T.C. İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ULAŞTIRMANIN GELECEĞİ VE TÜREL DAĞILIMDA DENİZ TURİZM ARAÇLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR MODEL; İSTANBUL ÖRNEĞİ

Veysel Feruz FIRAT

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Leyla SURİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
KENTSEL SİSTEMLER VE ULAŞTIRMA YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
İSTANBUL - 2020

KABUL VE ONAY SAYFASI

Veysel Feruz FIRAT tarafından hazırlanan **"Ulaştırmanın Geleceği ve Türel Dağılımda Deniz Turizm Araçları için Sürdürülebilir Bir Model; İstanbul Örneği"** adlı tez çalışması 16/07/2020 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri önünde başarı ile savunularak, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	**Dr.Öğr.Üyesi Leyla SURİ** İstanbul Ticaret Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	**Prof.Dr.Tuncer TOPRAK** İstanbul Ticaret Üniversitesi	.....
Jüri Üyesi	**Prof.Dr.Okan TUNA** Dokuz Eylül Üniversitesi	.....

Onay Tarihi : 24/07/2020

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsünün 24.07.2020 tarih ve 2020/288 numaralı Yönetim Kurulu Kararının 1. maddesi gereğince, ders yüklerini ve tez yükümlülüğünü yerine getirdiği belirlenen "Veysel Feruz FIRAT" (TC 12014720300) adlı öğrencinin mezun olmasına oy birliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK
Enstitü Müdürü

AKADEMİK VE ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

24.07.2020



Veysel Feruz FIRAT

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER i
ÖZET iii
ABSTRACT iv
TEŞEKKÜR v
ŞEKİLLER vi
ÇİZELGELER viii
SİMGELER VE KISALTMALAR x
1. GİRİŞ 1
2. LİTERATÜR ÖZETİ 3
3. ULAŞTIRMANIN GELECEĞİ 5
3.1. Ulaşım ve Ulaştırma Kavramları 5
3.1.1. Ulaştırmada türel dağılım 6
3.1.2. Sürdürülebilirlik 6
3.1.3. Ulaştırma sistemlerinin sınıflandırılması 7
3.1.3.1. Uluslararası ve şehirlerarası ulaştırma sistemleri 8
3.1.3.2. Kentiçi ulaştırma sistemleri 10
3.2. Ulaştırmanın Geleceği 25
3.2.1. Günümüzde yapılan çalışmalar 25
3.2.2. Gelecek projeksiyonları 28
4. DENİZ TURİZMİ 32
4.1.Tanımlamalar 32
4.2. Deniz Turizmi Tesislerinin Genel Nitelikleri ve Türleri 35
5. TÜREL DAĞILIMDA DENİZ TURİZM ARAÇLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR MODEL; İSTANBUL ÖRNEĞİ 39
5.1. İstanbul Geneli Deniz Araçları Türleri 39
5.1.1. Balıkçı tekneleri 41
5.1.2. Özel yat/tekne 42
5.1.3. Gezi tenezzüh tekneleri 44
5.1.4. Kıyı emniyeti tekneleri 47
5.1.5. Hizmet amaçlı kullanılan tekneler 47
5.1.6 Römorkörler 48
5.1.7. Bunkerler 49
5.1.8. Acente tekneleri 49
5.1.9. İDO 50
5.1.10. Diğer kamu tekneleri 50
5.1.11. Dikkate alınmayan tekneler / gemiler 51
5.2. İstanbul Geneli Deniz Turizm Araçları Mevcut Durum İstatistikleri 51
5.2.1. Marmara kıyısı birincil deniz araçları sayım sonuçları 55
5.2.2. İstanbul boğazı birincil deniz araçları sayım sonuçları 56
5.2.3. Karadeniz kıyısı birincil deniz araçları sayım sonuçları 58
5.2.4. Haliç bölgesi birincil deniz araçları sayım sonuçları 59
5.2.5. İstanbul gölleri ve dereleri birincil deniz araçları sayım sonuçları 61
5.2.6. Motorlu yatlar, yelkenliler, mega yatlar, normal tekneler, sandallar ve gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı tesisler/kıyılar 62
5.2.6.1. Motorlu yatlar 62

5.2.6.2.Yelkenliler 63
5.2.6.3.Mega yatlar 63
5.2.6.4.Yatlar toplamı 64
5.2.6.5.Normal teknelerin bağlandığı tesisler/kıyılar 65
5.2.6.6.Sandalların konumları 65
5.2.6.7.Gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı yerler 66
5.2.6.8.Yatlar ve yat limanları / marinalar ve tekne parkları 66
5.3. Araştırma Yöntemi 68
5.3.1.Materyal ve yöntem 69
5.3.2.Evren ve örneklem 76
5.3.3. Veri toplama yöntemi 77
5.3.4. Verilerin analizi 77
5.3.4.1. Regresyon analizi 77
5.4. Araştırma Örneklemi 81
5.4.1.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları 81
5.4.2.Taleplerin mekânsal dağılımı 89
5.4.3.Projeksiyon yıllarına göre değişim 94
5.4.3.1 Yat sayısının projeksiyon yıllarına göre değişimi 94
5.4.3.2 Normal tekneler ve sandalların projeksiyon yıllarına göre değişimi 95
5.4.3.3. Gezi tenezzüh teknelerinin projeksiyon yıllarına göre değişimi 100
5.4.4 Yatırım programı 101
5.4.4.1 Yat limanları ve tekne parkları alanları için kapasite gereksinimi 102
5.4.4.2 Hafif tekne parkları / kara tekne parkları / raf parkları için kapasite gereksinimi 105
5.4.4.3 Gezi tenezzüh teknesi için kapasite gereksinimi 109
6. ARAŞTIRMA BULGULARI, SONUÇ VE ÖNERİLER 112
KAYNAKLAR 115
ÖZGEÇMİŞ 119

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ULAŞTIRMANIN GELECEĞİ VE TÜREL DAĞILIMDA DENİZ TURİZM ARAÇLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR MODEL; İSTANBUL ÖRNEĞİ

Veysel Feruz FIRAT

İstanbul Ticaret Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Leyla SURİ

2020, 119 sayfa

Bu çalışma,

İki bölüm olarak ele alınmış olup, ilk bölümde ulaştırma sistemlerinin genel olarak türel dağılıma göre tanımlamaları yapılmış ve küresel anlamda ulaştırma sistemleri hakkında günümüzde yapılan faaliyetler ve gelecek projeksiyonları hakkında ki çalışmalardan bahsedilmiştir. İkinci bölümde İstanbul'daki turizm araçları ile ilgili mevcut durum bilgileri verilmiş, geleceğe yönelik deniz turizm araçları için yapılan modelleme ve yatırım programı açıklanmıştır.

Bu çalışmada, İstanbul'daki deniz turizm araçlarına ilişkin olarak gelecekte gereksinim duyulması öngörülen kıyı yapılarının büyüklüklerini belirlemek amacıyla, İstanbul sınırları içerisinde yer alan deniz turizm araçlarının sayılarını tahmin etmek üzere geliştirilen "Talep Tahmin Modeli" açıklanmıştır. Çalışmanın amacı; geleceğe yönelik olarak tekne talebinin ve bu teknelerin gereksinim duyacakları kıyı yapılarının belirlenmesi ve gerekli arzın öngörülen projeye uygun olacak şekilde önceden oluşturulması ile İstanbul kıyı kullanım alanının düzenli planlanmasını sağlamaktır. Çalışma alanı İstanbul sınırları içerisinde bulunan kıyılar, göller ve derelerdir. Çalışma deniz turizm araçlarını (motorlu yat, yelkenli, gez-tenezzüh teknesi, sandal) kapsamaktadır. Çalışma kapsamında yer alan tekneler ve kıyı yapılarının mevcut envanteri tespit edilerek, 2040 yılına kadar deniz turizm araçlarının sayısındaki değişimler için regresyon analizi yöntemi ile model önerisi yapılmış, deniz turizm tesisleri için gelecek projeksiyonları ve yatırım programı öngörülmüştür. Bu kapsamda ilk kez İstanbul'u kapsayacak şekilde İstanbul kıyılarında helikopter ile havadan görüntüleme yapılmış, İstanbul'da bulunan tüm tekneler türlerine göre ayrılarak sayılmıştır. Dolayısı ile geleceğe yönelik deniz turizmi tesislerinin planlanması için yapılmış olan bu çalışma özgün bir model özelliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deniz turizmi, deniz turizm araçları, deniz ulaştırma ve işletme, kıyı yapıları, modelleme, parklanma, planlama, sürdürülebilirlik, türel dağılım, ulaştırma.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

FUTURE OF TRANSPORTATİON AND A SUSTAINABLE MODEL WITH MODAL SPLIT FOR MARINE TOURISM VEHICLES IN ISTANBUL

Veysel Feruz FIRAT

İstanbul Commerce University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Urban Systems and Transport Management

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Leyla SURİ

2020, 119 pages

This work,

It is considered as two sections, in the first section, transportation systems are defined according to the general distribution, and studies on today's activities and future projections about transportation systems in the global sense are mentioned. In the second section, current status information about tourism vehicles in Istanbul is given, modeling and investment program for future marine tourism vehicles are explained.

