	1,2659	149.771	151.127
TEMMUZ	134.757	57.926	135.235	1,1653	137.978	139.202
AGUSTOS	125.919	60.177	151.789	0,9722	115.212	116.212
EYLÜL	107.766	63.213	148.390	0,9189	108.986	109.913
EKİM	98.908	114.051	132.274	0,9933	117.906	118.888
KASIM	83.208	105.476	131.306	0,9207	109.369	110.262
ARALIK	94.397	93.741	99.484	0,8276	98.380	99.168
TOPLAM	1.362.102	1.148.593	1.582.877	12	1.420.145	1.432.938

Tablo 6.18’ de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.19 yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde 0,80 yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.19: ÜSK-EYP Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	90.116	89.011	-1.105	-1,23%
ŞUBAT	98.256	97.133	-1.123	-1,14%
MART	116.954	115.713	-1.242	-1,06%
NİSAN	131.352	130.062	-1.290	-0,98%
MAYIS	135.182	133.960	-1.222	-0,90%
HAZİRAN	146.658	145.443	-1.214	-0,83%
TEMMUZ	134.996	133.979	-1.017	-0,75%
AGUSTOS	138.854	137.909	-945	-0,68%
EYLÜL	128.078	127.298	-780	-0,61%
EKİM	115.078	114.457	-620	-0,54%
KASIM	106.663	106.162	-502	-0,47%
ARALIK	95.874	95.488	-386	-0,40%
TOPLAM	1.438.061	1.426.614	-11.447	-0,80%

6.1.4 Boğaz Gidiş-Geliş Hattı

Boğaz içinde yapılan seferler bu hat altında gruplandırılmıştır. Bu gurubun içinde Beykoz –Beşiktaş-Eminönü, Sarıyer-Eminönü, Küçüksu-Beşiktaş ,Çengelköy-Beylerbeyi- Kuzguncuk seferleri yer almaktadır. Tablo 6.20 ‘de yolcu sayılarının yıllık ve aylık değerleri görülmektedir.

Tablo 6. 20: BGZ yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	188.408	165.147	188.460	210.800	184.316
ŞUBAT	179.728	165.224	179.585	183.401	168.560
MART	204.504	182.734	200.343	204.580	204.847
NİSAN	194.642	196.568	221.220	219.659	227.230
MAYIS	214.131	206.826	229.760	216.121	225.369
HAZİRAN	198.676	243.200	206.893	215.799	223.381
TEMMUZ	177.669	290.719	211.790	190.636	211.145
AGUSTOS	154.732	263.660	181.032	201.457	222.067
EYLÜL	174.655	233.424	226.267	220.402	213.606
EKİM	187.352	219.119	189.326	196.336	255.622
KASIM	156.566	221.705	220.211	204.110	203.908*
ARALIK	188.248	200.117	203.258	220.446	220.197*
TOPLAM	2.219.311	2.588.443	2.458.145	2.483.747	2.560.248

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* Şehir hatları tarafından tahmin edilen veriler.

Tablo 6.21: BGZ T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	201830,5278	210166,4583
Varyans	218717530,2	205529051,4
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,55565524	
Öngörülen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	-2,102540174	
P(T<=t) tek-uçlu	0,03	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.21’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Boğaz Gidiş –Geliş hattında, elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,03$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.22: BGZ ortalama yolcu sayıları ve değişim dağılımı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEğİŞİM	DEğİŞİM %
OCAK	180.672	197.558	16.886	9,35%
ŞUBAT	174.846	175.981	1.135	0,65%
MART	195.860	204.714	8.853	4,52%
NİSAN	204.143	223.445	19.301	9,45%
MAYIS	216.906	220.745	3.839	1,77%
HAZİRAN	216.256	219.590	3.334	1,54%
TEMMUZ	226.726	200.891	-25.836	-11,40%
AGUSTOS	199.808	211.762	11.954	5,98%
EYLİL	211.449	217.004	5.555	2,63%
EKİM	198.599	225.979	27.380	13,79%
KASIM	199.494	204.009	4.515	2,26%
ARALIK	197.208	220.322	23.114	11,72%
TOPLAM	2.421.966	2.521.998	100.031	4,13%

Boğaz Gidiş-Geliş Hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu Tablo 6.22’ de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **4,13** yolcu sayısı artışı olduğu görülmektedir.

6.1.4.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Boğaz Gidiş –Geliş hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini Tablo 6.23 de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6.23: BGZ hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 10342\ln(x) + 174331$						
	2011	2012	2013	MEVSİM	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36	İNDEKSİ	37-48	49-60
OCAK	188.408	165.147	188.460	0,8951652	189.484	192.085
ŞUBAT	179.728	165.224	179.585	0,8662994	183.613	186.072
MART	204.504	182.734	200.343	0,9704198	205.942	208.634
NİSAN	194.642	196.568	221.220	1,0114591	214.916	217.661
MAYIS	214.131	206.826	229.760	1,0746921	228.627	231.480
HAZİRAN	198.676	243.200	206.893	1,0714748	228.209	230.994
TEMMUZ	177.669	290.719	211.790	1,1233484	239.531	242.390
AGUSTOS	154.732	263.660	181.032	0,9899791	211.328	213.797
EYLİL	174.655	233.424	226.267	1,0476545	223.883	226.444
EKİM	187.352	219.119	189.326	0,9839889	210.502	212.861
KASIM	156.566	221.705	220.211	0,9884233	211.670	213.995
ARALIK	188.248	200.117	203.258	0,9770953	209.457	211.712
TOPLAM	2.219.311	2.588.443	2.458.145	12	2.557.162	2.588.124

Tablo 6.23’de hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.24’de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **6,22** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.24: BGZ Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	180.672	190.784	10.113	5,60%
ŞUBAT	174.846	184.842	9.997	5,72%
MART	195.860	207.288	11.428	5,83%
NİSAN	204.143	216.288	12.145	5,95%
MAYIS	216.906	230.053	13.147	6,06%
HAZİRAN	216.256	229.602	13.345	6,17%
TEMMUZ	226.726	240.961	14.235	6,28%
AGUSTOS	199.808	212.563	12.755	6,38%
EYLÜL	211.449	225.164	13.715	6,49%
EKİM	198.599	211.681	13.082	6,59%
KASIM	199.494	212.832	13.338	6,69%
ARALIK	197.208	210.584	13.377	6,78%
TOPLAM	2.421.966	2.572.643	150.677	6,22%

6.1.5 Kadıköy-Kabataş - Kadıköy Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.25 de yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.25: KAD-KAB yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	92.017	100.352	243.706	340.395	277.236
ŞUBAT	89.478	93.962	243.084	302.020	269.052
MART	106.780	109.093	284.111	342.858	350.050
NİSAN	98.194	102.309	285.081	351.922	356.982
MAYIS	99.174	110.959	296.424	335.949	355.628
HAZİRAN	98.544	110.907	320.279	315.949	315.153
TEMMUZ	83.967	111.902	279.799	265.788	280.642
AGUSTOS	73.271	107.082	252.673	287.718	291.327
EYLÜL	92.874	210.347	337.324	350.002	301.831
EKİM	108.738	231.646	324.167	351.516	370.342
KASIM	93.514	275.622	367.581	358.723	358.668*
ARALIK	110.881	266.290	343.113	358.526	362.111*
TOPLAM	1.147.432	1.830.471	3.577.342	3.961.366	3.889.022

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* ŞHİ tarafından tahmin edilen veriler

Tablo 6.26: KAD-KAB T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	182090,1389	327099,5
Varyans	1428241105	1020949609
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,693429741	
ngrlen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	-18,04998223	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.26’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Kadıköy-Kabataş - Kadıköy Hattında elde edilen verilerin Marmaray ncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.27: KAD-KAB ORT yolcu sayıları ve değişim dağılımı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEğİŞİM	DEğİŞİM %
OCAK	145.358	308.816	163.457	112,45%
ŞUBAT	142.175	285.536	143.361	100,83%
MART	166.661	346.454	179.793	107,88%
NİSAN	161.861	354.452	192.591	118,98%
MAYIS	168.852	345.789	176.936	104,79%
HAZİRAN	176.577	315.551	138.974	78,70%
TEMMUZ	158.556	273.215	114.659	72,31%
AGUSTOS	144.342	289.523	145.181	100,58%
EYLÜL	213.515	325.917	112.402	52,64%
EKİM	221.517	360.929	139.412	62,94%
KASIM	245.572	358.696	113.123	46,07%
ARALIK	240.095	360.319	120.224	50,07%
TOPLAM	2.185.082	3.925.194	1.740.112	79,64%

Kadıköy-Kabataş - Kadıköy hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu Tablo 6.27 de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **79,64** yolcu sayısı artışı olduğu görülmektedir.

6.1.5.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Kadıköy-Kabataş-Kadıköy hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini, Tablo 6.28. de sunulmuştur.

Tablo 6.28: KAD-KAB hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 82966\ln(x) - 38505$						
	2011	2012	2013	MEVSİM	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36	İNDEKSİ	37-48	49-60
OCAK	92.017	100.352	243.706	0,7982768	208.413	227.017
ŞUBAT	89.478	93.962	243.084	0,780792785	205.576	223.354
MART	106.780	109.093	284.111	0,915268308	242.954	263.325
NİSAN	98.194	102.309	285.081	0,888907737	237.824	257.173
MAYIS	99.174	110.959	296.424	0,92730081	249.996	269.746
HAZİRAN	98.544	110.907	320.279	0,969721193	263.371	283.590
TEMMUZ	83.967	111.902	279.799	0,870755555	238.192	255.974
AGUSTOS	73.271	107.082	252.673	0,792695315	218.351	234.212
EYLÜL	92.874	210.347	337.324	1,172578599	325.178	348.175
EKİM	108.738	231.646	324.167	1,216523868	339.583	362.979
KASIM	93.514	275.622	367.581	1,3486306	378.866	404.309
ARALIK	110.881	266.290	343.113	1,31854843	372.718	397.129
TOPLAM	1.147.432	1.830.471	3.577.342	12	3.281.022	3.526.982

Tablo 6.28' de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.29'da yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **55,78** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.29: KAD-KAB Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	145.358	217.715	72.357	49,78%
ŞUBAT	142.175	214.465	72.290	50,85%
MART	166.661	253.140	86.478	51,89%
NİSAN	161.861	247.499	85.637	52,91%
MAYIS	168.852	259.871	91.019	53,90%
HAZİRAN	176.577	273.481	96.904	54,88%
TEMMUZ	158.556	247.083	88.527	55,83%
AGUSTOS	144.342	226.281	81.939	56,77%
EYLÜL	213.515	336.676	123.161	57,68%
EKİM	221.517	351.281	129.764	58,58%
KASIM	245.572	391.587	146.015	59,46%
ARALIK	240.095	384.923	144.829	60,32%
TOPLAM	2.185.082	3.404.002	1.218.920	55,78%

6.1.6 Kabataş-Adalar - Kabataş Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.30 de yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.30: KAB-ADA yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	112.443	105.653	116.742	147.219	132.165
ŞUBAT	112.987	110.170	129.625	148.342	122.721
MART	158.356	196.458	201.839	215.732	189.108
NİSAN	192.000	344.812	338.409	326.377	310.062
MAYIS	300.154	362.487	429.126	441.547	522.083
HAZİRAN	511.510	760.895	624.966	647.226	570.317
TEMMUZ	881.744	858.784	672.479	776.067	875.468
AGUSTOS	505.148	705.933	872.195	897.500	847.589
EYLÜL	505.382	501.318	479.137	452.719	583.528
EKİM	215.669	304.474	257.565	268.246	251.712
KASIM	161.014	154.639	168.778	176.754	183.824*
ARALIK	135.553	125.683	130.550	150.200	156.208*
TOPLAM	3.791.960	4.531.306	4.421.411	4.647.929	4.744.785

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* Şehir hatları tarafından tahmin edilen veriler.

Tablo 6.31: KAB-ADA T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	354018,8056	391363,0833
Varyans	59921258145	70920938708
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,980268241	
Öngörülen Ortalama Farkı	0,01	
df	11	
t Stat	-2,347896097	
P(T<=t) tek-uçlu	0,01	

Tablo 6.31’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Kabataş-Adalar - Kabataş Hattından elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,01$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğu kabul edilir.

Tablo 6.32: KAB-ADA ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	111.613	139.692	28.079	25,16%
ŞUBAT	117.594	135.532	17.938	15,25%
MART	185.551	202.420	16.869	9,09%
NİSAN	291.740	318.220	26.479	9,08%
MAYIS	363.922	481.815	117.893	32,40%
HAZİRAN	632.457	608.772	-23.686	-3,74%
TEMMUZ	804.336	825.768	21.432	2,66%
AGUSTOS	694.425	872.545	178.119	25,65%
EYLÜL	495.279	518.124	22.845	4,61%
EKİM	259.236	259.979	743	0,29%
KASIM	161.477	180.289	18.812	11,65%
ARALIK	130.595	153.204	22.609	17,31%
TOPLAM	4.248.226	4.696.357	448.131	10,55%

Kabataş-Adalar - Kabataş hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu tablo 6.32’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **10,55** yolcu sayısı artışı olduğu görülmektedir.

6.1.6.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Kabataş-Adalar - Kabataş hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini tablo 6.33’ de sunulmuştur.