In this study, the "Demand Forecasting Model" developed to estimate the number of sea tourism vehicles within the borders of Istanbul is explained in order to determine the size of the coastal structures that are expected to be needed in the future regarding the sea tourism vehicles in Istanbul. The aim of the study; To ensure the regular planning of the Istanbul coastal usage area by determining the future boat demand and the coastal structures that these boats will need and establishing the required supply in accordance with the projected project. The study area is the coasts, lakes and streams within the borders of Istanbul. The study covers marine tourism vehicles (motor yacht, sailboat, pleasure boat, boat). By determining the current inventory of boats and coastal structures within the scope of the study, a model proposal was made with the regression analysis method for changes in the number of sea tourism vehicles until 2040, and future projections and investment program were foreseen for sea tourism facilities. Within this scope, for the first time, aerial imaging was carried out by helicopter on the shores of Istanbul, and all the boats in Istanbul were separated according to their types. Therefore, this study, which was made for the planning of future sea tourism facilities, has a unique model feature.

Keywords: Coastal structures, general distribution, marine tourism, maritime tourism tools, maritime transportation and operation, parking, planning, modeling, sustainability, transportation.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Leyla SURİ'ye teşekkürlerimi sunarım. Tezin hazırlanmasında katkılarından dolayı değerli hocam İBB Genel Sekreter Yardımcısı Öğr. Gör. Orhan DEMİR'e, İBB Altyapı Projeler Müdür Yardımcısı Çetin BAYAZİT ve ekibine, çalışma arkadaşlarım Lutfullah DUMAN ve Bener TAHMAZ'a teşekkürlerimi borç bilirim.

Desteğini her zaman yanımda hissettiğim ve beni bugünlere getiren çok sevgili aileme şükranlarımı ve saygılarımı sunarım.

Veysel Feruz FIRAT
İSTANBUL, 2020

ŞEKİLLER

Sayfa

Şekil 3.1. İstanbul metrobüs ulaştırma sistemi hk. 12
Şekil 3.2. Troleybüs toplu taşıma sistemi – malatya..... 13
Şekil 3.3. Stationsplein utrecht bisiklet parkı hk. görseller-1 13
Şekil 3.4. Stationsplein utrecht bisiklet parkı hk görselleri-2 14
Şekil 3.5. İsbike projesi görselleri hk. 14
Şekil 3.6. İspark aş Yavuz Selim teknolojik otopark sistemi hk..... 15
Şekil 3.7. Combilift teknolojik otopark sistemi 15
Şekil 3.8. Tramvay görselleri..... 16
Şekil 3.9. Teleferik görseli..... 16
Şekil 3.10. Monoray ulaştırma sistemi hk..... 17
Şekil 3.11. Monoray boji sistemi kesit görünüş 17
Şekil 3.12. Monoray boji perspektif görünüş..... 18
Şekil 3.13. Metro sistemi 18
Şekil 3.14. Maglev tren Hk. 19
Şekil 3.15. İstanbul raylı sistem hatarının genel özellikleri..... 20
Şekil 3.16. Hatlarda kullanılan araç bilgileri 21
Şekil 3.17. 2018 Yılı havalimanları iç hat yolcu payları 22
Şekil 3.18. 2018 Yılı havalimanları dış hat yolcu payları 22
Şekil 3.19. 2018 dış hat yolcu trafiği yabancı şirket paylar 23
Şekil 3.20. İstanbul havalimanı 25
Şekil 3.21. Shenzhen'deki longgang operasyon merkezi'nde (loc) 26
Şekil 3.22. Akıllı yol projesi hk. 26
Şekil 3.23. Elektrikli scooter hk. 28
Şekil 3.24. Profösör boris weinberg vakum yöntemi ile elektromanyetik taşıma 29
Şekil 3.25. Hypeerlop alpha hk. 30
Şekil 3.26 .Hypeerlop yolcu kapsülü kavramsal çalışması (ölçeklendirilmemiştir) 31
Şekil 3.27. Yeraltı toplu taşıma sistemi hk. 31
Şekil 5.1. Balıkçı teknesi çeşitleri için şematik örnekler..... 41
Şekil 5.2. Proje alanındaki balıkçı teknesi örnekleri-1 41
Şekil 5.3. Proje alanındaki balıkçı teknesi örnekleri-2 42
Şekil 5.4. Proje alanındaki özel yat / tekne örnekleri..... 43
Şekil 5.5. Proje alanındaki özel yat/tekne (motorlu/yelkenli) örnekleri 43
Şekil 5.6. Proje alanındaki sandal tipi tekneye ait örnekler..... 44
Şekil 5.7. Proje alanındaki gezi tenezzüh teknelerine ait örnekler 44
Şekil 5.8. Farklı tekne tipleri için örnekler (gondol ve gezi tenezzüh tekneleri).... 45
Şekil 5.9. Farklı tekne tipleri için örnekler (balıkçı ve gezi tenezzüh tekneleri).... 45
Şekil 5.10. Toplu taşıma tekneleri ile gezi tenezzüh teknelerine ait ör. 46
Şekil 5.11. Proje alanındaki toplu taşıma teknelerine ait örnekler..... 46
Şekil 5.12 Proje alanındaki kıyı emniyeti teknelerine ait örnekler 47
Şekil 5.13. Proje alanındaki istaç teknelerine ait örnekler..... 48
Şekil 5.14. Proje alanındaki inşaat amaçlı kullanılan teknelere (barge) örnekler..... 48
Şekil 5.15. Proje alanındaki römorkör örnekleri..... 48
Şekil 5.16. Proje alanındaki bunker örnekleri..... 49
Şekil 5.17. Proje alanındaki acente teknelerine ait örnekler..... 49
Şekil 5.18. Proje alanındaki ido teknelerine ait örnekler 50
Şekil 5.19. Proje alanında sıhhiye (deniz ambulansı) teknesi..... 50
Şekil 5.20. Sayımda dikkate alınmayan tekne örnekleri..... 51

Şekil 5.21. İstanbul geneli birincil deniz araçları türel dağılımı-2019 53
Şekil 5.22. İstanbul geneli ikincil deniz araçları türel dağılımı-2019 54
Şekil 5.23. Marmara kıyısında hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı 55
Şekil 5.24. İstanbul boğazında hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı 57
Şekil 5.25 Karadeniz kıyısı hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı 59
Şekil 5.26. Haliç bölgesi hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı 60
Şekil 5.27 Haliç bölgesi ikincil deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı 60
Şekil 5.28. İstanbul gölleri ve dereleri hafif deniz araçları tekneleri türel dağılımı . 62
Şekil 5.29. Motorlu yatların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 63
Şekil 5.30. Yelkenlilerin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 63
Şekil 5.31. Mega yatların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 64
Şekil 5.32. Yatların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 64
Şekil 5.33. Normal teknelerin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 65
Şekil 5.34. Sandalların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 65
Şekil 5.35. Gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı 66
Şekil 5.36. İstanbul yat limanları arz talep dengesi-2018 yılı 68
Şekil 5.37. Matematiksel modeller akış şeması 70
Şekil 5.38. Talep tahmin modeli süreci ve aşamaları 71
Şekil 5.39. Regresyon analizi değişkenleri ilişkileri 73
Şekil 5.40. Doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon fonksiyonları 73
Şekil 5.41. Regresyon analizi 76
Şekil 5.42. Türkiye nüfus ve gsyh endeksi (2000 yılı =100) 79
Şekil 5.43. Türkiye nüfus projeksiyonu (TUİK, 2018) 82
Şekil 5.44. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ılımlı artış) 87
Şekil 5.45. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ortalama artış) 88
Şekil 5.46. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (yüksek artış) 89
Şekil 5.47. Marinanın seçim nedenleri (%) (İBB, 2018) 90
Şekil 5.48. Kıyılar üst bölgeleri 92
Şekil 5.49. Üst bölgeler itibariyle öngörülen tekne bağlama talebi (%) 93
Şekil 5.50. Projeksiyon yıllarına göre yat limanları toplam kapasite gereksinimi 95
Şekil 5.51. Yat limanları arz talep dengesi (normal tekneler ve sandallar ekli) 97
Şekil 5.52. Projeksiyon yıllarına göre y.l kapasite gereksinimi(normal tekne ekli) . 98
Şekil 5.53. Normal tekne ve sandal için toplam kapasite gereksinimi 99
Şekil 5.54. İstanbul yat limanları için dönemsel kapasite gereksinimi 103
Şekil 5.55. Hafif tekne park / kara park / raf park için kapasite gereksinimi 106
Şekil 5.56. Gezi tenezzüh teknesi barınma istasyonları için kapasite gereksinimi . 109