Tablo 6.33: KAB-ADA hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 58913\ln(x) + 197377$						
	2011	2012	2013	MEVSİM	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36	İNDEKSİ	37-48	49-60
OCAK	112.443	105.653	116.742	0,31527327	129.296	134.513
ŞUBAT	112.987	110.170	129.625	0,33216879	136.747	142.117
MART	158.356	196.458	201.839	0,52412752	216.574	224.857
NİSAN	192.000	344.812	338.409	0,82408146	341.747	354.484
MAYIS	300.154	362.487	429.126	1,02797458	427.796	443.344
HAZİRAN	511.510	760.895	624.966	1,78650679	745.999	772.450
TEMMUZ	881.744	858.784	672.479	2,27201396	951.884	984.829
AGUSTOS	505.148	705.933	872.195	1,96154928	824.469	852.337
EYLÜL	505.382	501.318	479.137	1,3990189	589.881	609.364
EKİM	215.669	304.474	257.565	0,73226618	309.700	319.700
KASIM	161.014	154.639	168.778	0,45612549	193.489	199.599
ARALIK	135.553	125.683	130.550	0,36889377	156.943	161.792
TOPLAM	3.791.960	4.531.306	4.421.411	12	5.024.524	5.199.387

Tablo 6.33’ de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.34’de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **20,33** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.34: KAB-ADA Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	111.613	131.904	20.292	18,18%
ŞUBAT	117.594	139.432	21.838	18,57%
MART	185.551	220.716	35.165	18,95%
NİSAN	291.740	348.115	56.375	19,32%
MAYIS	363.922	435.570	71.648	19,69%
HAZİRAN	632.457	759.225	126.768	20,04%
TEMMUZ	804.336	968.357	164.021	20,39%
AGUSTOS	694.425	838.403	143.978	20,73%
EYLÜL	495.279	599.622	104.343	21,07%
EKİM	259.236	314.700	55.464	21,40%
KASIM	161.477	196.544	35.067	21,72%
ARALIK	130.595	159.367	28.772	22,03%
TOPLAM	4.248.226	5.111.955	863.730	20,33%

6.1.7 Kadıköy-Beşiktaş – Kadıköy Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.35 yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.35: KAD-BŞK yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	513.860	448.788	565.426	639.558	589.439
ŞUBAT	503.388	451.546	594.214	610.345	551.072
MART	567.465	562.691	700.585	681.952	710.214
NİSAN	568.910	589.703	721.712	726.281	765.110
MAYIS	611.323	572.037	698.145	700.166	785.511
HAZİRAN	570.345	615.335	603.220	656.871	670.094
TEMMUZ	506.622	558.838	562.111	544.474	615.641
AGUSTOS	423.170	534.549	541.102	604.018	667.118
EYLÜL	541.337	672.167	734.180	694.288	667.636
EKİM	592.752	694.992	691.060	736.531	773.243
KASIM	502.639	668.534	741.953	721.663	707.230*
ARALIK	545.956	630.143	658.972	706.241	692.116*
TOPLAM	6.447.767	6.999.323	7.812.680	8.022.388	8.194.424

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* ŞHİ tarafından tahmin edilen verilerdir

Tablo 6.36: KAD-BŞK T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	590549,1667	675700,5
Varyans	3329666114	3804505176
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,860338368	
Öngörülen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	-9,281658916	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.36’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Kadıköy-Beşiktaş – Kadıköy Hattından elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğu kabul edilir.

Tablo 6.37: KAD-BŞK ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	509.358	614.499	105.141	20,64%
ŞUBAT	516.383	580.709	64.326	12,46%
MART	610.247	696.083	85.836	14,07%
NİSAN	626.775	745.696	118.921	18,97%
MAYIS	627.168	742.839	115.670	18,44%
HAZİRAN	596.300	663.483	67.183	11,27%
TEMMUZ	542.524	580.058	37.534	6,92%
AGUSTOS	499.607	635.568	135.961	27,21%
EYLÜL	649.228	680.962	31.734	4,89%
EKİM	659.601	754.887	95.286	14,45%
KASIM	637.709	714.447	76.738	12,03%
ARALIK	611.690	699.179	87.488	14,30%
TOPLAM	7.086.590	8.108.406	1.021.816	14,42%

Kadıköy-Beşiktaş – Kadıköy Hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu tablo 6.37’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **14,42** yolcu sayısı artışı olduğu görülmektedir.

6.1.7.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Kadıköy-Beşiktaş – Kadıköy hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini Tablo 6.38’de sunulmuştur.

Tablo 6.38: KAD-BŞK hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 51290\ln(x) + 454175$						
	2011	2012	2013	MEVSİM İNDEKSİ	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36		37-48	49-60
OCAK	513.860	448.788	565.426	0,8625158	551.474	563.901
ŞUBAT	503.388	451.546	594.214	0,874411	560.276	572.584
MART	567.465	562.691	700.585	1,0333551	663.496	677.714
NİSAN	568.910	589.703	721.712	1,0613426	682.844	697.126
MAYIS	611.323	572.037	698.145	1,0620087	684.618	698.601
HAZİRAN	570.345	615.335	603.220	1,0097381	652.170	665.185
TEMMUZ	506.622	558.838	562.111	0,9186765	594.464	606.061
AGUSTOS	423.170	534.549	541.102	0,8460041	548.436	558.900
EYLÜL	541.337	672.167	734.180	1,0993632	713.947	727.276
EKİM	592.752	694.992	691.060	1,1169287	726.614	739.893
KASIM	502.639	668.534	741.953	1,079857	703.688	716.282
ARALIK	545.956	630.143	658.972	1,0357992	676.096	687.951
TOPLAM	6.447.767	6.999.323	7.812.680	12	7.758.121	7.911.475

Tablo 6.38’de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.39’de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **10,56** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.39: KAD-BŞK Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	509.358	557.688	48.330	9,49%
ŞUBAT	516.383	566.430	50.047	9,69%
MART	610.247	670.605	60.358	9,89%
NİSAN	626.775	689.985	63.210	10,08%
MAYIS	627.168	691.609	64.441	10,27%
HAZİRAN	596.300	658.677	62.377	10,46%
TEMMUZ	542.524	600.262	57.739	10,64%
AGUSTOS	499.607	553.668	54.061	10,82%
EYLÜL	649.228	720.612	71.384	11,00%
EKİM	659.601	733.253	73.652	11,17%
KASIM	637.709	709.985	72.276	11,33%
ARALIK	611.690	682.023	70.333	11,50%
TOPLAM	7.086.590	7.834.798	748.208	10,56%

6.1.8 Kadıköy-Karaköy –Kadıköy Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.40’de yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.40: KAD-KRK yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	662.381	599.987	627.074	563.844	502.761
ŞUBAT	646.434	599.612	635.331	502.499	442.723
MART	730.198	708.720	717.838	559.772	558.251
NİSAN	710.210	705.999	721.997	586.173	583.035
MAYIS	740.121	713.056	713.721	569.663	597.757
HAZİRAN	715.319	722.060	826.490	532.969	552.159
TEMMUZ	689.013	677.430	605.513	483.082	518.141
AGUSTOS	619.248	651.840	548.958	496.227	508.307
EYLÜL	667.087	706.281	656.025	549.009	530.193
EKİM	690.689	697.985	636.921	555.048	576.293
KASIM	669.061	679.548	643.592	553.219	576.636*
ARALIK	711.122	657.356	576.377	579.353	602.527*
TOPLAM	8.250.883	8.119.874	7.909.837	6.530.858	6.548.783

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* ŞHİ tarafından tahmin edilen verilerdir

Tablo 6.41: KAD-KRK T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	674460,9444	544985,0417
Varyans	2006861558	1400604467
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,542032748	
Öngörülen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	11,24823176	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,795884819	

Tablo 6.41’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Kadıköy-Karaköy –Kadıköy Hattından elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.42: KAD-KRK ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	629.814	533.303	-96.512	-15,32%
ŞUBAT	627.126	472.611	-154.515	-24,64%
MART	718.919	559.012	-159.907	-22,24%
NİSAN	712.735	584.604	-128.131	-17,98%
MAYIS	722.299	583.710	-138.589	-19,19%
HAZİRAN	754.623	542.564	-212.059	-28,10%
TEMMUZ	657.319	500.612	-156.707	-23,84%
AGUSTOS	606.682	502.267	-104.415	-17,21%
EYLÜL	676.464	539.601	-136.863	-20,23%
EKİM	675.198	565.671	-109.528	-16,22%
KASIM	664.067	564.928	-99.140	-14,93%
ARALIK	648.285	590.940	-57.345	-8,85%
TOPLAM	8.093.531	6.539.821	-1.553.711	-19,20%

Kadıköy-Karaköy –Kadıköy Hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu Tablo 6.42’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **19,20** yolcu sayısı azalması olduğu görülmektedir.

6.1.8.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Kadıköy-Karaköy –Kadıköy hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini tablo 6.43’de sunulmuştur.

Tablo 6.43: KAD-KRK hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = -10125\ln(x) + 701385$						
	2011	2012	2013	MEVSİM	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36	İNDEKSİ	37-48	49-60
OCAK	662.381	599.987	627.074	0,933803514	620.815	618.160
ŞUBAT	646.434	599.612	635.331	0,929817615	597.340	615.331
MART	730.198	708.720	717.838	1,065915933	708.079	705.184
NİSAN	710.210	705.999	721.997	1,056748117	701.718	698.911
MAYIS	740.121	713.056	713.721	1,070928331	710.866	708.083
HAZİRAN	715.319	722.060	826.490	1,118853517	742.405	739.558
TEMMUZ	689.013	677.430	605.513	0,974583735	646.444	644.015
AGUSTOS	619.248	651.840	548.958	0,899506495	596.436	594.239
EYLÜL	667.087	706.281	656.025	1,002970356	664.811	662.411
EKİM	690.689	697.985	636.921	1,001093301	663.344	660.995
KASIM	669.061	679.548	643.592	0,984589257	652.194	649.927
ARALIK	711.122	657.356	576.377	0,961189829	636.489	634.318
TOPLAM	8.250.883	8.119.874	7.909.837	12	7.940.943	7.931.131

Tablo 6.43 de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.44'de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **1,95** yolculuk azalması tahmin edilmektedir.

Tablo 6.44: KAD-KRK Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	629.814	619.487	-10.327	-1,64%
ŞUBAT	627.126	606.335	-20.790	-3,32%
MART	718.919	706.631	-12.287	-1,71%
NİSAN	712.735	700.314	-12.421	-1,74%
MAYIS	722.299	709.474	-12.825	-1,78%
HAZİRAN	754.623	740.982	-13.641	-1,81%
TEMMUZ	657.319	645.230	-12.089	-1,84%
AGUSTOS	606.682	595.338	-11.344	-1,87%
EYLÜL	676.464	663.611	-12.853	-1,90%
EKİM	675.198	662.170	-13.029	-1,93%
KASIM	664.067	651.061	-13.006	-1,96%
ARALIK	648.285	635.404	-12.881	-1,99%
TOPLAM	8.093.531	7.936.037	-157.494	-1,95%

6.1.9 Üsküdar – Eminönü – Üsküdar Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.45 yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.45: ÜSK-EMN yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	801.516	784.061	865.173	581.441	495.355
ŞUBAT	766.073	749.326	877.547	544.997	422.129
MART	881.988	925.955	998.388	584.560	530.428
NİSAN	875.711	960.216	1.023.705	647.451	626.574
MAYIS	951.987	958.358	1.005.460	665.863	669.530
HAZİRAN	926.060	1.037.085	1.019.037	674.791	614.269
TEMMUZ	954.961	928.061	970.535	683.402	729.436
AGUSTOS	903.005	1.031.733	1.039.845	716.305	715.247
EYLÜL	929.762	1.032.620	1.034.150	633.106	657.760
EKİM	885.108	1.015.188	976.917	640.839	525.390
KASIM	831.326	931.155	893.661	527.321	523.521*
ARALIK	905.141	921.232	561.431	544.562	539.116*
TOPLAM	10.612.638	11.274.990	11.265.849	7.444.638	7.048.755

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* ŞHİ tarafından tahmin edilen veriler,

Tablo 6.46: ÜSK-EMN T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	920.929,92	603.891,38
Varyans	5.957.427.698,99	5.721.471.134,82
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,81	
Öngörülen Ortalama Farkı	0	
df	11	
t Stat	23,54	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,80	
P(T<=t) iki-uçlu	0,00	
t Kritik iki-uçlu	2,20	

Tablo 6.46’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Üsküdar – Eminönü – Üsküdar Hattından elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.47: ÜSK-EMN ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	816.917	538.398	-278.519	-34,09%
ŞUBAT	797.649	483.563	-314.086	-39,38%
MART	935.444	557.494	-377.950	-40,40%
NİSAN	953.211	637.013	-316.198	-33,17%
MAYIS	971.935	667.697	-304.239	-31,30%
HAZİRAN	994.061	644.530	-349.531	-35,16%
TEMMUZ	951.186	706.419	-244.767	-25,73%
AGUSTOS	991.528	715.776	-275.752	-27,81%
EYLÜL	998.844	645.433	-353.411	-35,38%
EKİM	959.071	583.115	-375.957	-39,20%
KASIM	885.381	525.421	-359.960	-40,66%
ARALIK	795.935	541.839	-254.096	-31,92%
TOPLAM	11.051.159	7.246.697	-3.804.463	-34,43%

Üsküdar – Eminönü – Üsküdar Hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu tablo 6.47’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **34,43** yolcu sayısında azalması olduğu görülmektedir.

6.1.9.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Üsküdar – Eminönü – Üsküdar hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini Tablo 6.48 de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6.48: ÜSK-EMN hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 38983\ln(x) + 817279$						
	2011	2012	2013	MEVSİM	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36	İNDEKSİ	37-48	49-60
OCAK	801.516	784.061	865.173	0,887056	849.838	859.552
ŞUBAT	766.073	749.326	877.547	0,866134	830.694	839.961
MART	881.988	925.955	998.388	1,015760	975.227	985.849
NİSAN	875.711	960.216	1.023.705	1,035052	994.771	1.005.357
MAYIS	951.987	958.358	1.005.460	1,055384	1.015.327	1.025.889
HAZİRAN	926.060	1.037.085	1.019.037	1,079410	1.039.455	1.050.030
TEMMUZ	954.961	928.061	970.535	1,032853	995.569	1.005.480
AGUSTOS	903.005	1.031.733	1.039.845	1,076659	1.038.759	1.048.881
EYLÜL	929.762	1.032.620	1.034.150	1,084604	1.047.374	1.057.369
EKİM	885.108	1.015.188	976.917	1,041416	1.006.561	1.015.971
KASIM	831.326	931.155	893.661	0,961399	930.027	938.550
ARALIK	905.141	921.232	561.431	0,864273	836.780	844.298
TOPLAM	10.612.638	11.274.990	11.265.849	12	11.560.383	11.677.186

Tablo 6.48’de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.49’de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **5,14** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.49: ÜSK-EMN Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	816.917	854.695	37.779	4,62%
ŞUBAT	797.649	835.327	37.679	4,72%
MART	935.444	980.538	45.094	4,82%
NİSAN	953.211	1.000.064	46.853	4,92%
MAYIS	971.935	1.020.608	48.673	5,01%
HAZİRAN	994.061	1.044.742	50.682	5,10%
TEMMUZ	951.186	1.000.525	49.339	5,19%
AGUSTOS	991.528	1.043.820	52.292	5,27%
EYLÜL	998.844	1.052.371	53.527	5,36%
EKİM	959.071	1.011.266	52.195	5,44%
KASIM	885.381	934.289	48.908	5,52%
ARALIK	795.935	840.539	44.605	5,60%
TOPLAM	11.051.159	11.618.784	567.625	5,14%

6.1.10 Kadıköy- Eminönü –Kadıköy Hattı

Bu hatta değişim olup olmadığına yönelik t-testi Tablo 6.50’ de yer alan verilere göre yapılmıştır.