ÇİZELGELER

Sayfa

Çizelge 3.1. Ulaştırmanın sürdürülebilirliğe etkisi 7
Çizelge 3.2. Ulaştırma türlerine göre yolcu trafiği 9
Çizelge 3.3. Türkiyede taşıma şekillerine göre dış ticaret 9
Çizelge 3.4. Türkiyede yolcu ve yük taşıma değerlerinin ulaşıma göre dağılım . 10
Çizelge 3.5. Kentiçi ulaştırma sistemleri 11
Çizelge 3.6. Metro, hafif metro ve monoray karşılaştırılması 19
Çizelge 3.7. Türkiyenin havayolu yolcu trafiği bazında konumu 24
Çizelge 5.1. Tipik özel yat/tekne boyutları 42
Çizelge 5.2. İstanbul geneli tekne sayım sonuçları 52
Çizelge 5.3. Marmara kıyısı tekne sayım sonuçları 55
Çizelge 5.4. İstanbul boğazı tekne sayım sonuçları 56
Çizelge 5.5. Karadeniz kıyısı tekne sayım sonuçları 58
Çizelge 5.6. Haliç bölgesi tekne sayım sonuçları 59
Çizelge 5.7. İstanbul gölleri ve dereleri tekne sayım sonuçları 61
Çizelge 5.8. İstanbul Marinalar/tekne park alanlarının toplam kapasiteleri -2018 .. 67
Çizelge 5.9. İstanbul'daki toplam yat sayısı-2018 67
Çizelge 5.10. İstanbul yat limanları arz talep dengesi-2018 yılı 68
Çizelge 5.11. 1998 yılı sabit fiyatlarıyla gsyh (tl) 78
Çizelge 5.12. Türkiye nüfusu (1000 kişi) 79
Çizelge 5.13. Tekne Sayıları (T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, 2017) 80
Çizelge 5.14. Regreson katsayıları ve r^2 değerleri 81
Çizelge 5.15. Regresyon modeli geçerlilik sınaması 81
Çizelge 5.16. Türkiye nüfus projeksiyonu 83
Çizelge 5.17. Gsyh için öngörülen artış oranları 85
Çizelge 5.18. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ılımlı artış) 86
Çizelge 5.19. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ortalama artış) 87
Çizelge 5.20. Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (yüksek artış) 88
Çizelge 5.21. Tekne sahiplerinin ikamet yerleri 90
Çizelge 5.22. Tekne sahiplerinin ikamet ettikleri ilçelerin nüfus ve gelir düzeyleri 91
Çizelge 5.23. Üst bölgeler itibariyle mevcut tekne sayıları ve bağlama kapasiteleri 92
Çizelge 5.24. Tekne ile yurtiçine gidilen yerler (%) 93
Çizelge 5.25. Projeksiyon yıllarına göre istanbul yat limanları arz talep dengesi 94
Çizelge 5.26. İstanbul'daki toplam normal tekne ve sandal sayısı 95
Çizelge 5.27. Normal tekneler ve sandalların bağlandığı konuma göre dağılımı 96
Çizelge 5.28. Yat limanları arz talep dengesi (normal tekneler ve sandallar ekli) 97
Çizelge 5.29. Normal tekne ve sandalların projeksiyon yıllarına göre talebi 97
Çizelge 5.30. Projeksiyon yıllarına göre arz talep (tekneler ve sandallar ekli) 98
Çizelge 5.31. Projeksiyon yıllarına göre tekneler ve sandallar için ek arz 99
Çizelge 5.32. İstanbul'daki toplam gezi tenezzüh teknesi sayısı 100
Çizelge 5.33. İstanbul gezi tenezzüh teknesi tesisleri arz talep dengesi - 2018 yılı 100
Çizelge 5.34. Gezi tenezzüh teknesinde projeksiyon yıllarına göre talep değişimi . 100
Çizelge 5.35. Projeksiyon yıllarına göre gezi tenezzüh tesisleri arz talep dengesi .. 101
Çizelge 5.36. Projeksiyon yıllarına göre tenezzüh limanı için toplam kapasite 101
Çizelge 5.37. Projeksiyon yıllarına göre y.l ve tekne park için kapasite 102
Çizelge 5.38. 2018-2019 dönemi acil yatırım kapsamındaki öneri tesis alanları 103
Çizelge 5.39. 2020-2025 dönem kısa vadeli yatırım öneri tesis alanları-1 103
Çizelge 5.40. 2020-2025 dönem kısa vadeli yatırım öneri tesis alanları-2 104

Çizelge 5.41. 2026-2040 dönemi uzun vadeli yatırım öneri tesis alanları 104
Çizelge 5.42. Hafif tekne park / kara park / raf park için toplam kapasite 105
Çizelge 5.43. Tenezzüh teknesi barınma istasyonları için toplam kapasite 109
Çizelge 5.44. 2018-2019 dönemi acil yatırım kapsamındaki tenezzüh limanı 110
Çizelge 5.45. Çalışma kapsamında önerilen tüm yeni tesisler 111

SİMGELER VE KISALTMALAR

IMO Uluslararası Denizcilik Örgütü
VHF Çok Yüksek Frekans Üzerinden Yapılan Telsiz Haberleşme Sistemi

1. GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde nüfusun artışı, teknoloji, endüstrinin gelişimi ve ekonomik nedenler bireyleri her geçen gün büyükşehirlerde yaşama eğilimine itmektedir. Bu minvalde mega şehirlerdeki ulaşım ve ulaştırma talebi ise her geçen gün artmaya devam etmektedir. Bu kapsamda devletler, belediyeler ve kamu iktisadi teşekkülleri ulaştırma politikalarını günlük ihtiyaca göre değil uzun yılları kapsayan projeksiyonlarda planlama çalışmaları olarak yapmalı ve yapılan bu çalışmaları ise belirli periyot aralıklarında güncelleştirmelidirler.

Türkiye'nin nüfus olarak en kalabalık şehirlerinden biri olan İstanbul genelinde ulaştırmanın alt kırılımlarından biriside sayısal olarak her geçen gün artış gösteren kara/hava/deniz araçlarının parklanmasıdır. Parklanmaların arz/talep ihtiyacı kısa, orta ve uzun vadede planlanmadığı taktirde kontrolsüz büyümenin önüne geçilememektedir.

İstanbul geneli kıyı şeridinde düzensiz bağlama ve niteliksiz işletmeciliği sonlandırmak, sahilleri vatandaşın kullanımına açmak, düzensiz parklanmadan kaynaklı kıyı kirliliğinin önüne geçmek, İstanbulluların kıyı kullanım alanını genişletmek, doğal kaynakların kullanımına özen göstererek kıyı ekosisteminin korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamak, kayıt dışı ekonomiyi kayıt altına alarak deniz turizm araçlarının planlı bir şekilde ileriye yönelik modellenmesi sağlamak bu çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

Kara ve hava araçları dışında İstanbul genelinde yaklaşık 554 km kıyı şeridi içinde bulunan deniz araçları içinde ileriye yönelik düzenli, planlı kıyı yapıları, bağlama ve barınma yerleri oluşturmak son derece önemlidir. Günümüzde kara araçlarının parklanması konusunda yaşanılan arz/talep ihtiyacı ve plansız yapılan tesis problemleri, bundan 40-50 yıl sonra deniz araçlarının bağlama/barınma ihtiyaçlarında da yaşanacağı bu çalışmanın yapılış amacı kapsamında geleceğe yönelik öngörülen bir tespittir.

Bu araştırma kapsamında İstanbul Kıyıları; Marmara, Karadeniz, göller-dereler, Haliç ve İstanbul Boğazındaki deniz turizm araçlarının mevcut durumu, sayıları, bağlama/barınma talebi ve 2040 yılına kadar olan gelecek projeksiyonları hakkında bir regresyon analiz çalışması yapılacaktır. Çalışma kapsamında İstanbul geneli ve Boğaziçi özelinde deniz turizm araçları için sürdürülebilir bir model önerilmesi hedeflenmektedir.

Çalışma sonucunda geliştirilen regresyon modeli ile deniz turizm araçları için liman tesisleri ve kapasiteleri belirlenecektir. Bu öneriler kısa, orta ve uzun olmak üzere üç ayrı zaman diliminde modellenecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Deniz turizm sektörü ve deniz türizm araçlarının bağlama/barınma kapasitelerinin planlanması hakkında ülkesel bazda farklı çalışmalar yapılmıştır. Ülkemiz bu kapsamda Akdeniz Çanağı içerisinde yer aldığından bu bölge içerisindeki ülkelerde yapılan bilimsel çalışmalar ve dünya genelindeki diğer bilimsel çalışmalar incelenmiştir. **(**Özkan ve Ayıran**,** 2009**)** Marinaların kamusal kullanıma etkileri ve öneriler hakkında bir çalışma yapmış olup kıyı kullanım alanlarının sürekliliğinin sağlanması ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu, 2010) Bakanlığın yayınlamış olduğu "Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu" ile sektörel değerlendirmeler, mevcut tesislerin geliştirilmesi ve/veya yeni tesislerin planlanması kapsamında ülke genelini kapsayan güzel bir envanter çalışması yapılmıştır. (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2010) Bakanlığın yayınlamış olduğu "Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu" ile endüstriyel limanlar hakkında mevcut durum tespiti, mevcut tesislerin geliştirilmesi ve/veya yeni tesislerin planlanması kapsamında ülke genelini kapsayan bir çalışma yapılmıştır. (ECSIP, 2015) Avrupa Rekabet Edebilirliği ve Sürdürülebilir Sanayi Politikası Konsorsiyumu kıyı ve denizcilik turizminde daha fazla büyüme ve istihdama yönelik bir strateji raporu hazırlamıştır. Bu raporda marinaların kıyılardaki yerleşim alanları için önemli bir cazibe merkezi olduğu belirtilmiştir. Liman çevresindeki iyi geliştirilmiş hizmetler ve ilgi çekici yerler, ulaşımın iyi bir şekilde yapılabilmesi yat limanlarının kalitesini belirlemektedir. (Kovacic, Gracan ve Jugovic, The scenario method of nautical tourism development – a case study of Croatia, 2015) (Tomic, Dundovic ve Grubisic, 2016) Hırvatistan Licko ilçesinde çok kriterli karar verme metodu ile deniz turizm tesisleri inşaatı için uygun yer seçimi kapsamında bir çalışma yapmışlardır. Yaptığı çalışmada Hırvatistan'da bulunan deniz turizm tesislerinin mekânsal gelişimlerinin bir modeli önerilmiştir. (Maravic, Martinic ve Sotesek, 2016) Slovenya'da denizcilik ve kruvaziyer turizmi analizi (2005-2015) ve diğer akdeniz ülkeleri arasındaki konumu ile bir çalışma yayınlamıştır. Slovenya'da geçmişe yönelik deniz turizm verilerinin eksik olduğu üzerinde durulmuş, bazı yıllar hava şartları, ekonomideki dalgalanmaların sektörü ne şekilde etkilediği üzerine durulmuştur. (Gümüşay, Köseoğlu ve Bakirman, 2016)

İstanbul'da marina inşaatı için saha uygunluğunun CBS ve AHP çok kriterli karar verme analizi yöntemini kullanmışlardır. İstanbul'da marmara bölgesini uygulama alanı seçerek; erozyon, toprak kaymaası, tsunami, arazi kullanımı, jeolojik olarak tehlikeli alanlar, aktarma hatları, deniz trafiği verileri, nüfus, yaş parametreleri, konut gelir verileri kullanılmıştır. Her veri kümesine bir ağırlık puanı verilerek analiz edilmiştir (Kovacic, Pahljina ve Zekic, 2018) Hırvatistan Primorje-Gorski Kotar Bölgesinde deniz turizm araçları tesislerinin konaklama kapasitelerinin karşılaştırmalı analizini yapmışlardır. Bu bölgedeki artan ihtiyacı analiz ederek turizm limanları ve özellikle deniz araçları (12-15 metre uzuluğundaki deniz turizm araçları) için yeni limanlar ve rıhtımlar inşa etmenin önemi vurgulanmıştır

3. ULAŞTIRMANIN GELECEĞİ

3.1. Ulaşım ve Ulaştırma Kavramları

Ulaşım, İnsanların ve diğer malzemelerin bir noktadan diğer noktaya ulaşmasıdır. Ulaştırma, insanların ve diğer malzemelerin fayda sağlamak amacıyla transferlerini sağlayan bir hizmet fonksiyonudur.

Taşıma, ulaştırma faaliyetleri içinde, insan ve diğer malzemelerin transfer tipinin belirlenmesidir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyinin göstergesi olan ulaşım, insan ve eşyaların bir yerden başka bir yere aktarılmasını, bunu sağlayan araçlar ise ulaşım sistemlerini ifade etmekte ve bu kavramlar insanlık tarihi kadar eskiye dayanmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde ulaşımın yapıldığı mekânlar, kullanılan araçlar ve bu araçların bir araya gelerek oluşturdukları sistemler çok büyük bir genişliğe ve çeşitliliğe sahiptir (Yazıcı, 2010).

Ulaştırma sistemleri tarihsel süreç boyunca inovatif bir şekilde değişmiş ve zamanla geliştirilmiştir. Bu değişim sadece sistemlerle sınırlı kalmamış, bulunduğu bölgelere de tarihsel bir kimlik kazandırmıştır. Ekonomik, sosyal ve kültürel dinamikleri etkileyerek bölgeleri ve ülkeleri markalaştırmıştır.

Ulaştırmada amaç, kentte yaşayan insanların sosyal, ekonomik ve kültürel isteklerine yönelik ulaşım ihtiyaçlarının uygun şartlarda karşılanmasıdır. Kentlerde yaşayan insanların hızlı, güvenli, konforlu ve temiz ulaşım sistemlerine olan ihtiyaçları dolayısıyla insanlara alternatif ulaşım sistemlerinin sunulması gerekmektedir. Bu sistemlerin seçiminde ise, bulunulan yerin arazi yapısı ve söz sahibi yöneticilerin tavırları etkili olmaktadır (Çakır, 2010).

3.1.1. Ulaştırmada türel dağılım

Ulaşım talep modeli dört aşamadan oluşmaktadır. Yolculuk üretimi, yolculuk dağıtımı, türel dağılım ve atama şeklindedir.

- Yolculuk Üretimi (Hangi zon ne kadar seyahat üretiyor)
- Yolculuk Dağılımı (Bu seyehatler nereye gidiyor)
- Türel dağılım (Hangi ulaşım şekliyle gidiyor)
- Yolculuk atamaları (hangi yolu kullanıyor)

Türel dağılım; seyahatlerin, ulaştırma türleri arasındaki dağılım oranının belirlenmesidir. Bir ulaştırma sistemine yatırım yapılması durumunda, diğer türlerden bu yeni türe transfer olacak yolculuk miktarlarının tahmini amaçlanmaktadır.

Genellikle, toplu ulaşım ve bireysel ulaşım olarak iki ayrım şeklinde uygulanmaktadır. Tür seçiminde; yolculuk mesafesi, yolcu karakteristiği, sistemin hizmet çeşitliliği vs. temel etkenlerdir.

3.1.2. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik için Brundtland Komisyonu'nun yaptğı tanım şöyledir. Şimdiki neslin gereksinimlerini karşılarken gelecek neslin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeyen gelişme (The Brundtland Report, 1987).

Sürdürülebilir planlama; yerel, kısa vadeli çözümlerin stratejik, bölgesel ve küresel uzun vadeli hedeflerle tutarlı olması demektir (Verbas, 2007). Ulaştırmanın sürdürülebilirliğe etkisini aşağıdaki Çizelge3.1'de sıralayabiliriz;

Çizelge 3.1.Ulaştırmanın sürdürülebilirliğe etkisi (Verbas, 2007)

Ekonomik	Sosyal	Çevresel
Trafik Tıkanıklığı	Etkilerin Eşitsizliği	Hava Kirliliği
Hareketlilik Kısıtlayıcılar	Hareketliliğin Zarar Görmesi	İklim Değişikliği
Kaza Hasarları	İnsan Sağlığı Etkileri	Doğal Yaşam Alanı Kaybı
Ulaştırma Altyapısı Maliyetleri	Toplumsal Uyum	Su Kirliliği
Tüketicinin Ulaştırma Maliyetleri	Toplumsal Yaşanabilirlik	Hidrojolik Etkiler
Yenilenemeyen Kaynakların Tükenmesi	Estetik	Gürültü Kirliliği

3.1.3. Ulaştırma sistemlerinin sınıflandırılması

Lojistik, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürün, servis hizmeti ve bilgi akışının başlangıç noktasından (kaynağından), tüketildiği son noktaya (nihai tüketici) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketlinin etkili ve verimli bir biçimde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altına alınmasıdır(Ballou ve Ronald,2004;Keskin,2015).Genel olarak, bir ürün kaynağından alınıp müşteriye ulaştırma için yapılan ve gerekli tüm faaliyetler lojistik kavramı içerisinde yer almaktadır (Ayata, 2019).

Taşımacılık; en dar anlamda herhangi bir materyalin en az iki farklı nokta arasında hareket ettirilmesi olarak tanımlanabilir (Ay ve Erel, 2007). Dolayısıyla taşımacılık lojistik süreçlerin hareket boyutunu simgelemektedir. (Quayle ve Jones, 1993) taşımacılığı " müşteri ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla üretilen malların ihtiyaç duyulan bölge ve merkezlere ulaştırılmasıdır" şeklinde tanımlamıştır.

Taşıma türlerinin başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar sadece bir tanesi kullanılıyorsa, bu taşıma türü tek modlu "unimodal" taşımacılık olarak adlandırılırken, iki ya da daha fazla taşıma türünün tek bir operasyonda kullanılması multimodal taşımacılık olarak adlandırılabilmektedir. Multimodal taşımacılık intermodal ve kombine taşımacılık gibi farklı alt türlere ayrılabilmektedir (Görçün, 2016).

Taşımacılık iki gruba ayrılmaktadır.

- Yük Taşımacılığı
  - Karayolu Yük Taşımacılığı
  - Demiryolu Yük Taşımacılığı
  - Denizyolu Yük Taşımacılığı
  - Havayolu Yük Taşımacılığı
- Yolcu Taşımacılığı
  - Karayolu Yolcu Taşımacılığı (Otogarlar, Otobüsler, Taksiler, Bisiklet vb.)
  - Demiryolu Yolcu Taşımacılığı (YHY, İstasyonlar-Garlar, bölgesel trenler vb.)
  - Denizyolu Yolcu Taşımacılığı (Tekneler, Vapurlar, İskele-liman vb.)
  - Havayolu Yolcu Taşımacılığı (Havalimanları, Heliportlar vb.)

Ulaştırma sistemlerini iki ana başlık altında sınıflandırabiliriz;

- Ulıslararası ve Şehirlerarası Ulaştırma Sistemleri
- Kentiçi Ulaştırma Sistemleri

3.1.3.1. Uluslararası ve şehirlerarası ulaştırma sistemleri

Uluıslararası ve Şehirlerarası ulaştırma sistemleri; Karayolu, Demiryolu, Havayolu, Denizyolu olarak sınıflandırılabilir. Uluslararası ulaştırma sistemleri ülke ve bölgelerin coğrafik şartlarına göre değişiklik göstermektedir. Avrupa ve Asya gibi kıtalarda demiryolu ulaştırma sistemlerinin seyahat kültüründeki payı geçmiş yıllardan beri popülerliğini korumaktadır. İstatistikler incelendiğinde karayolu taşımacılığına göre demiryolu taşımacılığında kaza oranları çok daha azdır. Gerek konfor, gerekse riskin düşük olması bakımından daha fızıbıl bir ulaştırma sistemidir.

Mesafelerin çok uzak olduğu uluslararası taşımacılıkta bilhassa yolcu taşımacılığında havayolu tercih edilmektedir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde de karayolu dışındaki sistemlerin yeni gelişmesi sebebiyle ekonomik esnekliği değişen havayolu ulaştırması tercih sebebi olabilmektedir.