Tablo 6.50: KAD-EMN yıllar bazında yolcu sayıları

AY/YIL	2011	2012	2013	2014	2015
OCAK	815.506	772.545	930.417	761.527	603.625
ŞUBAT	778.542	732.847	963.855	719.844	534.436
MART	888.913	912.792	1.092.340	786.508	690.092
NİSAN	874.170	936.529	1.107.696	852.974	787.675
MAYIS	918.640	922.794	1.069.816	834.426	792.780
HAZİRAN	882.663	958.102	1.037.809	798.849	723.943
TEMMUZ	797.734	846.626	1.029.141	762.569	803.910
AGUSTOS	723.439	1.033.467	1.128.294	833.825	791.838
EYLÜL	873.075	1.145.599	1.175.299	801.121	773.801
EKİM	928.347	1.163.509	1.142.852	816.772	733.681
KASIM	874.221	1.038.279	1.013.782	696.270	682.345*
ARALIK	925.120	1.039.605	789.225	737.228	722.483*
TOPLAM	10.280.370	11.502.694	12.480.526	9.401.913	8.640.609

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

* ŞHİ tarafından tahmin edilen veriler

Tablo 6.51: KAD-EMN T-Testi değerleri

t-Test: Ortalamalar İçin		
	<i>marmaray öncesi</i>	<i>marmaray sonrası</i>
Ortalama	951.766,39	751.771,75
Varyans	5.807.652.319,15	3.640.207.903,34
Gözlem	12	12
Pearson Korelasyonu	0,61	
Öngörülen Ortalama Farkı	0,00	
df	11,00	
t Stat	11,23	
P(T<=t) tek-uçlu	0,00	
t Kritik tek-uçlu	1,80	

Tablo 6.51’de ortalama yolcu sayılarına göre hesaplanan t-testi tablosu yer almaktadır. Kadıköy- Eminönü –Kadıköy Hattından elde edilen verilerin Marmaray öncesi ve sonrasındaki yolculuk sayılarının ortalamaları t-testinde ; $H_0 \rightarrow OYS(1) - OYS(2)=0$ hipotezinin %5 yanılma payı değerlendirilmesinde iki uçlu kuyruk için $p =0,00$ değeri bulunmuştur. $p < 0,05$ olduğundan yüzde 95 güven aralığında H_0 red edilir ve bu hatta bir değişimin olduğunu kabul edilir.

Tablo 6.52: KAD-EMN ORT yolcu sayılarının değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT.2014-15	DEĞİŞİM	DEĞİŞİM %
OCAK	839.489	682.576	-156.913	-18,69%
ŞUBAT	825.081	627.140	-197.941	-23,99%
MART	964.682	738.300	-226.382	-23,47%
NİSAN	972.798	820.325	-152.474	-15,67%
MAYIS	970.417	813.603	-156.814	-16,16%
HAZİRAN	959.525	761.396	-198.129	-20,65%
TEMMUZ	891.167	783.240	-107.928	-12,11%
AGUSTOS	961.733	812.832	-148.902	-15,48%
EYLÜL	1.064.658	787.461	-277.197	-26,04%
EKİM	1.078.236	775.227	-303.010	-28,10%
KASIM	975.427	689.308	-286.120	-29,33%
ARALIK	917.983	729.856	-188.128	-20,49%
TOPLAM	11.421.197	9.021.261	-2.399.936	-21,01%

Kadıköy- Eminönü –Kadıköy Hattında kabul edilen değişimin aylık ve yıllık bazda ne kadar olduğu tablo 6.52’de gösterilmiştir. Bu tabloya göre Marmaray’ın açılışından sonra bu hatta yıllık yüzde **21,01** yolcu sayısı azalması olduğu görülmektedir.

6.1.10.1 Marmaray olmasaydı hat trendi ile değerlendirme

Kadıköy- Eminönü –Kadıköy hattında Excel programı ile 36 aylık verilerin analizi sonucu oluşturulan logaritmik trend eğrisi kullanılarak 2014 ve 2015 yolcu sayıları tahmininde bulunulmuştur. Trend eğrisinin formülü ve yolculuk sayılarının tahmini tablo 6.53’de aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6.53: KAD-EMN hat trend veri değerleri

Trend eğrisi formülü $y = 90374\ln(x) + 711474$						
	2011	2012	2013	MEVSİM İNDEKSİ	2014T	2015T
DÖNEM	1-12	13-24	25-36		37-48	49-60
OCAK	815.506	772.545	930.417	0,882033	915.380	937.772
ŞUBAT	778.542	732.847	963.855	0,8668948	901.759	923.260
MART	888.913	912.792	1.092.340	1,0135698	1.056.712	1.081.285
NİSAN	874.170	936.529	1.107.696	1,0220978	1.067.942	1.092.177
MAYIS	918.640	922.794	1.069.816	1,0195954	1.067.602	1.091.258
HAZİRAN	882.663	958.102	1.037.809	1,0081515	1.057.815	1.080.713
TEMMUZ	797.734	846.626	1.029.141	0,9363296	984.446	1.005.274
AGUSTOS	723.439	1.033.467	1.128.294	1,010472	1.064.498	1.086.521
EYLÜL	873.075	1.145.599	1.175.299	1,1186124	1.180.692	1.204.590
EKİM	928.347	1.163.509	1.142.852	1,1328788	1.198.001	1.221.733
KASIM	874.221	1.038.279	1.013.782	1,02486	1.085.765	1.106.826
ARALIK	925.120	1.039.605	789.225	0,9645049	1.023.658	1.043.108
TOPLAM	10.280.370	11.502.694	12.480.526	12	12.604.271	12.874.516

Tablo 6.53’de Hattın 2014T ve 2015T tahmini değerleri hattın logaritmik trend eğrisi ile geçmiş aylara göre oluşturulmuş mevsimsellik indeksi değerleriyle çarpılarak aylık bazda değerler oluşturulmuştur. Marmaray öncesi dönemin ortalama değerleriyle kıyaslanabilmesi için 2014T ve 2015T değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak değişimin değeri ve yüzdesini gösteren Tablo 6.54’de yer almaktadır. Bu tabloya göre Marmaray açılmamış olsaydı bu hatta ortalama değer olarak yüzde **11,54** yolculuk artışı tahmin edilmektedir.

Tablo 6.54: KAD-EMN Marmaray olmasaydı değişim oranı

AYLAR	ORT.2011-13	ORT-T-2014-15	DEĞİŞİM(T)	DEĞİŞİM(%)
OCAK	839.489	926.576	87.087	10,37%
ŞUBAT	825.081	912.509	87.428	10,60%
MART	964.682	1.068.999	104.317	10,81%
NİSAN	972.798	1.080.059	107.261	11,03%
MAYIS	970.417	1.079.430	109.013	11,23%
HAZİRAN	959.525	1.069.264	109.739	11,44%
TEMMUZ	891.167	994.860	103.693	11,64%
AGUSTOS	961.733	1.075.510	113.776	11,83%
EYLÜL	1.064.658	1.192.641	127.983	12,02%
EKİM	1.078.236	1.209.867	131.631	12,21%
KASIM	975.427	1.096.295	120.868	12,39%
ARALIK	917.983	1.033.383	115.400	12,57%
TOPLAM	11.421.197	12.739.393	1.318.197	11,54%

6.1.11 Tüm Hatların Kümülatif Değerlendirilmesi

Marmaray’ın açılması sonrası Şehir Hatlarında meydana gelen değişim senaryo 1 ile, Marmaray açılmamış olsaydı tahmini yolculuk sayısı senaryo 2 ile Tablo 6.55 de gösterilmiştir. T-testi değerlerine göre Marmaray kaynaklı bir değişimin olmadığı kabul edilen Üsküdar-Beşiktaş hattı 1.senaryo için değerlendirmeye alınmamıştır.

Tablo 6.55: Her iki senaryonun karşılaştırması

HAT İSMİ	1.SENORYO DEĞİŞİM	1.SENORYO DEĞİŞİM ORANI	2.SENORYA DEĞİŞİM	2.SENORYA DEĞİŞİM ORANI	REEL FARK	REEL DEĞ. ORANI
ÜSKÜDAR-BAŞIKTAŞ ÜSKÜDAR ¹⁸	-13.635	-0,84%	-210.695	-12,91%	197.060	12,07%
ÜSKÜDAR -EYÜP-ÜSKÜDAR	292.053	21,40%	-11.447	-0,80%	303.500	22,20%
BOĞAZ GİDİŞ-GELİŞ	100.031	4,13%	150.677	6,22%	-50.646	-2,09%
KADIKÖY-KABATAŞ- KADIKÖY	1.740.112	79,64%	1.218.920	55,78%	521.192	23,86%
KABATAŞ-ADALAR- KABATAŞ	448.131	10,55%	863.730	20,33%	-415.599	-9,78%
KADIKÖY-BEŞİKTAŞ- KADIKÖY	1.021.816	14,42%	748.208	10,56%	273.608	3,86%
KADIKÖY-KARAKÖY- KADIKÖY	-1.553.711	-19,20%	-157.494	-1,95%	-1.396.217	-17,25%
ÜSKÜDAR-EMİNÖNÜ- ÜSKÜDAR	-3.804.463	-34,43%	567.625	5,14%	-4.372.088	-39,57%
KADIKÖY-EMİNÖNÜ- KADIKÖY	-2.399.936	-21,01%	1.318.197	11,54%	-3.718.133	-32,55%
TOPLAM DEĞİŞİM	-4.155.967		4.487.721		8.670.958	

Marmaray açıldıktan sonraki yıllık yolcu kaybı tüm hatlarda 4.169.602 yolculuğu tekabül etmektedir. Eğer Marmaray açılmamış olsaydı 2014-2015 ortalama yolcu sayısına ilave olarak 8.670.958 yolcu sayısında artış olması tahmin edilmektedir. Bu tablo bizlere Marmaray'ın devreye girdiği 2 yıllık süre içinde yaklaşık olarak Şehir Hatlarının geçmiş ve gelecek dönemlerinden eşit miktarda yolcu eksilttiğini göstermektedir.

6.2 DENİZYOLU TOPLU TAŞIMA TALEP ARAŞTIRMASI

Marmaray hizmete girmesinden sonra deniz ulaşımının tekrardan planlanması amacıyla mevcut seferlerin dışında yeni hat ve güzergâhlarda İstanbul halkının beklentisinin araştırılması amacıyla deniz ulaşımı talep araştırması yapılmıştır. Bu çalışmada İstanbul deniz ulaşımı yapılabilir alanları 5 bölgeye ayrılmıştır. Beş bölgede toplam 3401 potansiyel yolcu ile anket yapılmıştır. Tablo 6.56 de bölgelere göre örneklem dağılımı detayları yer almaktadır.

¹⁸ Bu hat üzerinde Marmaray etkisi olmadığı kabul edilmiştir.

Tablo 6.56: Bölgeler bazında dağılım

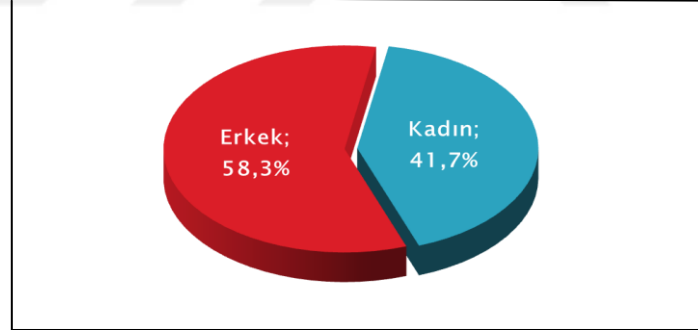
BÖLGELER	ÖRNEKLEM
ADA BÖLGESİ	401
BOĞAZ BÖLGESİ	886
HALIÇ BÖLGESİ	502
DIŞ BÖLGE	804
İÇ BÖLGE	808
TOPLAM	3.401

Kaynak : Şehir Hatları işletmesi 2014

6.2.1 Katılımcıların Demografik Yapıları

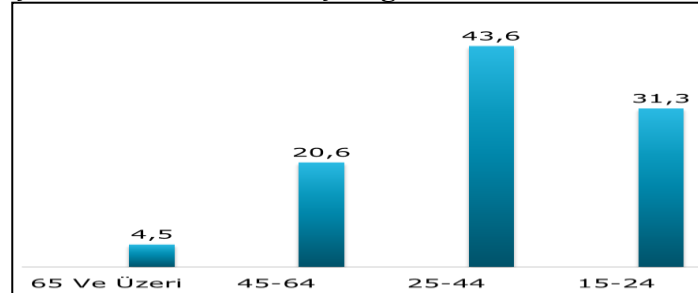
Anket çalışmasına katılan 3401 kişinin demografik yapıları cinsiyet, yaş dağılımı, eğitim dağılımı, meslek dağılımı ve gelir dağılımı oluşturmaktadır. Şekil 6.3 grafik tablosunun gösterdiği gibi ankete katılan 3401 kişinin yüzde 58,3'ünü erkekler ,yüzde 41,7'sini kadınlar oluşturmuştur.