(AB 27) ülkeleri son verilere göre yolcu taşımacılığının %83,5'i karayolu, %7,7'si demiryolu, %8,2'si havayolu ve %0,6'sı denizyolu ile yapılmaktayken, ABD'de yolcu taşımacılığının %87'si karayolu, %0,8'si demiryolu ve %12,2'si havayolu ile yapılmaktadır. (U.S. Department of Transportation)

Çizelge 3.2'de (İstanbul Ticaret Üniversitesi, 2012) AB ülkeleri, ABD, Japonya, Çin ve Türkiye değişik ulaştırma modları için yolcu trafiği istatistikleri verilmiştir. Yolcu taşımacılığında karayolu ilk sırayı alırken, demiryolu taşımacılığında Asya ülkeleri ve Avrupa ülkeleri ön plandadır. ABD coğrafi alanına baktığımızda havayolu taşımacılığı ile doğru orantılı olmadığını görmekteyiz.

Çizelge 3.2.Ulaştırma türlerine göre yolcu trafiği (İstanbul Ticaret Üniversitesi, 2012)

	AB – 27	**ABD**	**JAPONYA**	**ÇİN**	**TÜRKİYE**
Milyar yolcu-km	**2010**	**2009**	**2010 (1)**	**2010**	**2010**
Karayolu	5248,1	6318,5	853,7	1491,4	226,9
Denizyolu	38,1	0,6	4,3	7,2	0,5
Demiryolu	493,9	58	393	876,2	5,5
Havayolu	524,2	887,9	73,8	403,2	18

Ülkemizde yük taşıma dış ticaret payına baktığımızda Çizelge 3.3'de (TÜİK, Türkiyede Taşıma Şekillerine Göre Dış Ticaret, 2019) deniz ulaşımı ilk sırayı almaktadır. Dış ticaretin taşımadaki payı yıllara göre artış göstermiş olsada ekonomik sebepler nedeni ile dalgalanmalar yaşanmıştır.

Çizelge 3.3.Türkiyede taşıma şekillerine göre dış ticaret (TÜİK, 2019)

Taşıma Şekli	İhracat						
	YIL					Ocak-Haziran	
	2014	2015	2016	2017	2018	2018	2019
Denizyolu	86.304	78.037	148.655	91.315	105.512	51.877	52.507
Genel İçindeki Payı (%)	*54,8*	*54,3*	*55,0*	*58,2*	*62,8*	*63,1*	*62,7*
Karayolu	55.271	46.709	37.800	45.810	46.666	23.265	23.467
Genel İçindeki Payı (%)	*35,1*	*32,5*	*31,4*	*29,2*	*27,8*	*28,3*	*28,0*
Havayolu	14.103	17.276	34.286	16.992	13.755	6.111	6.528
Genel İçindeki Payı (%)	*9,0*	*12,0*	*12,5*	*10,8*	*8,2*	*7,4*	*7,8*
Demiryolu	923	807	1.178	684	727	300	464
Genel İçindeki Payı (%)	*0,6*	*0,6*	*0,4*	*0,4*	*0,4*	*0,4*	*0,6*
Diğer*	1.009	1.010	11.879	2.192	1.262	270	496
Genel İçindeki Payı (%)	*0,5*	*0,7*	*0,7*	*1,4*	*0,8*	*0,3*	*0,6*
TOPLAM	**157.610**	**143.839**	**156.993**	**156.993**	**167.921**	**82.163**	**83.755**

Not: *Boru hattı, posta ile yapılan taşımalar, elektrik enerjisi iletimi ve kendinden hareketli araçları kapsamaktadır.*

Değer: Milyon ABD Doları

Teknolojinin gelişmesi ile birlikte günümüzde farklı ulaştırma sistemleri hakkında ar&ge çalışmaları da devam etmmektedir.

Şehirlerarası ulaştırma sistemleri ülkelerin gelişmişlik durumu ve coğrafi konumlarına göre değişiklik gösterse de raylı sistem altyapıları gelişmiş ülkelerde özellikle bu ulaşım türü tercih edilmektetir. Ülkemizde ise karayolu ağı altyapısının raylı sisteme göre daha gelişmiş olması sebebi ile en yaygın kullanımda birinciliğini koruduğu Çizelge 3.4'de (TÜİK, 2015) görülmektedir. Fakat ülkemizin raylı sistem altyapısı ve yatırımları her geçen yıl artmakla beraber ilerleyen dönemlerde trafik yükünün raylı sistemlere yönlendirilmesi hedeflenmektedir.

Çizelge 3.4.Türkiyede yolcu ve yük taşıma değerlerinin ulaşım modlarına göre dağılımı (TÜİK, 2015)

Ulaşım yolu	Yolcu/Yük	Yurtiçi/Yurt dışı	Birim	2012	2013	2014*
Karayolu	Yolcu	Yurt içi	Milyon yolcu-km	258.874	268.179	284.256
	Yük	Yurt içi	Milyon ton-km	216.123	224.048	237.831
Demiryolu	Yolcu	Yurt içi	Milyon yolcu-km	2.949	2.976	3.075
	Yük	Yurt içi	Milyon ton-km	10.473	10.241	11.079
		Yurt dışı	Milyon ton-km	750	509	470
Havayolu	Yolcu	Yurt içi	Milyon yolcu-km	19.731	23.357	26.416
		Yurt dışı	Milyon yolcu-km	64.945	79.696	93.005
Denizyolu	Yük	Yurt içi	Milyon ton-km	15.753	17.332	18.247
		Yurt dışı	Milyon ton-km	1.030.000	1.050.000	1.060.000

**Gerçekleşme Tahmini*

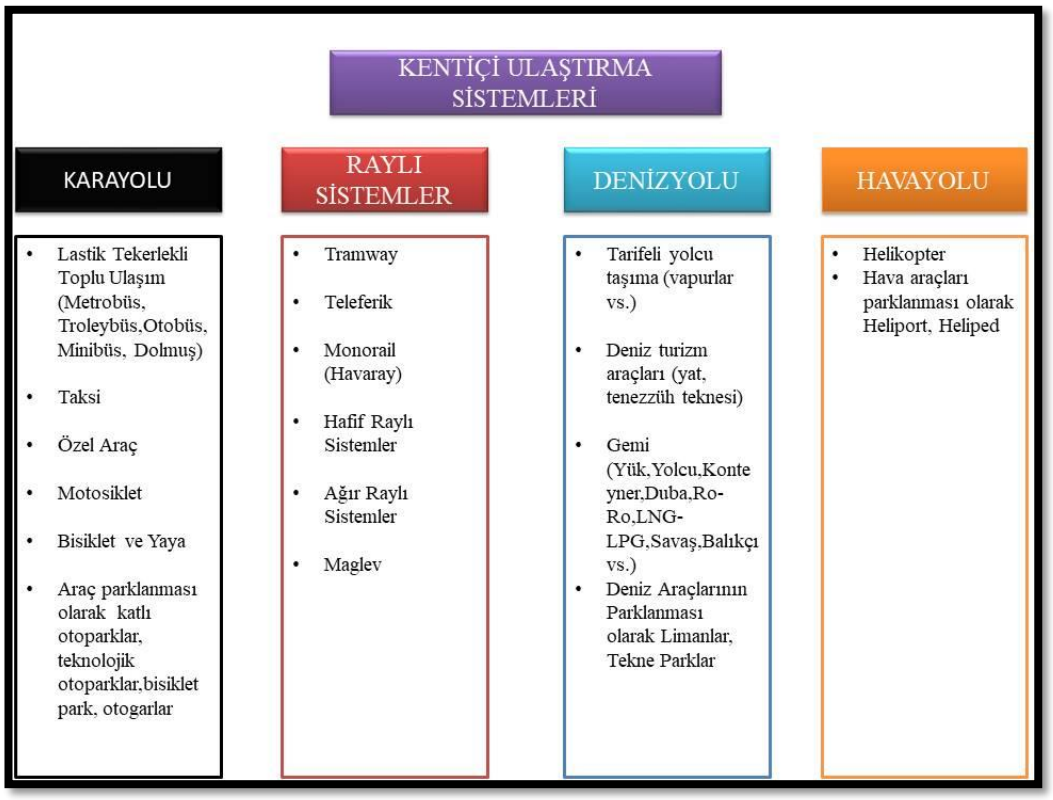
3.1.3.2. Kentiçi ulaştırma sistemleri

Kentiçi ulaşım, giderek artan kentli popülasyonun günlük yolculuk taleplerini karşılayabilmek maksadıyla yaptıkları yolcu ve yük hareketlerini kapsamaktadır.

Büyük şehirler ve metropollerde kentiçi nüfusların artması ile beraber ulaştırma sistemlerinin çeşitliliğide değişmektedir.

Kentiçi ulaştırma sistemlerini 4 ana başlık altında sınıflandırabiliriz.(Çizelge 3.5)

Çizelge 3.5.Kentiçi ulaştırma sistemleri



Kentiçi ulaştırma sistemlerinde; doğru fızıbılıte - modelleme çalışmaları, doğru yatırım ve yatırımın hayata geçirilerek işletilmesi birbirini sırası ile tamamlayan ve doğru şekilde yönetilmesi gereken ilkelerdir. Ulaştırma yatırımlarının işletme zamanları doğru hesap edilmediğinde gerek yatırım gerekse işletme olarak ciddi zararlara sebep olabilir. Önemli olan en doğru yatırımı en doğru zamanda hayata geçirebilmektedir. Bu hususta kamu kurum ve kuruluşlarının çalışmalarını titizlikle yapmaları önemlidir.

Karayolu kentiçi ulaştırma sistemlerinde özellikle bireysel motorlu taşıt kullanımını azaltıp, toplu taşıma araçları ve bisiklet kullanımını teşvik edici proje ve uygulamalar hayata geçirilmelidir.

Türkiye'de toplu taşıma sistemlerine baktığımız zaman şuan günümüzde işletmesi devam eden iki önemli toplu ulaşım sistemi bulunmaktadır. Metrobüs ve Troleybüs. İstanbulda kullanılan Metrobüs, diğer trafik araçlarına kapalı ve kendine ait bir yolu olan toplu taşıma sistemidir. İlk olarak Türkiyede Ankarada kullanılan Troleybüs ise

güzergâh hattı belirli olan fakat diğer trafik araçları ile ortak kullanım alanına sahip bir sistemdir. Metrobüs sisteminin yatırımı 2007 yılı başlarında İstanbulda başlanmış olup, etap etap işletmeye açılarak 19 Temmuz 2012 tarihinde 44 istasyonu ile hizmet vermeye başlamıştır. Günümüz itibari ile metrobüs mevcut yolcu talebini belirli zaman aralıklarında taşıyamaz duruma gelmiştir. Özellikle sabah ve akşam saatlerinde sistemin mevcut arzı talebe yetememektedir (Şekil 3.1.).Tabi ki bunun sebepleri arasında nüfus, ekonomik, planlama vs sebepleri bulunmaktadır. Megaşehir İstanbulda metrobüs sistemi 2007 yılında işletmeye açılmıştır. Akabindeki yıllar itibari ile master plan çalışmaları yapılarak ulaştırma sistemlerini kentin, kuzey-güney ve doğu-batı aksları arasında planlı, sürüdürlebilir ve fızıbıl şekilde devreye almak gerekmekteydi. Günmüz itibari ile bu planlamalar ekonomik, siyasi vs. sebeplerden dolayı henüz tamamlanamamıştır. Metro yatırımlarının hızlıca işletmeye hazır hale getirilmesi ve metrobüse alternatif ulaştırma sistemlerinin devreye girmesi ile İstanbulda toplu ulaşım trafik sorununun azalacağı ön görülmektedir.



Şekil 3.1. İstanbul metrobüs ulaştırma sistemi hk.

Troleybüs ile toplu taşımayı ilk kullanan şehirlerimiz 1947'de Ankara ve 1961'de İstanbuldur. İki şehirde de belirli yıllar aralığında işletildikten sonra trafiği aksatması sebebi ile maalesef işletmeden kaldırılmıştır. (Engin ve Gülsoy, 2016)

Günümüzde ise Malatya, Eskişehir, Konya, Manisa, İzmir de işletme ve ihaleler devam etmektedir (Şekil 3.2.) Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta yine

ulaştırma master planları kapsamında yıllara göre yolculuk verileri iyi analiz edilerek İstanbul ve Ankara örnekleri gibi aynı süreçlerin yaşanmamasına dikkat edilmesidir.



Şekil 3.2.Troleybüs toplu taşıma sistemi – Malatya

Bisikletle ulaşım sistemi bireysel yolculuklarda çevreci, ekonomik ve sağlık açısından en iyi ulaştırma aracıdır diyebiliriz. Newyork, Amsterdam, Sevilla, Tokyo gibi dünyanın farklı şehirlerinde bisikletli ulaşım yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bisiklet kültürünün en önemli örneklerden birisi de Hollanda'dır. 19 ağustos 2019 Utrecht kentinde dünyanın en büyük kapalı bisiklet park alanının son eteabı yapılarak işletmeye açıldı, 12.500 park yerine sahiptir (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4). (Utrecht Belediyesi, 2019)



Şekil 3.3.Stationsplein utrecht bisiklet parkı hk. görseller-1 (Utrecht Belediyesi, 2019)



Şekil 3.4.Stationsplein utrecht bisiklet parkı hk görselleri-2 (Utrecht Belediyesi, 2019)

Ülkemizde ise bisikletle ulaşım kültürü ve farkındalığı son 10 yıldır artmaya başlamıştır. Tabi ki şehirlerin coğrafi şartları da bisiklelte ulaşımın kullanımını etkilemektedir. Bunun aslında en güzel örneği İBB İspark AŞ tarafından 2009 yılında hayata geçirilen İsbike projesidir (Şekil 3.5). İstanbul coğrafi özelliği olarak 7 tepe ve sahil kısımları dışında genellikle engebeli bir araziye sahip olsada, yoğun trafiğin stresine maruz kalan vatandaşlar tarafından isbike olumlu derecede talep görmeye başlamıştır. İBB Faaliyet Raporuna göre İsbike projesi 2018 senesi sonunda 141 durak / 1.500 kapasite ile hizmet vermektedir. Mevcut kapasitenin 2019 yılı sonuna kadar yaklaşık olarak 300 durak ve 3.000 bisiklete çıkartılarak hizmete açılması planlanmaktadır.” (İBB, Faaliyet Raporu, s.110-110,286 s., 2018)



Şekil 3.5.İsbike projesi görselleri hk. (İBB, Faaliyet Raporu, s.110-110,286 s., 2018)

Teknolojik otopark sistemleri ile ilgili dünyada ve ülkemizde birçok farklı firma ve farklı türde parklanma çeşitliliği ile proje ve işletme hizmetleri verilmektedir. Ülkemizde ise İstanbul ve diğer şehirlerimizde 5-10 yıllık teknolojik otopark sistemleri ile kurulan işletmeler devam etmektedir (Şekil 3.6 ve Şekil 3.7). Buradaki en önemli husus; özel sektör dışında ki kamu kurum ve kuruluşlarının vatandaşa hizmet odaklı getirdiği bu yenilikçi çözümlerin işletmeler açısından da gerek yatırım süresi, işletme masrafları, bakım masrafları olarak geri dönüş sürelerinin fızıbıl düzeyde olmasına dikkat etmektir. Bu süreler ve yapım aşamasında özellikle zeminaltı uygulamalarındaki kontrolsüz durumlar, işletmelere daha sonrasında ciddi bakım masrafları getirebilmektedir. İşin projelendirme aşamasında ilgili kurum ve kuruluşlar ile koordinasyonun çok iyi sağlanması gerekmektedir.



Şekil 3.6.İspark aş Yavuz Selim teknolojik otopark sistemi hk.



Şekil 3.7.Combilift teknolojik otopark sistemi

Raylı Sistemler: Tramvaylar, genel olarak kara yolu ile aynı güzergâhı paylaşan sistemlerdir. Düşük yolcu kapasiteli ve düşük maliyetli olmaları ile özellikle turistik güzergâhlarda kullanılmaktadırlar. Enerjiyi katener sisteminden ya da yer hattından alarak hareket ederler (Şekil 3.7 ve Şekil 3.8).



Şekil 3.8.Tramvay görselleri

Teleferik, asılı taşıta verilen isimdir. Genelde turistik amaçlı kullanılmaktadır, çalışma sistemi elevatöre benzemektedir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9.Teleferik görseli

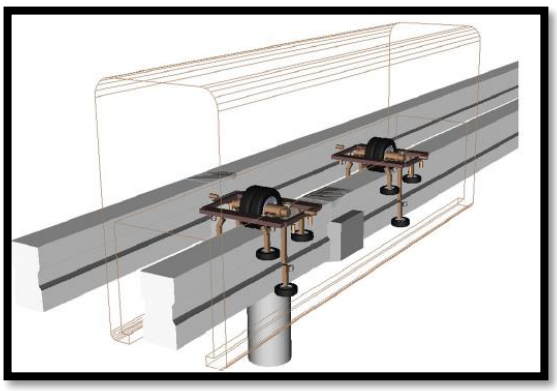
Monoray(monorail) , Türkçede “havaray” olarakta bilinmektedir (Şekil 3.10). Beton ya da çelik konstriksüyon sistem üzerinde lastik tekerlekler ile hareket eden demiryolu ulaşım aracıdır. Adındanda anlaşılacağı üzere mono (bi tane) ray üzerine sistem oturularak hareket ettirilme prensibine göre çalışmaktadır (Şekil 3.10 ve Şekil

3.11) (Zhang, Ji, Ren, & Shen, 2017). Monoray sistemi'nin dünyanın farklı şehirlerinde kullanım tipler mevcuttur. Kısmen kentiçi ulaştırma sistemi olarak kullanılsa genellikle turistik, havaalanları ring servislerinde ya da ana ulaşım hatlarına besleme hattı olarak kullanılmaktadır. Eğim olarak metrolara göre daha dik tırmanışlar yapabilmesi (ray teknolojisi emniyetli bir şekilde %10 eğimleri geçemezken lastik tekerlekli cer ile %15 ve daha yüksek eğimler emniyetle geçilebilir.) ile ve kısıtlı hacimsel alanlara kurulabilmesine rağmen silüet bakımından olumsuz olduğunu ifade edebilirim. Ülkemizde pek çok belediye projelendirme ve fizibilite çalışmaları yapmış olmasına rağmen, henüz fiili olarak bir uygulaması bulunmamaktadır.

Havaray sistemi en emniyetli taşıma sistemlerinden biri olarak görülmektedir. Bunun en önemli sebebi ise diğer taşıma sistemleri ile arasındaki seviye farkıdır. Beton veya çelik üzeri lastik tekerlek, çelik üzeri çelik tekerlek teknolojisine göre daha yüksek yuvarlanma direnci ve dönme ataleti göstermektedir. Bu sebeple raylı sistemlere göre daha fazla enerji harcadığını söyleyebiliriz.