Şekil 6.3: Katılımcı demografik göstergesi



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

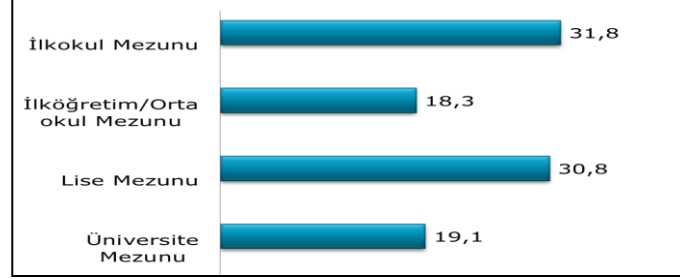
Şekil 6.4: Katılımcı Yaş Dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.4 grafikte ankete katılanların yaş dağılımı ve bu yaş dağılımının TÜİK İstanbul verileriyle karşılaştırılması yer almaktadır. ankete katılanlardan en büyük yüzdeyi 43,6 ile 25-44 yaş gurubu oluştururken ,yüzde 4,5 ile 65 ve üzeri yaş gurubu en küçük gurubu oluşturmuştur.

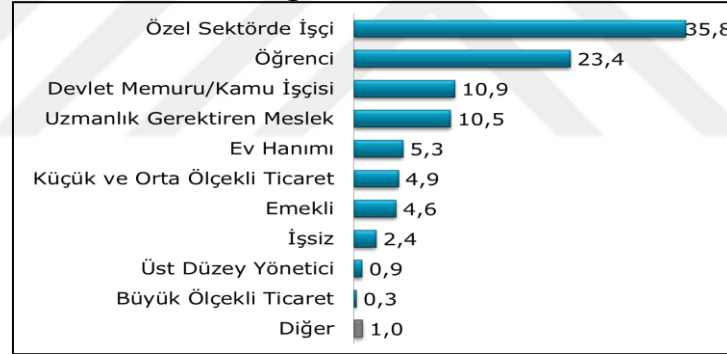
Şekil 6.5: Katılımcı eğitim durumu



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Ankete katılanların eğitim durumları şekil 6.5 grafik de yüzdesel dağılımları ile verilmiştir. İlkokul mezunları yüzde 31,8 ile ilk sırada yer almıştır.

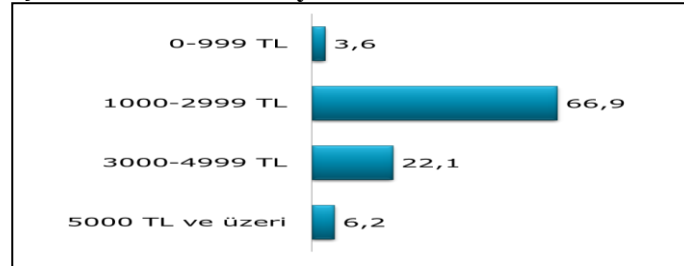
Şekil 6.6: Meslek dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.6 grafik tablosu ankete katılanların meslek dağılımlarını göstermektedir. Ankete katılanların yüzde 35,8' lik kısmı özel sektörde işçi olarak çalışmaktadır.

Şekil 6.7: Gelir düzeyi



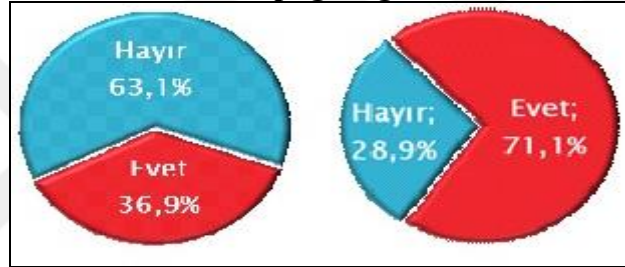
Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Ankete katılan 3401 kişinin yüzde 66,9 luk büyük bir kısmı 1000-2999 TL aralığında gelir elde etmektedirler. Katılımcıların yüzde 1,2' gelir beyan etmek istememişlerdir. Şekil 6.7 de grafik olarak gelir düzeyi dağılımı görülmektedir.

6.2.2 Toplu ulaşım tercihleri dağılımı

Şekil 6.8 de görüldüğü gibi ,katılımcıların yüzde 36,9 kısmında yer alan 1256 kişide araç sahipliği bulunduğu, geri kalan 63,1'lik kısmında araç sahipliği bulunmadığı beyan etmişleridir. Bizlere araç sahibi olan yüzde 36,9 dilimin şehir içi yolculukta şahsi aracını kullanma yüzdelerini göstermektedir. Araç sahiplerinin yüzde 71,1 lik kısmı şehir içi ulaşımında şahsi araçlarını kullanmaktadır

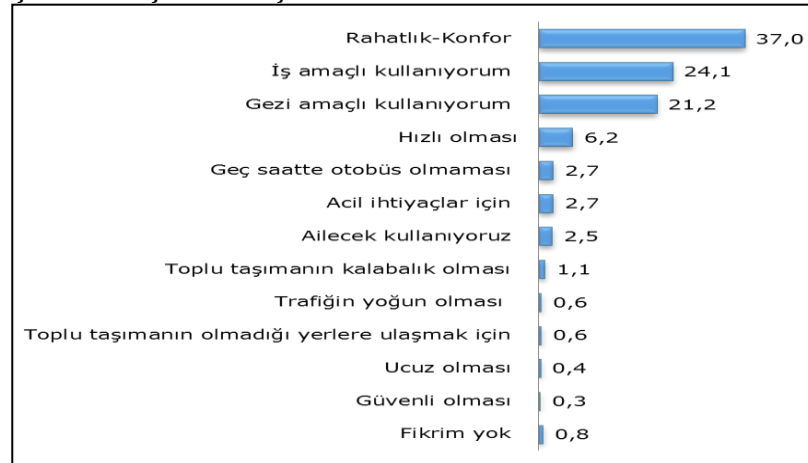
Şekil 6.8: Araç sahipliği dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.9 de şehir içi ulaşımında yüzde 71,1 oranla şahsi araçlarını kullanan katılımcıların şahsi araçlarını tercih etmek nedenlerini göstermektedir. Katılımcıların yüzde 37'si rahat ve konforlu olduğu için şahsi araçlarını kullandıklarını ifade etmektedirler.

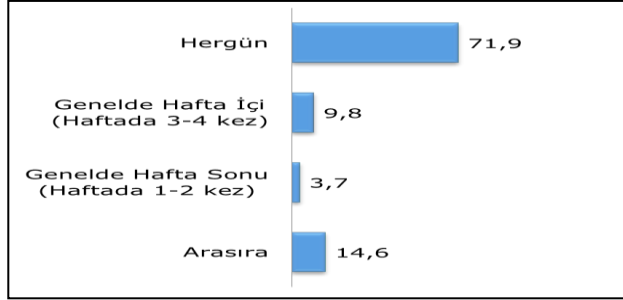
Şekil 6.9: Şahsi araç tercih etme nedenleri



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Şekil 6.10 de toplu taşıma araçlarını kullanım sıklığını gösteren tablo yer almaktadır. Toplu taşıma araçlarını kullananların kullanım sıklığı yüzde 71,9 ile her gün olarak oldukça yüksek bir oranda bulunmaktadır.

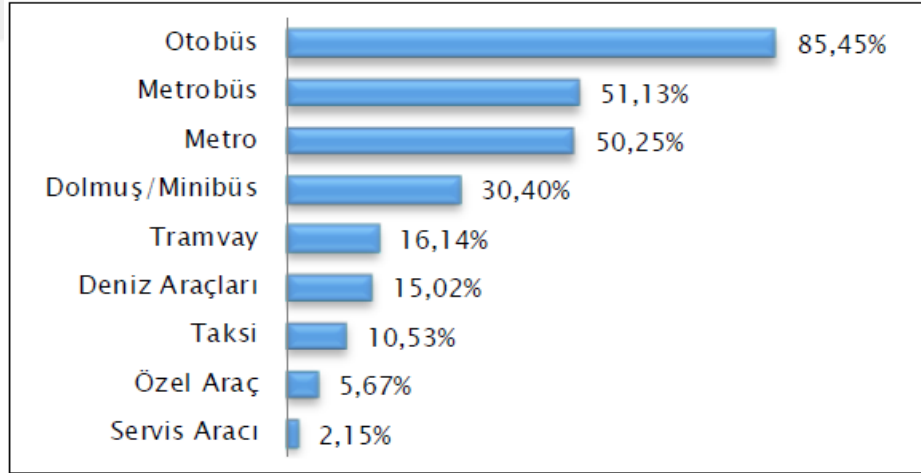
Şekil 6.10: TTA kullanım sıklığı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Toplu taşımayı kullanan katılımcıların toplu taşıma araçlarını kullanım yüzdeleri şekil 6.2.9 de yer almaktadır. Katılımcıların yüzde 85,45 'i otobüs kullanmakta iken yüzde 15'i toplu taşıma aracı olarak deniz araçlarını tercih etmektedir.

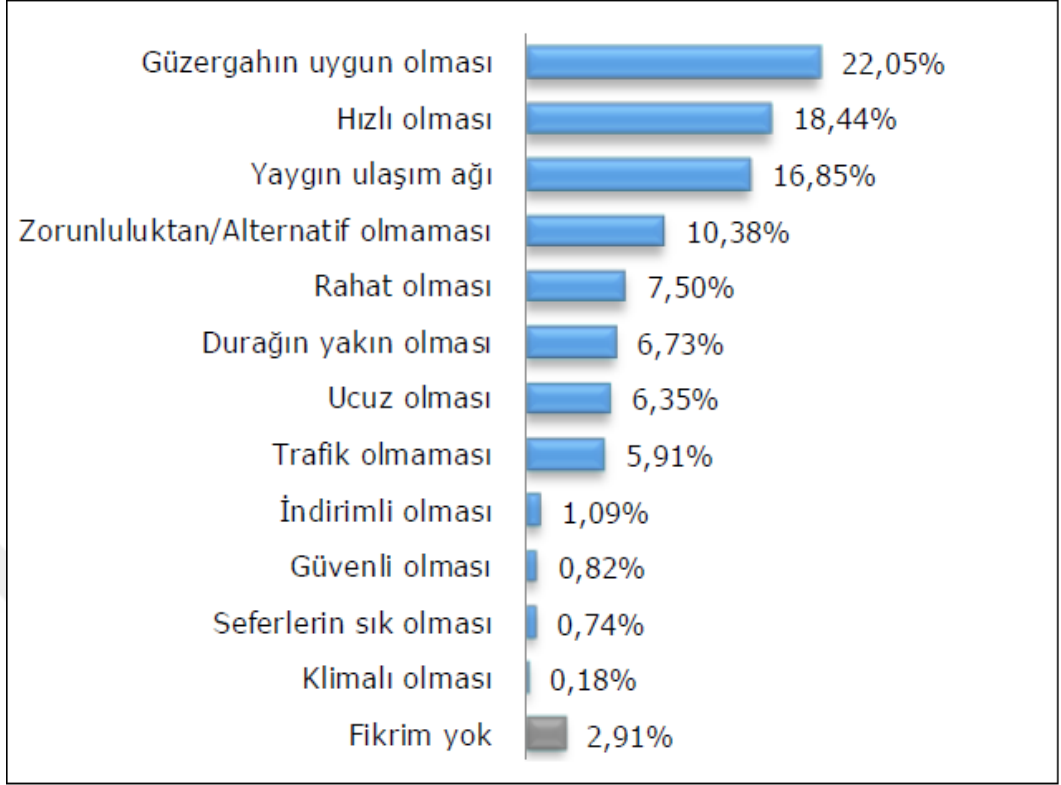
Şekil 6.11: Toplu taşıma araçlarının kullanılma dağılımı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Toplu taşıma araçlarının tercih edilme sebeplerini gösteren tablo şekil 6.12 de yer almaktadır. Burada güzergah uygunluğu, hız ve yaygın ulaşım ağı ilk üç tercih sebebini oluşturmaktadır.

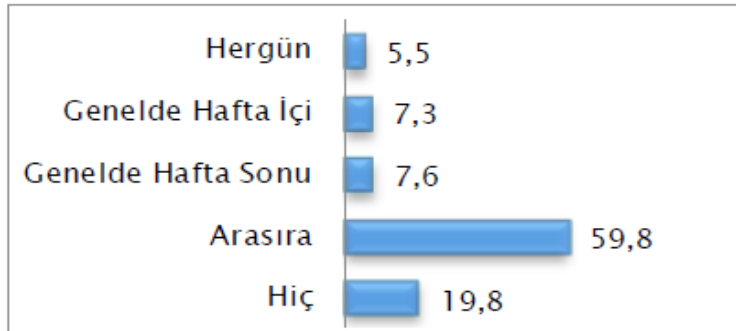
Şekil 6.12: Toplu taşıma araçlarını tercih etme nedenleri



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Deniz toplu taşıma araçlarının kullanım sıklığı ile ilgili katılımcıların verdiği cevaplar yüzdesel olarak şekil 6.13 de yer almaktadır. Deniz ulaşımını her gün kullanan katılımcıların yüzdesi 5,5 de kalırken ara sıra kullanırım diyenlerin çoğunlukta olması bu ulaşım türünün mevcut durumda daha çok gezme amaçlı tercih edildiğini göstermektedir. Deniz ulaşımının nadir kullanılma nedenleri sorulduğunda Şekil 6.14 de yer alan tabloda birinci sırada yüzde 45,4 gezmek için tercihi yüksek çıkması bu iki tablonun birbirini teyit ettiğini göstermektedir.

Şekil 6.13: Denizyolu kullanma sıklığı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

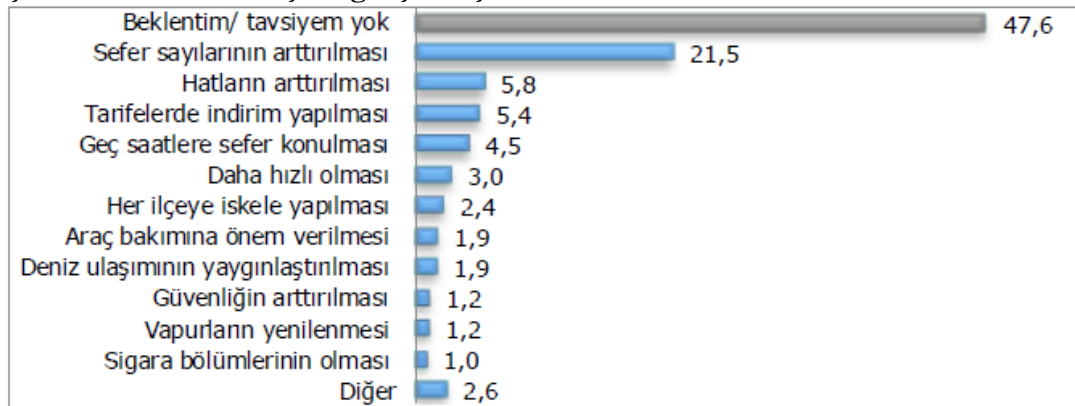
Şekil 2.14: Deniz tercih etme nedenleri



Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Deniz ulaşımının geliştirilmesi sorularına katılımcıların yüzdesel olarak vermiş olduğu cevaplar Şekil 6.15 grafikte görülmektedir. Beklentim/tavsiyem yok diyenlerin çoğunlukta olması deniz ulaşımının kullanım yeterli düzeyde olmadığı içindir.

Şekil 6.15: Deniz ulaşımı gelişimi için öneriler

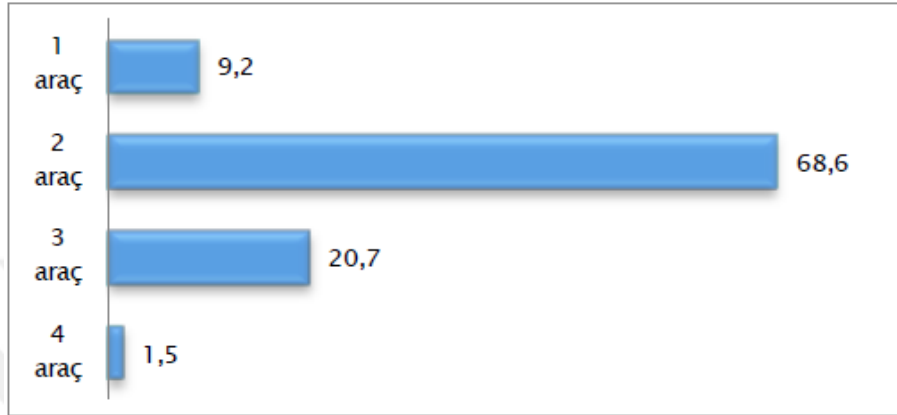


Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.3 Adalar Bölgesi Tercihleri

Ada bölgesi için ankete katılan 401 katılımcının adaya ulaşım için kullandıkları araç sayısını yüzdesel dağılımını gösteren tablo şekil 6.16 de yer almaktadır. Adaya ulaşmak için çoğunluğun yüzde 68,6 oranla 2 araç kullandıkları görülmektedir.

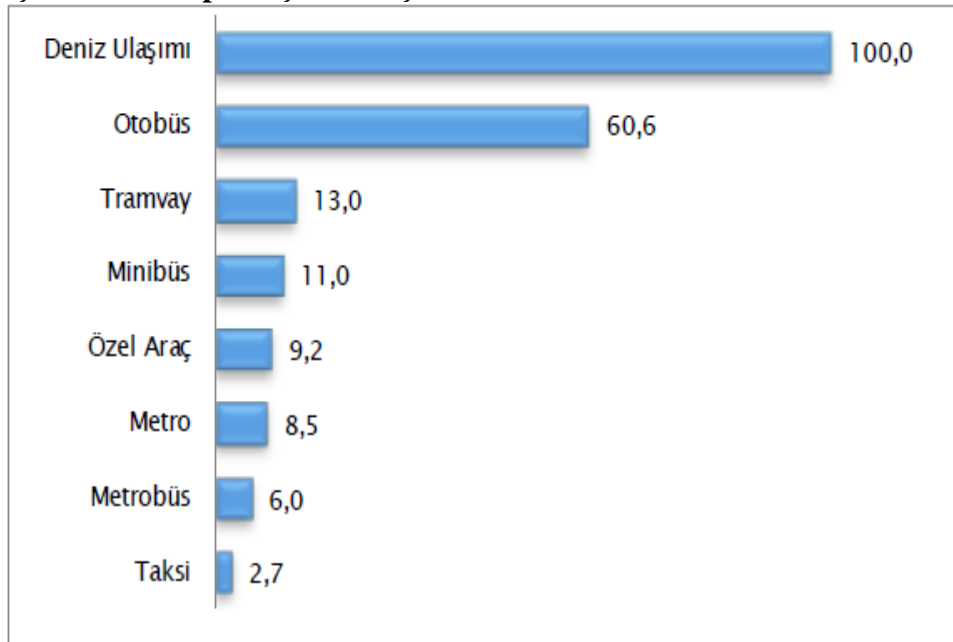
Şekil 6.16: Ulaşımında kullanılan araç sayısı



Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılar adaya bölgesi için yolculuklarında tercih ettikleri toplu taşıma tercihlerini gösteren çoklu yüzdesel dağılım tablo şekil 6.17 de yer almaktadır. Adalara deniz ulaşımı yüzde yüz çıkmasının sebebi alternatif bir ulaşım türünün bulunmayışıdır.

Şekil 6.17: Toplu taşıma araç tercihleri



Kaynak : ŞHI-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılara sorulan alternatif hatların açılması durumunda kullanım sıklıkları, kullanıp kullanmayacakları yönündeki soruya Tablo 6.57’de yer alan yüzdesel dağılımda cevap vermişlerdir.

Tablo 6.57:Adalar bölgesi talep dağılım verileri

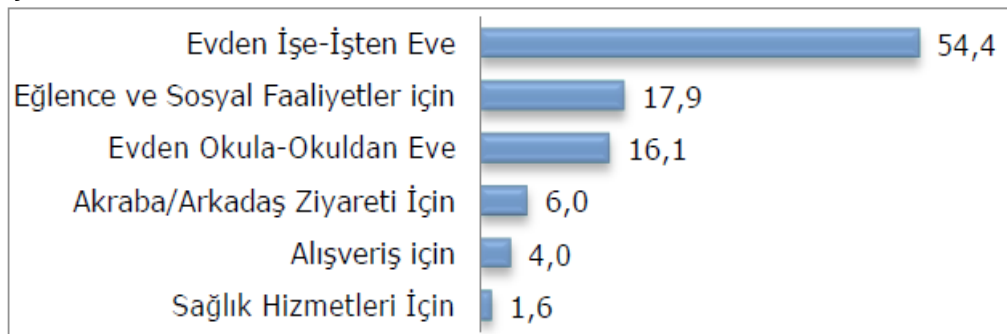
	Hat	GENEL Oran(%)	1. KÜME Oran(%) 0-10 KM	2. KÜME Oran(%) 11-20 KM	3. KÜME Oran(%) 21 KM ÜSTÜ
1	Adalar-Kabataş	73,5	40,2	19,4	13,9
2	Adalar-Kartal	66,3	32,7	25,8	7,8
3	Adalar-Kadıköy	63,4	18,6	24,9	19,9
4	Adalar-Eminönü	61,7	24	26,4	11,3
5	Adalar-Beşiktaş	58,7	35,3	10,1	13,3
6	Adalar-Üsküdar	48,8	14,1	11,5	23,2
7	Adalar-Bakırköy	46,9	10,2	27,5	9,2
8	Adalar-Yenikapı	43,9	22,3	13,3	8,3
9	Adalar-Zeytinburnu	41,8	15,7	16,8	9,3
10	Adalar-Maltepe	38	16,6	11,7	9,7
11	Adalar-Pendik	36,6	17	4,4	15,2
12	Adalar-Avcılar	33,7	10,7	6,6	16,4
13	Adalar-Büyükçekmece	27	6,7	2,5	17,8
14	Adalar-Tuzla	25,4	7,8	0	17,6
15	Adalar-Yeşilköy	21,4	4,6	7,1	9,7

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.4 Boğaz Bölgesi Tercihleri

Boğaz bölgesinden 886 katılımcının yolculuk amaçları Şekil 6.18 grafikte yüzdelik olarak gösterilmektedir. Bu bölgede birinci önceliği yüzde 54,44 ile iş maksatlı yolculuk oluşturmaktadır.

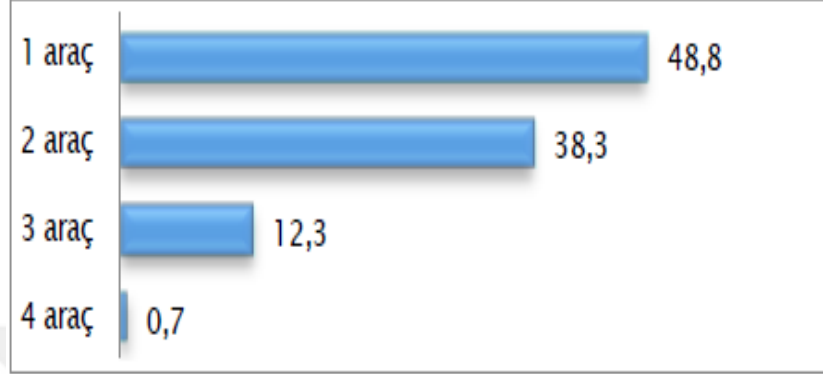
Şekil 6.18: Yolculuk amacı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Boğaz bölgesi için ankete katılan 886 katılımcının ulaşım için kullandıkları araç sayısını yüzdesel dağılımını gösteren tablo şekil 6.19 de yer almaktadır. Ulaşım için yüzde 48,8 oranda tek araç kullandıkları görülmektedir.

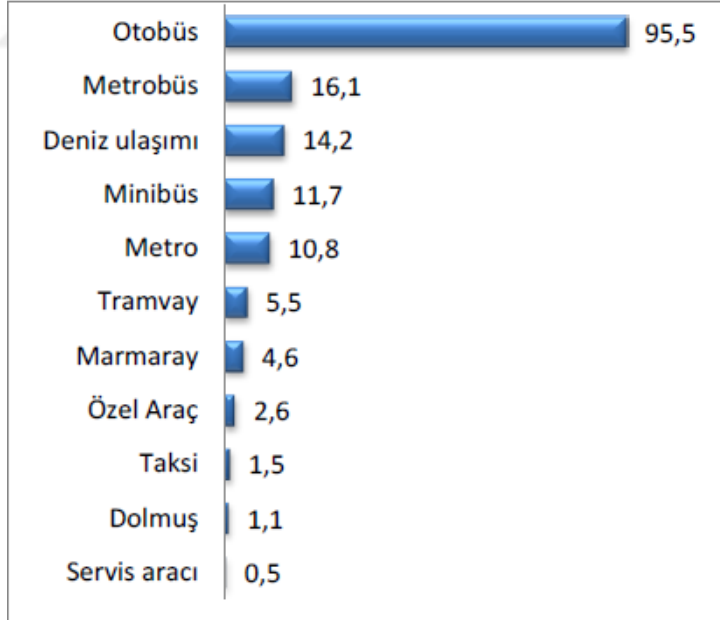
Şekil 6.19: Ulaşım için kullanılan araç sayısı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılar boğaz bölgesi için yolculuklarında tercih ettikleri toplu taşıma tercihlerini gösteren çoklu yüzdesel dağılım tablo Şekil 6.20 de yer almaktadır.

Şekil 6.20: Tercih edilen toplu taşıma aracı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılara sorulan alternatif hatların açılması durumunda kullanım sıklıkları, kullanıp kullanmayacakları yönündeki soruya Tablo 6.58 de yer alan yüzdesel dağılımda cevap vermişlerdir.

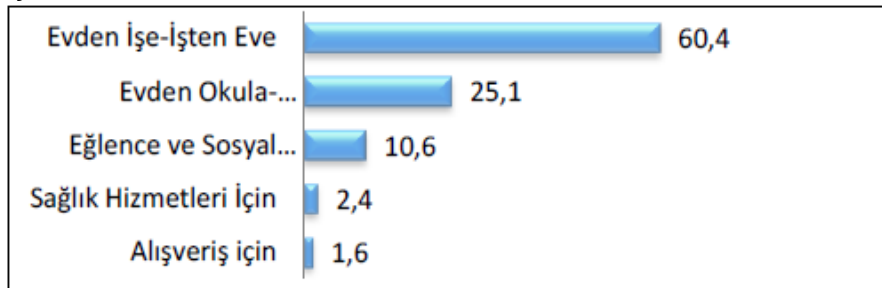
Tablo 6.58:Boğaz bölgesi talep dağılım verileri

	Hat	GENEL Oran(%)	1. KÜME Oran(%) 0-10 KM	2. KÜME Oran(%) 11-20 KM	3. KÜME Oran(%) 21 KM ÜSTÜ
1	Ortaköy-Üsküdar	45,5	28,9	9,8	6,8
2	Dolmabahçe-Kadıköy	43,1	19	21,2	2,9
3	Beykoz-Beşiktaş	42,3	17,3	11,7	13,3
4	Dolmabahçe-Üsküdar	41,3	25,7	7,8	7,8
5	Beykoz-Eminönü	39,2	13	14,3	11,9
6	Harem-Kabataş-Beşiktaş	38,5	17,6	18,7	2,2
7	Eminönü-Beylerbeyi	36,5	16,5	14,2	5,8
8	İstinye-Eminönü	36,1	14,4	5,1	16,6
9	Harem-Sirkeci-Eminönü	36,1	15	19,4	1,7
10	Beykoz-Sarıyer	34,7	14,1	12,1	8,5
11	Çengelköy-Eminönü	31,6	12,6	12,4	6,6
12	Küçüksu-Beşiktaş	28,7	18,6	6,2	5,7
13	Küçüksu-Eminönü	27,7	15,8	6,1	5,8
14	İstinye-Anadoluhisarı	26,1	11,3	11,7	3,1
15	Beykoz-Tarabya	25,8	9,8	10,3	5,7
16	Kanlıca-Emirgan	25,1	17,3	5,2	2,6
17	Beykoz-Kireçburnu	22,9	9,4	8,4	5,1
18	İstinye-Paşabahçe	22,5	10,2	9,7	2,6
19	İstinye-Çubuklu	22,1	9,9	9,8	2,4
20	Küçüksu-İstinye	21,8	13,2	6,2	2,4
21	Harem-Perşembepazarı	20,7	10,8	9,8	0,9
22	Küçüksu-Çubuklu	19,1	8,4	3	7,7

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.5 Haliç Bölgesi Tercihleri

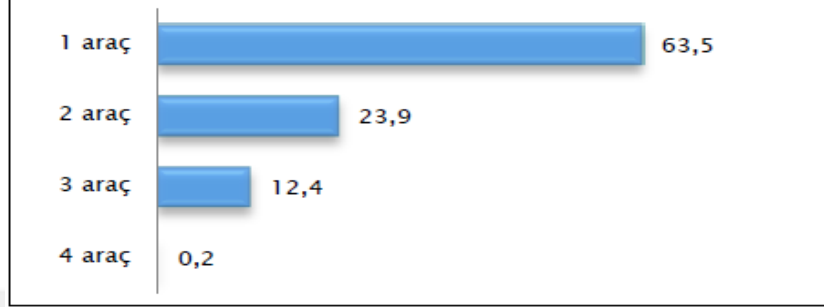
Haliç bölgesinden 502 katılımcının yolculuk amaçları şekil 6.21 grafikte yüzdelik olarak gösterilmektedir. Bu bölgede birinci önceliği yüzde 60,4 ile iş maksatlı yolculuk oluşturmaktadır.