Şekil 3.10.Monoray ulaştırma sistemi hk.



Şekil 3.11.Monoray boji sistemi kesit görünüş (Zhang, Ji, Ren ve Shen, 2017)



Şekil 3.12. Monoray boji perspektif görünüş

Hafif Raylı Sistemler: Kapasitelerine göre adlandırılırlar. Yapıldıkları yere göre trafik ile aynı güzergâhı kullanabilmektedirler. Yer altında olanları yüksek hızda yer üstünde olanları ise trafik ile beraber seyredebileceği için düşük hızda hareket eder. Kapasite olarak, ağır raylı sisteme göre düşüktür.

Ağır Raylı Sistemler: Kent içinde örnek olarak metro sistemleri ve banliyö trenleri verilebilir. Ağır raylı sistemlerde güzergâh diğer kullanıcılardan sepere edilmiştir. Yüksek hız ve yüksek kapasite ile hizmet verirler (Şekil 3.13).

Metro, günümüzde en yüksek kapasite ile hizmet veren ulaştırma aracıdır diyebiliriz. Sistem tam bir kapalı çevrimdir. Yer altında hareket eder, yer üstüne de çıkabilir. Banliyö trenler ise genelde yerel, kırsal ulaşım bölgelerinde kullanılır.



Şekil 3.13.Metro sistemi

Maglev, prensipte manyetik güç sayesinde aracın ray ile temasının kesilmesi prensibine dayanmaktadır. Belirli bir hız üzerinde elektro mıknatıslanma teknolojisi

ile tekerleklerin ray ile taması kesilerek, sürtünmesiz ulaşım sağlanır (Şekil 3.14). Bu sayede konvansiyonel boji, tekerlek ve elektrik motorlarına gerek kalmamaktadır. Ar&Ge çalışmaları devam eden bu ulaştırma sisteminin yatırım maliyeti çok yüksektir. Maglev testlerde 550 km/sa hızlara ulaşmaktadır. Hızları düşürülerek gerek kentiçi gerekse daha fızıbıl olarak kentlerarası ya da uluslararası ulaşımlarda kullanılabilir



Şekil 3.14. Maglev tren Hk.

Çizelge 3.6'da (Kocaeli Belediyesi, 2008) görüldüğü üzere yolcu kapasitesi ve hız bakımından metro sistemleri fizibıl sistemlerdir. Özellikle nüfusun yoğun ve trafiğin fazla olduğu metropollerde metro ulaştırma sistemi kullanılmaktadır. Ülkemizde İstanbulda şuan hizmette olan 6 adet metro hattı bulunmakta ve diğer metro hatlarının proje ve inşaatları ise devam etmektedir. Avrupda özellikle Berlin ve Paris metroları çok eski ve çok köklü altyapılara sahiptir. Monoray sistemi ve hafif metro ise daha çok bölgesel ulaştırma çözümlerinde tercih edilmektedir.

Çizelge 3.6.Metro, hafif metro ve monoray ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması (Kocaeli Belediyesi, 2008)

	MAKSİMUM HIZ	MAKSİMUM YOLCU / pphpd*
MONORAY	55 - 90 km / h	23.000 - 33.000**
HAFİF METRO	85 - 90 km / h	19.000 - 21.000
METRO (YER ALTI)	120 km /h	34.000 - 40.000

Kentiçi raylı sistemlerde şehirler özellikle ulaştırma master planlarına riayet ederek sadece bölgesel sıkışıklıktan ziyade; deniz yolu, P+R, bisikletle ulaşım, havaalanları,

terminaller, aktarma merkezleri ile entegre sistemlerin hayata geçirmesi gerekmektedir. Yatırımların hayata geçirilmesinde sadece altyapı sistemi değil üst yapı olarak raylı sistem araçlarınında iyi etüd edilmesi gerekmektedir. Bu konuda İstanbul için 2018 yılı itibari ile Metro İstanbul hatları ve kullanılan araç bilgileri Şekil 3.15 ve şekil 3.16'da (Metro İstanbul, 2018) belirtilmiştir. Özellikle yerli ve milli yatırımlara yönelerek, işletmeye alındıktan sonraki süreçlerinde iyi etüd edilmesi gerekmektedir. Ülkemiz ölçeğinde her şehrin ayrı bir altyapı ve üst yapı sistemi mevcut olup, her şehir farklı marka raylı sistem araçları ile hizmet vermektedir. Şehir ölçekli idarecilere sorulduğunda belki hepsinin kendi ölçeklerinde optimal çözüm olduğu söylenilse bile bunların bir genel veri tabanında toplanması ve bu veri tabanı üzerinden analizler yapılarak yatırılar planlanmalıdır. (BAŞTÜRK, 2014) Özellikle bu konuda altyapı ve üstyapı sistemlerinin, proje yatırımlarının geri dönüşleri ve işletme kar/zarar maliyetlerini dünya ve ülkemizde yerelde şehir bazlı olarak detaylı incelemiştir.

HAT İSMİ	TÜRÜ	UZUNLUK (KM)	İSTASYON SAYISI
M1 Yenikapı -Atatürk Havalimanı/Kirazlı Metro Hattı	Metro	26,8	23
M2 Yenikapı - Hacıosman Metro Hattı	Metro	23,49	16
M3 Kirazlı - Olimpiyat - Başakşehir Metro Hattı	Metro	15,9	11
M4 Kadıköy-Tavşantepe Metro Hattı	Metro	26,2	19
M5 Üsküdar - Çekmeköy Metro Hattı	Metro	20	16
M6 Levent- Boğaziçi Ü./Hisarüstü Metro Hattı	Metro	3,3	4
T1 Kabataş - Bağcılar Tramvay Hattı	Tramvay	19,3	31
T3 Kadıköy-Moda Tramvay Hattı	Tramvay	2,6	10
T4 Topkapı - Mescid-i Selam Tramvay Hattı	Tramvay	15,3	22
F1 Taksim - Kabataş Füniküler Hattı	Füniküler	0,64	2
TLF1 Maçka - Taşkışla Teleferik Hattı	Teleferik	0,3	2
TLF2 Eyüp - Piyer Loti Teleferik Hattı	Teleferik	0,42	2
TOPLAM		**154,25**	**158**

Şekil 3.15.İstanbul raylı sistem hatarının genel özellikleri (Metro İstanbul, 2018)

HAT KODU	HAT İSMİ	ARAÇ TİPLERİ	VAGON SAYILARI
M1	Yenikapı -Atatürk Havalimanı/Kirazlı Metro Hattı	ABB	105
		ROTEM	6
M2 -M6	Yenikapı - Hacıosman Metro Hattı- Levent-Boğaziçi Ü./Hisarüstü Metro Hattı	ROTEM	92
		ROTEM	68
		ALSTOM	32
M3	Kirazlı - Olimpiyat - Başakşehir Metro Hattı	ALSTOM	80
M4	M4 Kadıköy-Tavşantepe Metro Hattı	CAF	144
M5	Üsküdar- Çekmeköy Metro Hattı	MITSUBISHI	126
T1	Bağcılar-Kabataş Tramvay Hattı	BOMBARDİER	55
		ALSTOM	37
T3	Kadıköy-Moda Tramvay Hattı	GOTHA	6
T4	T4 Topkapı - Mescid-i Selam Tramvay Hattı	ROTEM	28
		KTA	32
		İSTANBUL	18
		RTE	3
F1	F1 Taksim - Kabataş Füniküler Hattı	GARAVENTA	4
TLF1	Maçka Taşkışla Teleferik Hattı	POMA	4
TLF2	Eyüp - Piyer Loti Teleferik Hattı	LİETNER	4
TOPLAM			**844**

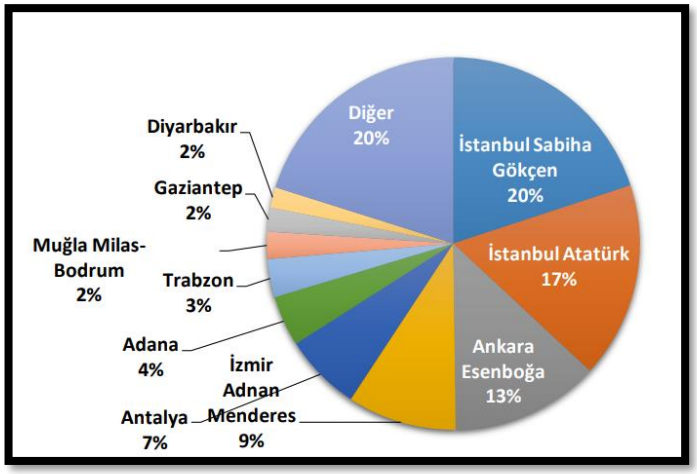
Şekil 3.16.Hatlarda kullanılan araç bilgileri (Metro İstanbul, 2018)

Denizyolu: Denizyolu ulaşımını kentsel sistemlerde; tarifeli yolcu taşımacılığı, deniz turizmi araçları, gemiler ve deniz araçlarının parklanması olarak detaylandırabiliriz. Deniz ulaştırması kapsamında; deniz turizmi ve deniz turizm araçlarının parklanması konularını detaylı olarak ele alacağız.