Şekil 6.21: Yolculuk amacı

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Haliç bölgesi için ankete katılan katılımcının ulaşım için kullandıkları araç sayısını yüzdesel dağılımını gösteren tablo şekil 6.22 de yer almaktadır. Katılımcıları ulaşım için yüzde 63,5 oranla 1 araç kullandıkları görülmektedir.

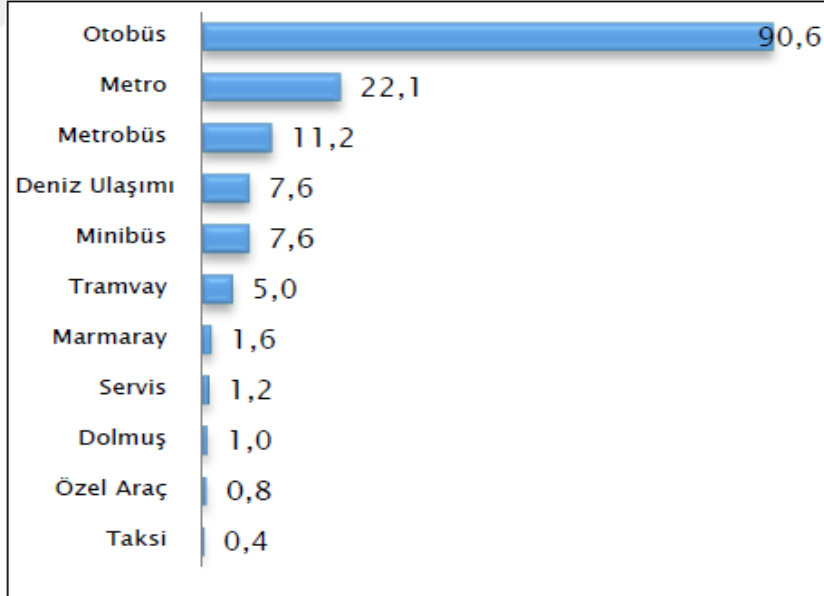
Şekil 6.22: Ulaşım için kullanılan araç sayısı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcıların yolculuklarında tercih ettikleri toplu taşıma tercihlerini gösteren çoklu yüzdesel dağılım tablo şekil 6.23 de yer almaktadır.

Şekil 6.23 : Tercih edilen toplu taşıma aracı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılara sorulan alternatif hatların açılması durumunda kullanım sıklıkları, kullanıp kullanmayacakları yönündeki soruya tablo 6.59'de yer alan yüzdesel dağılımda cevap vermişlerdir.

Tablo 6.59: Haliç bölgesi talep dağılım verileri

Hat	GENEL Oran(%)	1. KÜME Oran(%) 0-10 KM	2. KÜME Oran(%) 11-20 KM	3. KÜME Oran(%) 21 KM ÜSTÜ
1 Eyüp-Üsküdar	53,4	43,5	5	4,9
2 Kadıköy-Eyüp	51,8	41,1	5,4	5,3
3 Kadıköy-Eminönü	51,6	38,3	7,2	6,1
4 Kadıköy-Miniatürk	49,8	40,3	5,2	4,3
5 Bostancı-Eyüp	48	37,6	3,2	7,2
6 Eyüp-Eminönü	47,6	39,1	3,2	5,3
7 Eyüp-Harem	46,4	37,9	4	4,5
8 Eminönü-Miniatürk	42,4	33,3	3	6,1
9 Eminönü-Sütlüce	37,1	30,3	2	4,8
10 Eminönü-Balat	34,3	26,3	2	6
11 Eminönü-Ayvansaray	33,1	26,1	2,4	4,6
12 Eminönü-Harem	32,9	24,8	5,4	2,7
13 Kasımpaşa-Eyüp	32,7	24,5	3	5,2
14 Eminönü-Hasköy	32,5	25,3	2,2	5
15 Eminönü-Kasımpaşa	32,5	25,7	2	4,8
16 Karaköy-Miniatürk	32,3	24,9	2	5,4
17 Kasımpaşa-Miniatürk	31,5	24,9	1,8	4,8
18 Karaköy-Teleferik	29,9	24,3	1,6	4
19 Kasımpaşa-Bilgi Üniversite	29,5	24,1	1,4	4

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.6 Dış Bölge Tercihleri

Dış bölge alanından ankete katılan 804 katılımcının yolculuk amaçları şekil 6.25 grafikte yüzdeler olarak gösterilmektedir. Bu bölgede birinci önceliği yüzde 57,7 ile iş maksatlı yolculuk oluşturmaktadır.

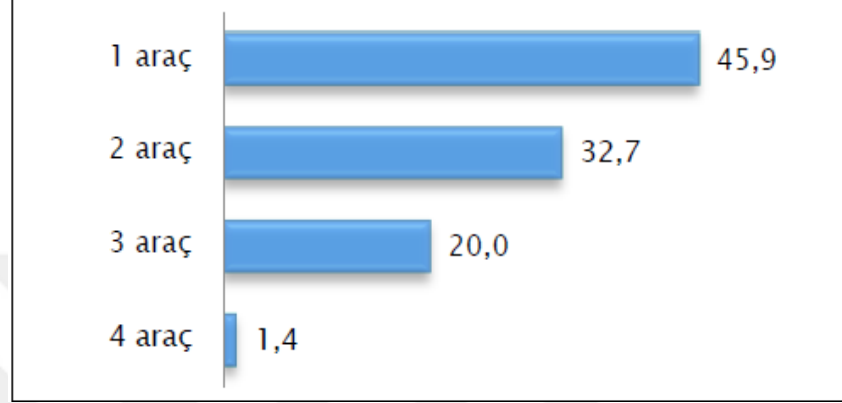
Şekil 6.25: Yolculuk amacı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Dış bölge için ankete katılan katılımcının ulaşım için kullandıkları araç sayısını yüzdesel dağılımını gösteren tablo şekil 6.26 de yer almaktadır. Adaya ulaşmak için çoğunluğun yüzde 45,9 oranla 1 araç kullandıkları görülmektedir.

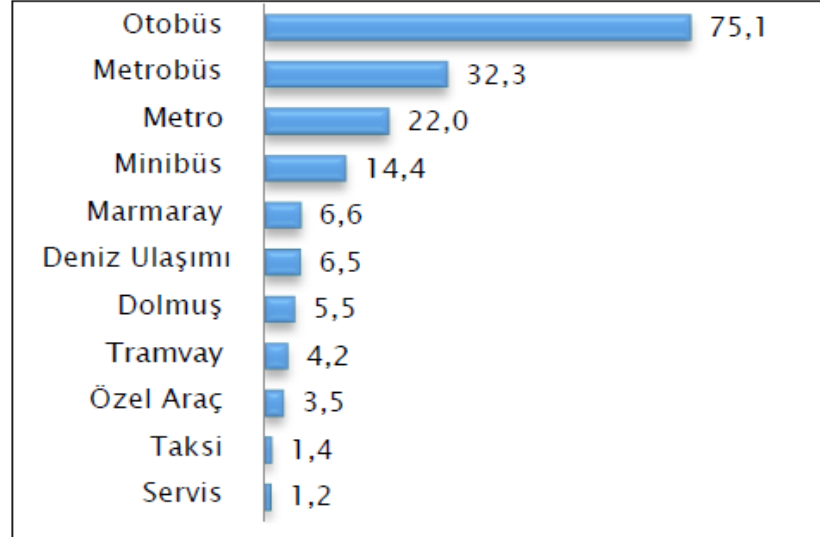
Şekil 6.26: Ulaşım için kullanılan araç sayısı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcıların yolculuklarında tercih ettikleri toplu taşıma tercihlerini gösteren çoklu yüzdesel dağılım tablo şekil 6.27 de yer almaktadır.

Şekil 6.27: Tercih edilen toplu taşıma aracı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılara sorulan alternatif hatların açılması durumunda kullanım sıklıkları, kullanıp kullanmayacakları yönündeki soruya tablo 6.60'de yer alan yüzdesel dağılımda cevap vermişlerdir.

Tablo 6.60: Dış bölge talep dağılım verileri

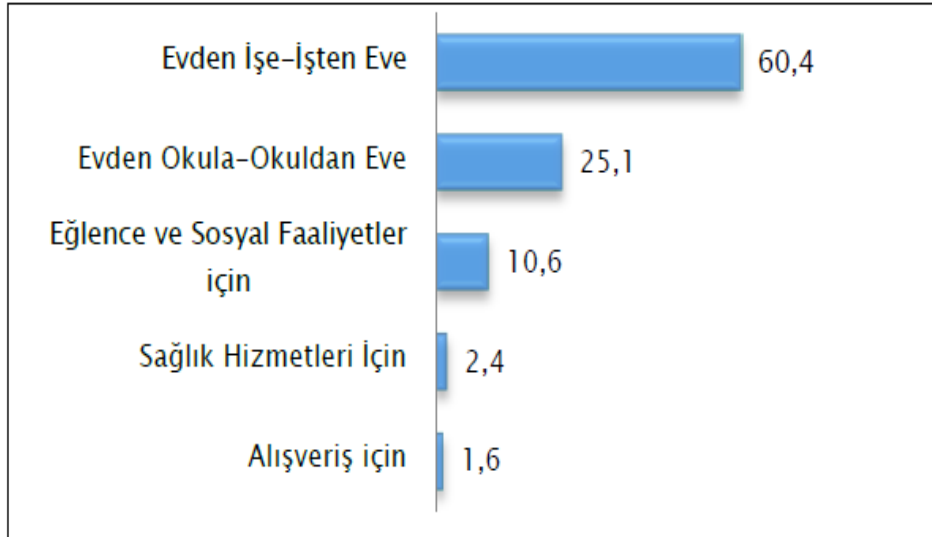
	Hat	GENEL Oran(%)	1. KÜME Oran(%) 0-10 KM	2. KÜME Oran(%) 11-20 KM	3. KÜME Oran(%) 21 KM ÜSTÜ
1	Kadıköy-Bakırköy	41,5	17,6	17	6,9
2	Maltepe-Bakırköy	29,1	16,8	8,9	3,4
3	Kadıköy-Yenikapı	28,7	14,6	6,6	7,5
4	Zeytinburnu-Beylikdüzü	28,1	17,9	3,3	6,9
5	Pendik-Kadıköy	26,9	17,1	1,9	7,9
6	Maltepe-Yenikapı	26	16	3,9	6,1
7	Bakırköy-Bostancı	25,6	13,6	8,6	3,4
8	Kadıköy-Kazlıçeşme	24,1	13,3	5,1	5,7
9	Zeytinburnu-Sirkeci	22,8	9,7	2,5	10,6
10	Harem-Bostancı	21,4	7,4	3,8	10,2
11	Pendik-Yenikapı	20,9	12,5	2,7	5,7
12	Yenikapı-Bostancı	17,3	7,5	2,4	7,4
13	Yenikapı-Harem	16	7,6	3,6	4,8

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.7 İç Bölge Tercihleri

İç bölge alanından ankete katılan 808 katılımcının yolculuk amaçları şekil 6.28 grafikte yüzdeler olarak gösterilmektedir. Bu bölgede birinci önceliği yüzde 60,4 ile iş maksatlı yolculuk oluşturmaktadır.

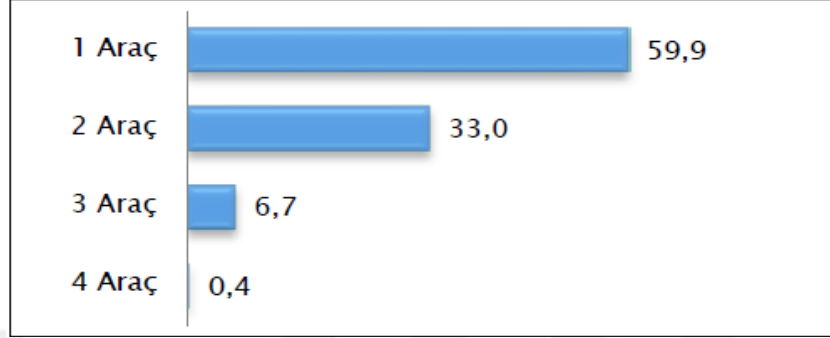
Şekil 6.28: Yolculuk amacı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

İç bölge için ankete katılan katılımcının ulaşım için kullandıkları araç sayısını yüzdesel dağılımını gösteren tablo şekil 6.29 de yer almaktadır. Adaya ulaşmak için çoğunluğun yüzde 59,9 oranla 1 araç kullandıkları görülmektedir.

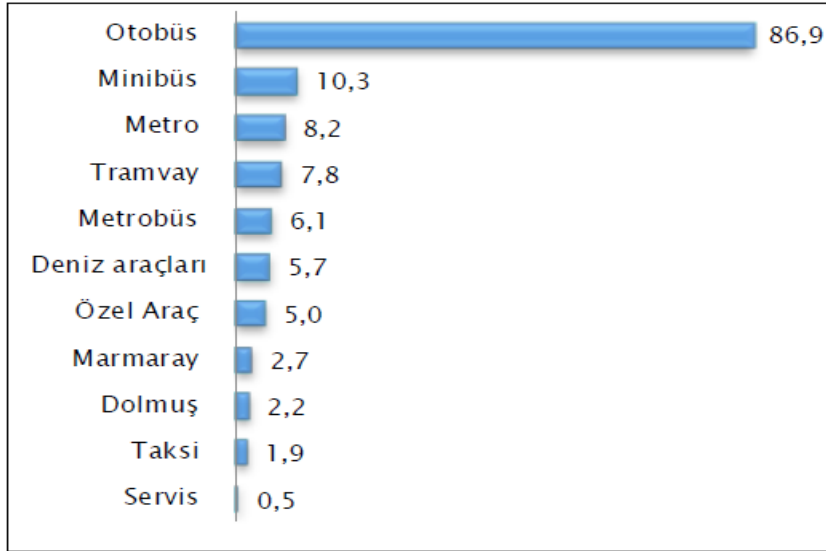
Şekil 6.29: Ulaşım için kullanılan araç sayısı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılar adaya bölgesi için yolculuklarında tercih ettikleri toplu taşıma tercihlerini gösteren çoklu yüzdesel dağılım tablo şekil 6.30 de yer almaktadır.

Şekil 6.30: Tercih edilen toplu taşıma aracı



Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

Katılımcılara sorulan alternatif hatların açılması durumunda kullanım sıklıkları, kullanıp kullanmayacakları yönündeki soruya tablo 6.61'de yer alan yüzdesel dağılımda cevap vermişlerdir.

Tablo 6.61: iç bölge talep dağılım verileri

	Hat	GENEL Oran(%)	1. KÜME Oran(%) 0-10 KM	2. KÜME Oran(%) 11-20 KM	3. KÜME Oran(%) 21 KM ÜSTÜ
1	Bostancı-Kadıköy	35	13,7	5,9	15,4
2	Bostancı-Beşiktaş	30,8	17,5	7,7	5,6
3	Bostancı-Eminönü	30,2	14,6	9,5	6,1
4	Bostancı-Kabataş	27,2	14,5	6,7	6
5	Bostancı-Ortaköy-Bebek	24,8	13	9	2,8
6	Yenikapı-Üsküdar	24,6	11,4	6,6	6,6
7	Maltepe-Eminönü	23,8	13,4	5,1	5,3
8	Bostancı-Karaköy	23	11,1	6,8	5,1
9	Caddebostan-Eminönü	22,4	13,1	4,2	5,1
10	Bostancı-İstinye	21,3	10,3	5,8	5,2
11	Pendik-Sirkeci	21	8,4	5,2	7,4
12	Maltepe-Kabataş	20,2	12,1	4	4,1
13	Caddebostan-Kabataş	20,2	11,6	4,6	4
14	Maltepe-Sirkeci	19,8	11,5	4,6	3,7
15	Caddebostan-Karaköy	18,6	10,8	4	3,8
16	Kabataş-Suadiye	18,1	10,4	3,7	4

Kaynak : ŞHİ-Operasyon müdürlüğünden alınmıştır, 2015

6.2.8 Talep /Hat Değerlendirilmesi

Gelen talepler doğrultusunda açılması düşünülen hatların değerlendirilmesi için bir yaklaşım oluşturulmuştur. Bu yaklaşımda bir hattın açılabilmesi için gerekli olan kriterlerin atama değerleriyle ortaya çıkarılmıştır. Bu değerlendirme aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.

$$HDS=AYD \times HTO \times HUM \times ADH$$

Hat oluşturulabilmesi amacıyla altyapı değerlendirmesi Tablosu 6.62 de yer almaktadır. Talep edilen bölgede alt yapı var ise AYD değeri 1 olarak alınır, eğer coğrafi olarak o noktada bir iskele yapma imkânı yok ise AYD değeri 0 olarak atanır, coğrafi değerlendirme olumlu ve iskele yapılabilir bir durum için ise ADY değeri -1 olarak seçilir.

Tablo 6.62 : Alt Yapı değerlendirme sayıları

ALTYAPI/İSKELE (AYD)	VAR	YOK	COĞRAFİ DEĞERLENDİRME
ATAMA DEĞERİ	1	-1	0

Yapılan talep araştırmaları sonucunda HTO oranı tablo 6.63 den seçilir. HTO oranı 5'li skaladan seçilerek atama yapılır.

Tablo 6.63: Hattın talep Oranı Değerleme sayıları

HATTIN TALEP ORANI (HTO)	0-%20	%20-%40	%40-%60	%60-%80	%80-%100
ATAMA DEĞERİ	1	2	3	4	5

Hattın uzunluğunun işletmecilik ve sefer sıklığı ve tercih edilme sebepleri açısından önem arz etmektedir. HUM değerleri Tablo 6.64 de seçilerek atama yapılır.

Tablo 6.64: Hattın uzunluğunu değerlendirme sayıları

HATTIN UZUNLUĞU MİL (HUM)	0-1	1--3	3--6	6--10	10--15-
ATAMA DEĞERİ	5	4	3	2	1

Denizyolu toplu taşımacılık faaliyetlerinde alternatif deniz hatları veya raylı sistemlerin bulunması tercih edilmeyi direk etkilemektedir. Tablo 6.65 mevcut iskele ve benzeri sistemlere uzaklığa göre değer atama tablosu yer almaktadır.

Tablo 6.65: Alternatif deniz ulaşımı değerlendirme sayıları

ALTERNATİF DENİZ HATTI YAKINLIĞI (METRE) (ADH)	0-300	300-600	600-900	900-1200	1200-
ATAMA DEĞERİ	0	1	2	3	4

Tablo 6.66: Hat değerlendirme sayıları

(HDS) Hat Değerleme sayısı	
0-24 arası	Hat Değerlendirilmeye alınmaz.
25-50 arası	Hat pik saatler için değerlendirilir.
51-75 arası	Hat günlük olarak değerlendirilir.
76-100 arası	Hat sefer frekansı ile değerlendirilir.

Denizyolu toplu taşıma talep araştırması sonucunda ortaya çıkan 85 hat veya güzergâh excel ‘ belirlenmiş değerler üzerinden otomatik olarak hesaplanmıştır. HDS değerlendirme sayıları Tablo 6.66’ de yer almaktadır. Ortaya çıkan HDS pozitif ve negatif değerlerin mutlak 24 den büyük olanları değerlendirilmeye alınır. Pozitif değerler için deneme seferleri planlanabilirken, negatif değerler için altyapı çalışmaları en büyük değerden aşağıya doğru başlatılır. Tablo 6.67 ‘de değerlendirme yapılan 85 hat sonucunda oluşan HDS dağılımı tablosu yer almaktadır.

Tablo 6.67: Anket tercihlerine göre değerlendirme sonucu

HAT İSMİ	HDS	HAT İSMİ	HDS
Ortaköy-Üsküdar	60	Adalar-Maltepe	-32
İstinye-Paşabahçe	40	Beykoz-Kireç burnu	-32
Kanlıca-Emirgan	40	Beykoz-Tarabya	-32
Kadıköy-Eyüp	36	Harem-Kabataş-Beşiktaş	-32
Adalar-Eminönü	32		
Beykoz-Sarıyer	32		

Değerlendirme sonucunda en yüksek değer Ortaköy-Üsküdar güzergahı için oluşmuştur. Bu güzergahta hat oluşturulması için günlük bir dağılımla sefer planlaması yapılabilir. İstinye – Paşabahçe, Kanlıca-Emirgan, Kadıköy-Eyüp , Adalar-Eminönü , Beykoz-Sarıyer arasında yapılacak olan seferlerle alakalı yoğun saatler için planlama yapılabilir.

Tablo 6.68 : Hat uzmanları tarafından öngörülen yolcu sayıları

HAT	Y.SAYISI	HAT	Y.SAYISI
Ortaköy-Üsküdar	2240	Adalar-Maltepe	750
İstinye-Paşabahçe	250	Beykoz-Kireçburnu	75
Kanlıca-Emirgan	300	Beykoz-Tarabya	50
Kadıköy-Eyüp	200	Harem-Kabataş-Beşiktaş	250
Adalar-Eminönü	750		
Beykoz-Sarıyer	100		
GÜN.TOPLAM SAYI	3840		1125

Şehir Hatları hat ve sefer konusunda tecrübe sahibi uzmanların öngörülerinin ortalamasıyla oluşturulmuş olan hatlarda gerçekleşmesi tahmin edilen yolculuk sayıları Tablo 6.68 de bulunmaktadır.

7. TARTIŞMA

İstanbul deniz ulaşımından yeterince faydalanmadığımız yönünde yapılmakta olan eleştirilere bakıldığında deniz ulaşım oranının yüzde 2,29 oranında olması nedeniyle çok haklı bir eleştiri gibi durmaktadır. İstanbul Deniz ulaşımı konularında yapılmış olan tez çalışmalarında hep bu oranın artırılması yönünde araştırmalar yapılmıştır. Örneğin Sn. Melike Oral tarafından yapılan çalışmada denizyolu kullanım oranının Marmaray öncesi yüzde 4 olan payın yüzde 1 e düşeceği, banliyö hatlarına paralel denizyolu hatları ile denizyolu payının Marmaray sonrası yüzde 1'den yüzde 1,5'e çıkacağı öngörüsü bulunmaktadır. Marmaray'ın hizmete girdikten iki yıl sonra yapılmış olan bu çalışma bizlere ŞHI'nin deniz ulaşımının yaklaşık yüzde 50'sini oluşturduğu ve günlük taşınan yolcuların Marmaray'dan sonra minimum 2014-2015 ortalamasının 125.000 yolcu olduğu göz önüne alındığında henüz Marmaray'ın etkisinin deniz ulaşımını yüzde 1'lere düşürecek düzeyde olmadığı görülmektedir.

Marmaray'ın deniz ulaşımında etkilerinin azaltılması ve İstanbul deniz ulaşımının geliştirilmesi yönünde Sn. Hasan MISIR tarafından yapılan çalışmada İstanbul'un coğrafi yapısının uygun olduğu yeni açılacak hatlarla ilk etapta deniz ulaşım payının yüzde 6 seviyesine çıkarılabileceği yönünde tespiti, yakalanabilir bir hedef olarak durmamaktadır. Bunun nedeni yaptığımız talep araştırması sonrasında yapılan değerlendirme ile ortaya çıkan yeni hatlar için tahmini yolculuk sayılarıyla ilgili hat uzmanlarıyla yapılan anket sonuçları ,yeni hatların ancak ilave olarak günlük sayılara 3840 kişi ilave olabileceği, diğer güzergahlar için altyapı yatırımları yapılması şartıyla günlük bazda 1125 yolcu ilavesiyle toplam günlük 4964 yolcunun 125.000 yolcuya ilave olacağını hesaplırsak bunun toplu ulaşım içindeki etkisi yüzde 0,03 seviyesinde kalacağı görülmektedir. Toplu taşımının içinde deniz ulaşımı için yüzde 6'lık bir değere karşılık gelen toplam yolculuk sayısı yaklaşık günlük 810 bin 720 yolcuya karşılık gelmektedir. Bu denli yüksek sayılardaki yolculukların denizyolunda talep edilmesini sağlayacak bir yerleşim ve imar planını İstanbul içermemektedir. Deniz ulaşımı için en uygun potansiyeli olan boğaz bölgesi kara alanlarında içinde yerleşime müsaade edilmemesi ,koruma altında olması nedenleriyle deniz ulaşımına yeterli sayılarda talep

oluşmamaktadır. Kadıköy, Beşiktaş, Üsküdar, Eminönü ve Kabataş gibi ana toplanma merkezi olabilecek bir yapı oluşmamaktadır.

Marmaray'ın deniz ulaşımının üzerindeki olumsuz etkilerine Marmaray yolcu taşıma senaryosunda en düşük senaryo modelinin altında kalmıştır. İlerleyen zaman içinde orta senaryo doğru taşıma sayılarının artması beklenmektedir. Bu artış 2014 ve 2015 yıllarında ortalama yüzde 45,25 olarak görülmektedir. İstanbul ulaşım ana planında yer alan İstanbul öngörölmüş olan raylı sistemlerinin hayata geçirilmesi ile denizin payı ne olacağı tüm bu sektörde faaliyet gösteren işletmeciler tarafından tam anlamıyla tahmin edilememekte bu nedenle gelecekle ilgili büyük ticari endişeler taşımaktadırlar.

Marmaray sonrasında 2023 hedefleri doğrultusunda İstanbul'a kazandırılması planlanan raylı sistem yatırımları, deniz yolunu kullanan mevcut yolcuların raylı sistemleri tercih etmeleri nedeniyle deniz yoluyla yapılan toplu taşıma firmalarını mali olarak büyük ölçüde zarara uğratacağı kesindir. Daralan yolcu taşıma talebiyle beraber özel sektör yolcu motorlarının da etkilenmesi kaçınılmazdır.

ŞHİ ve diğer özel sektör kooperatiflerinin faaliyet gösterdikleri hatların ortak olması nedeniyle, Üsküdar-Eminönü, Kadıköy-Karaköy ,Kabataş-Adalar, Bostancı-Adalar Üsküdar-Beşiktaş gibi güzergâhlarda işletmeciler tarafından yapılan seferler gizli bir rekabeti beraberinde getirmektedir. Aynı güzergahta farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan seferlerin fizibilitesine bakıldığında düşen yolcu sayısı ve geliriyle sürdürülebilir bir gelecekte bahsedilemez. Bunun yerine İstanbul'da tüm denizyolu seferlerinin tek bir merkezden yönetildiği, tarifelerin düzenlendiği bir model oluşturulması yakıt maliyetini %50 azaltacaktır. Bu tür işletmecilikte %30-%40 arasında olan yakıt maliyetindeki azalma, Marmaray veya raylı sistemler nedeniyle yolcu sayısında ve gelirden meydana gelecek azalmaları telafi edebilir.

Vapurların yaşlarının bir hayli fazla olması ŞHİ maliyet kalemlerinde tamir bakım kısmındaki ciddi bir yük oluşturduğu görülmektedir. ŞHİ tarafından yapılan iyileştirme çalışmalarına devam edilmeli, uzun yıllardır gerçekleştirilemeyen vapur filosunun

yenilenmesi sonrası tamir bakım maliyetlerinin azalması beklenmelidir. İstinye-Çubuklu arasındaki araç taşımaya yönelik proje İstanbul ulaşımı için ciddi bir etki oluşturmayacaktır. Ancak bu bölgede yoğun kara trafiğini göz önüne aldığımızda talep görmemesi beklenmemektedir.

İstanbul'da deniz ulaşımının planlama ve kontrolünün bir çatı altında yönetilmesinin kaynak ve maliyet yönetimi açısından büyük önem arz etmektedir. Bilindiği gibi ülkemiz yakıtı yurt dışından almakta ülke kaynakları özel ve kamu verimsiz kullanmaktadır. Bunun için verimlilik ve sürdürülebilirlik odaklı yapılacak çalışmalarla deniz yolu toplu taşıma faaliyeti gösteren kuruluşların ayakta kalabilmesine imkân vardır.

Marmaray'ın taşıma senaryolarından en düşüğü olan “kötü senaryodaki değerlerle bile deniz yolu toplu taşıma faaliyeti gösteren kuruluşların mali tablolarına negatif olarak yansımaktadır. Marmaray'ın orta veya iyi senaryo değerlerinde taşıma yapmasıyla bu negatif etki daha da artacaktır.

Maliyetler artarken gelirden meydana gelen bu düşüş ŞHİ için büyük bir risk oluşturmaktadır. Zarar eden vapur işletmeciliğinin sürdürülebilmesi için süspense edilmesi ilk akla gelen çözüm yoludur. Ancak 1950'lerden beri kentsel bir yapıya sahip olduğundan şikâyet edilen vapurlar için günümüz gerçekleri ile birebir örtüşen, günümüz ihtiyaç ve standart gereksinimlerini karşılayan verimliliği yüksek projelerle revize edilmesi gerekmektedir.

Raylı sistemleri gelişmiş metropol kentlerde raylı sistemlerin gelişimi ile kent içi deniz yolu taşımacılığı arasında ters bir orantı vardır. Örneğin köklü bir deniz kültürüne sahip olan İngiltere'de gelişmiş metropol kentlerin tipik özelliğini gösteren kara trafik sıkışıklığı çok ciddi sorun olarak yaşanmaktadır. Ancak bu sorunu çözümüne yönelik akla ilk gelen raylı sistemlerin geliştirilmesi olmuştur. Bu yüzden deniz yoluyla ilgili bir taşımacılık servisi, gezi ve eğlence maksatlı olarak yapılmaktadır. Deniz ulaşımı dünyanın hiçbir yerinde kara trafiğinin çözümüne dair bir yöntem olarak uygulanamamıştır. Deniz taşımacılığının karakteristik özelliği her zaman yavaş ve sefer sıklığının 5 dk. altına düşürülmesinin çok imkânı bulunmamasıdır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLERİ

Marmaray İstanbul için vaz geçilmez bir ulaşım alternatifi olmuştur. Açıldığı ilk günden beri yoğun şekilde İstanbullu tarafından kullanılmaktadır. Yıllar bazında bakıldığında kullanım sayısında her geçen gün artış gözlenmektedir. Deniz ulaşımında yaşanan sis, tipi ve Iodos gibi hava muhalefeti nedenleriyle sefer yapılamadığı günlerde Marmaray'da izdiham yaşanmaktadır.

Marmaray Şehir Hatlarının Üsküdar –Eminönü, Kadıköy-Eminönü, Kadıköy-Karaköy hatlarında ciddi düşüslere sebep olurken Üsküdar-Eyüp, Boğaz gidiş-geliş ,Kadıköy – Kabataş, Kabataş-Adalar, Kadıköy-Beşiktaş seferlerinde artışa sebep olduğu kümülatif olarak tüm hatlara bakıldığında geçmiş 3 yıllık ortalama yolculuk sayısında 4.169.602 yolculuk azalması olduğu ve bunun yüzde **8.40** oranında yolculuk azalmasına sebep olduğu ortaya çıkmıştır.

Marmaray hiç yapılmamış olsaydı hatlarda meydana gelen yolculuk trendine bakarak yapılan tahminle ortaya çıkan rakamlarla Marmaray'ın etkisi analiz edildiğinde yolculuk sayısındaki azalmaya etkisi yüzde **17,45** olarak gerçekleştiği görülmektedir.

İstanbul'da her geçen gün kara trafiğinde şahsi araç sahipliği ve kullanımı artarken toplu taşıma araçlarının kara trafiğinde hızının artırılabilmesine olanak bulunmamaktadır. Kara trafiği artık çekilmez bir hale geldiğinde ilk akla gelen deniz ulaşımı olmaktadır. Denizyolu toplu ulaşımının İstanbul için bir çıkış ve alternatif olması mümkün gözükmemektedir. Bunun başlıca sebebi deniz ulaşımını İstanbul genelinde yaygınlaşmasına olanak sağlayacak bir yerleşim planı ve düzeni bulunmamaktadır. Deniz ulaşımı için uygun olan yerlerde imar ve yerleşim bulunmamakta ve şehir doğu batı aksında gelişime açık olması nedeniyle deniz ulaşımının payının artırılması mümkün görünmemektedir.

Marmaray'ın İstanbul kent içi deniz ulaşımında ve Şehir Hatları üzerinde yolcu sayılarında yaşanan düşmeler nedeniyle olumsuz bir etkisi bulunmaktadır.

Şehir hatlarının yıllar bazında yapılan sefer ve taşınan yolcuya yıllar itibariyle bakıldığında 2014 yılında bir sefer için ortalama 200 yolcu taşınmıştır. 200 yolcu kapasite kullanım oranına bakıldığında yüzde 16'ya tekabül etmektedir. İşletmeciliği yapılan vapur ve gemilerin yolcu kapasiteleri ile işletme maliyetleri arasında doğal bir bağ vardır. Yolcu sayısı arttıkça personel donatımı, makine güçleri artmakta dolayısıyla işletme maliyetleri de artmaktadır. ŞHİ bunun için mevcut seferlerin analiz edilerek yapılmış olan double ended projesi ve benzerlerinin hayata geçirilmesiyle ancak sürdürülebilir bir mali yapıya sahip olabilecektir.

Öneriler;

- i. İstanbul için hazırlanmış olan Ulaşım Ana Planında öngörölmüş olan toplu ulaşım ana planı hazırlanırken deniz ulaşımı için model oluşturulması gerekmektedir. Oluşturulacak bu model deniz ulaşımının geleceği konusunda tüm herkesin aynı verilerle ortak hedefe bakabilmesini sağlayacaktır.
- ii. ŞHİ mali tablolarına bakıldığında yıllar bazında sürekli zarar etmektedir. Kapasite kullanım oranı yüzde 16-18 arasında bulunması ve Marmaray nedeniyle yolcu sayısında meydana gelen düşmeyi yeni hatlar açarak telafi etme imkanı bulunmamaktadır. Bu nedenle kapasite kullanım oranını yükseltecek hatta ve yolculuk talep verilerine dayalı bir filo sistemi oluşturmalıdır. İşletmecilik maliyetlerini minimize ederek başa baş noktayı yakalayabilir.
- iii. ŞHİ işletme maliyetlerinin minimize edilmesi amacıyla alternatif enerji kaynaklarıyla ilgili ARGE çalışmalarını genişleterek toplu taşıma araçlarına da yaygınlaştırmalıdır.
- iv. Daha ufak grupların toplu taşınmasına yönelik yapılacak çalışmalar deniz aracı modelleri kullanım alışkanlığını değiştirecektir. Deniz yolu sadece trafik yoğunluğu olunca aklımıza gelen bir ulaşım kara trafik sıkışıklığına alternatif oluşturabilir bir yapıya kazanması gerekmektedir. Boğaz içi yerleşim olarak yoğun bölge olmadığından bu alanda 40-50 kişilik grupların taşınmasına müsait deniz araçları modellenmelidir.

- v. Şehir Hatları tarafından araştırma ve geliştirmesi yapılmış olan Sadabat Kancabař Projesi enerji verimliliği açısından önemli gelişmeleri içermektedir. Projede kullanılan elektrikli sevk sisteminin çevreci bir teknoloji içermesi, enerji maliyetlerini dūřürmesi gibi olumlu etkileri göz önüne alındığında, Şehir Hatlarının işletme maliyetlerinin yüzde 30-40 lık kısmını oluşturan yakıt maliyetlerinde ciddi bir iyileşme söz konusu olabilir. Bu alanda çalışmalar yapılması gerekmektedir.
- vi. İstanbul genelindeki ulaşım verileri ile deniz ulaşım payı oransal dağılımı hesaplamalarındaki oran artışı yerine, deniz ulaşımının yaygınlaştırılması ana hedef olarak belirlenmeli , mevcut durumdan farklı olarak verimlilik ve sürdürülebilir işletmeciliğe yönelik plan ve projeler üretilmelidir.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Koraltürk, M. 2010. Buharlı vapurlardan deniz otobüslerine İstanbul'da deniz ulaşımı. Varlık yayınları

Yılmaz Ö.F.,2010. Sultan II. Abdülhamit Han'ın Tüp Geçit Projeleri. Çamlıca Basım Yayın



Sürelî Yayınlar

<http://www.yenisafak.com/politika/ido-yolcu-ve-filoda-dunya-birincisi-oldu-73395>

Milliyet Esra Arsan-Ruh naz Kır   20.04.1987

Yüksel , M. ,2014, Marmaray'ın ekonomik etkisi . *Dünya 3 Kasım s.14*



Diğer Yayınlar

Oral, M.,(2008). İstanbul denizyolu ulaşımının değerlendirilmesi ve öneriler. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul :İTÜ. FBF

Mısıır ,H.,(2007). Şehir içi deniz toplu taşıma politikası: İstanbul örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul :İÜ

Keski , N.M.,(2014). Marmaray ve İstanbul toplu ulaşım ağı ile etkileşimi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul : Bahçeşehir Üniversitesi FBE

Sezgin Arslan, G., (2011). Marmaray projesinin İstanbul yolcu taşımacılığına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara : Gazi Üniversitesi FBE

İBB. 2011. İstanbul metropoliten alanı kentsel ulaşım ana planı

İTO. 1998. İstanbul'un ulaşım sorunlarının çözümü için kısa ve orta vadeli çözüm önerileri

İTO .1994. İstanbul ulaşımında denizden yararlanma. *Akten N*.

Dean Bennion, M., 2010. A Comparison of Operational Performance: Washington State Ferries to Ferry Operators Worldwide resarch report

<http://www.marmaray.gov.tr>

<http://www.yenisafak.com/politika/ido-yolcu-ve-filoda-dunya-birincisi-oldu-73395>

<http://www.sehirhatlari.com.tr/tr/kurumsal/halic-tersanesi-458.html> . 2014

<http://www.gemimodelciligi.com/buggemisi.pdf> 11.2015

<http://www.akfen.com.tr/wp-content/uploads/2012/11/TR.pdf> .Tepe Faaliyet raporu

<http://turyol.com/tarihce.asp> 08.12.2014

<http://www.denturavasya.com/sayfaDetay.asp?SayfaID=103&UstSayfaID=99>
08.12.2014

<http://www.mavimarmara.net/tarihce.htm> 08.12.2014

<http://www.pglobal.com.tr/upload/MARMARAY%20NL%20%20tr%2011%2012%2013.pdf>

<http://www.ido.com.tr>

<http://www.iETT.gov.tr>

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Giresun'da dünyaya gelen Nihat CIRIT, 1992 yılından İTÜ Denizcilik Fakültesinden mezun oldu. 2007-2008 yılları arasında İstanbul Üniversitesi İşletme Enstitüsü Pre-MBA programını başarıyla tamamladı.

Meslek hayatına geçmişte Kamu kurumu olan D.B. Deniz Nakliyat A.Ş.' de başladı.1992-1997 yılları arasında kamu ve özel sektör denizcilik şirketlerinde görev aldı. 1997 yılında İstanbul Büyükşehir bünyesinde faaliyet gösteren İDO. A.Ş de göreve başlayan Nihat CIRIT , 1997-2010 yılları arasında İDO. A.Ş. tarafından İstanbul'a kazandırılan bir çok denizle ilgili projelerinin hayata geçirilmesinde farklı pozisyonlarda aktif olarak görev aldı. Kurum içi deniz araçlarının karıştığı kazaların incelendiği Tahkikat komisyonlarında, kazaların incelenmesi ve önlenmesine yönelik düzenleyici faaliyet geliştirilmesi projesini yürüttü.

Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde Marmaray'ın inşası boyunca İstanbul da oluşturulan Deniz Güvenliği Komisyonunda yerel deniz trafik temsilcisi olarak görev aldı. İBB tarafından hazırlanan Ulaşım Ana Plan çalışmalarına katıldı.

2010 yılından itibaren İstanbul Şehir Hatları A.Ş bünyesinde Operasyon müdürü ve Yetkilendirilmiş kişi (DPA) olarak görev yapmaktadır. Evli ve 2 çocuk babası olan Nihat CIRIT İngilizce bilmektedir.

Katıldığı Eğitimler ve Sertifika Programları:

- i. -Uluslararası Emniyetli İşletim Sistemi Kodu (ISM Code) Denetçi - Başarı Sertifikası - Türk Loydu Vakfı
- ii. -Sertifikalı Kamu Alımları Eğitimi – Başarı Sertifikası – TOBB ETÜ-SEM ve İHALE KURUMU
- iii. -ISO 9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Kuruluş İçi Kalite Denetçisi – Katılımcı Sertifikası – TL Vakfı
- iv. -Deniz Sigortaları Eğitimi – Başarı Sertifikası – Institute Of Maritime Trade
- v. -Liderlik Dönüşümü Programı – Katılım Sertifikası –MARE Eğitim
- vi. -Yerel Deniz Trafiği Rehberi Tanıtıcı Eğitim Semineri – Katılım Sertifikası – İTÜ Denizcilik Fakültesi
- vii. -Yönetim Becerilerini Geliştirme – Başarı Sertifikası – İstanbul Kültür Üniversitesi

Deniz kazalarıyla ilgili Raporlar:

- i. -Bilirkişi Raporu - Kadıköy 1. İş Mahkemesine – Deniz Kazası
- ii. -Bilirkişi Raporu - İstanbul 5. İş Mahkemesine – Deniz Kazası
- iii. -Bilirkişi Raporu - Sultanahmet 7. Ağır Ceza Mahkemesine – Deniz Kazası