Havayolu: Kentiçi havayolu ulaştırma sistemleri afet ve olağunüstü durumlarda, lojistik hizmetlerinde, şehirlerin ve ülkerin turizmlerine olan katkıları ve her türlü sosyal etkinlik vs. (kültür, sanat) önemli bir ulaştırma hizmeti sağlamaktadır.

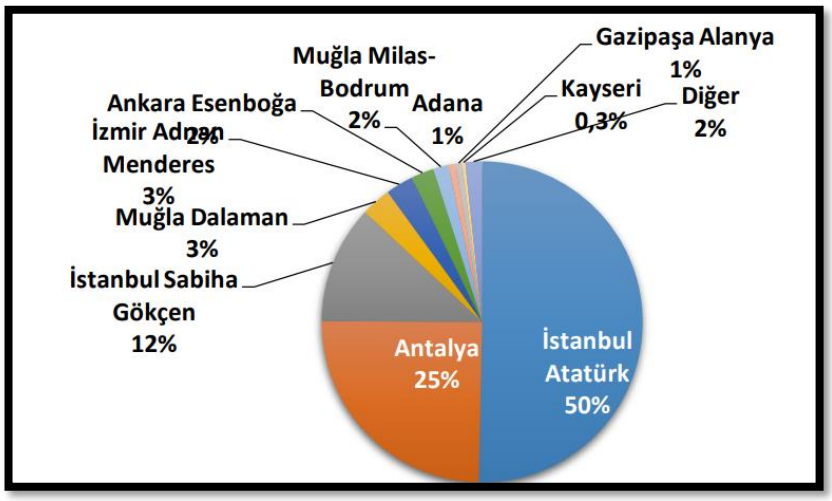
Havayolu ulaştırmasını kentiçi sistemlerde; helikopter ve helikopter araçlarının parklanması (heliport, heliped, hava taksi vs.) , hava limanları olarak sınıflandırabiliriz. Havalimanları hem kentlere, hem ülkelere ciddi prestij ve turizm gelirleri sağlamaktadır. Havayolu ulaşımında ülkemiz özellikle İstanbul Havalimanı sayesinde dünyada önemli bir aktör olma pozisyona geçmiştir.

Ülkemizde 2018 yılı kentiçi hat yolcu paylarına baktığımız zaman %37 pay ile ilk sırayı İstabnul ilimiz almaktadır. Bunları ise sırasıyla izmir, Antalya ve adana izlemektedir (Şekil 3.17). (DHMİ, 2018)



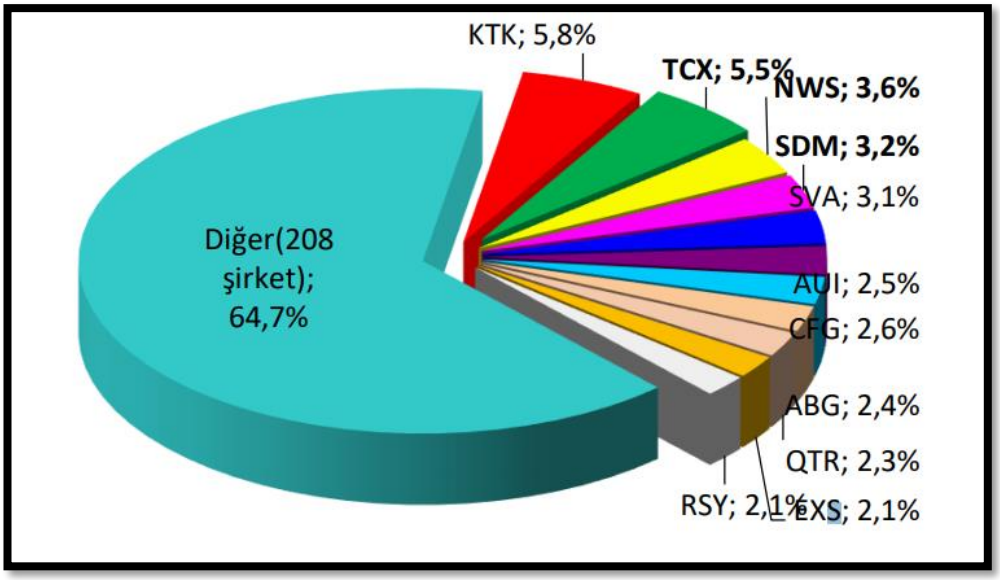
Şekil 3.17.2018 Yılı havalimanları iç hat yolcu payları (DHMİ, Havalimanları İç Hat Yolcu Payları, 2018)

2018 yılı dış hatlar yolcu paylarına baktığımız zaman ilk sırayı %62 ile İstanbul almaktadır. İstanbulu sırası şle %25 Antalya, İzmir ve Muğla izlemektedir. Özellikle dış hatlarda zirveyi Atatürk Havalimanı almıştır (Şekil 3.18). (DHMİ, 2018)



Şekil 3.18.2018 Yılı havalimanları dış hat yolcu payları (DHMİ, 2018)

Ülkemize gelen 2018 yılı Dış Hat Yolcu Trafiği Yabncı Şirket Payları sıralamasına baktığımız zaman sırası ile %5,8 ile Rus şirket Azure Air, %5,5 ile İngiliz Şirket TCX ve %3,6 NWS izlemektedir (Şekil 3.19). (DHMİ, 2018)



(KTK;Azure Air, TCX; Thomas Cook Airlines NWS; Nord Wind, SDM; Rossiya Airlines, SVA; Suudi Arabistan Havayolları, AUI; Ukraine Airlines, CFG; Condor, ABG; Royal Flight, QTR; Katar Airways, EXS; JET2.com Limited, RSY; RYANAIR Sun S.A.)

Şekil 3.19.2018 dış hat yolcu trafiği yabancı şirket paylar (DHMİ, 2018)

2018 yılında Ülkemize gelen yurtdışı yolcu destinasyonlarını incelediğimizde Ruısya, İngiltere ilk sıraları almaktadır. Bu ülkeler için çekim merkezi olmamızın şuandaki temel sebebi turizmdir. İstanbulda projelendirilen İstanbul Havalimanı ile havayolu turizmini arttırmak önceliklidir. Diğer temel amaçlarından birisi ise tarihi ipek yolunu canlandırarak İstanbulu dünyanın en önemli transfer merkezi (ticari, lojistik, turizm vs.) haline getirebilmektir.

Çizelge 3.7 görüldüğü üzere ülkemizin 2018 yılı verilerine göre havayolu yolcu trafiği bazında dünyadaki 9. Sırada olup, avrupada ise 5. sıradadır. İstanbul Havalimanı ile ülkemizin ilerleyen yıllarda havayolu ulaştırmasında gerek Avrupada gerekse Dünyada dünyada önemli bir aktör olması hedeflenmektedir. (DHMİ, 2018)

Çizelge 3.7.Türkiyenin havayolu yolcu trafiği bazında dünyadaki ve avruğadaki yeri (DHMİ, 2018)

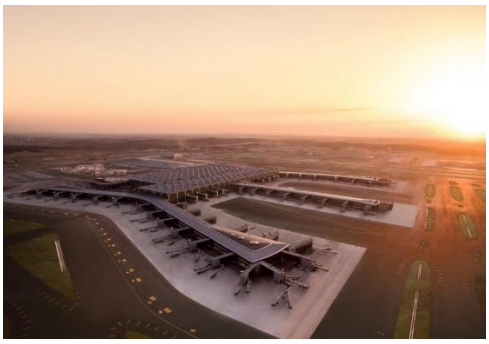
TÜRKİYE'NİN HAVAYOLU YOLCU TRAFİĞİ BAZINDA DÜNYADAKİ YERİ																
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018(*)	ÜLKELER
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ABD
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ÇİN
15	14	13	12	11	12	11	11	8	8	10	7	7	5	3	3	HİNDİSTAN
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	İNGİLTERE
3	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	3	3	3	4	5	JAPONYA
5	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	6	5	7	7	6	ALMANYA
4	5	6	6	6	6	6	7	7	7	9	11	9	6	6	7	İSPANYA
6	7	7	7	7	7	7	9	9	9	8	10	11	10	12	8	FRANSA
18	16	16	15	16	14	13	13	12	12	11	9	8	11	10	9	TÜRKİYE
9	10	9	9	9	10	8	6	5	5	5	5	6	8	9	10	BREZİLYA
7	8	8	8	8	9	9	8	10	10	13	12	12	12	13	11	İTALYA
20	20	22	22	19	18	17	17	17	15	14	13	13	13	11	12	RUSYA
12	13	14	14	14	15	15	14	14	16	16	16	17	17	16	13	KORE
13	12	12	13	13	13	14	15	16	17	19	18	18	18	18	14	MEKSİKA
17	15	17	16	15	16	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	TAYLAND

TÜRKİYE'NİN HAVAYOLU YOLCU TRAFİĞİ BAZINDA AVRUPA'DAKİ YERİ																
2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (*)	ÜLKELER
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	İNGİLTERE
3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	ALMANYA
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	2	3	İSPANYA
4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	6	4	FRANSA
7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	3	3	5	4	5	TÜRKİYE
5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	6	6	6	6	7	6	İTALYA
8	8	9	9	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	7	RUSYA
6	7	7	7	7	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	HOLLANDA
	9	8	8	10	8	10	10	10	12		19		10	9	9	YUNANİSTAN
									10	10	10	10			10	İSVİÇRE

(*)Veri kaynağı ACI olup, veriler kesinleşmemiştir.

İstanbul havalimanının 1. Fazı 29 Ekim 2018 tarihinde YİD modeli ile resmi açılışı yapılmış, sonrasındaki 4-5 aylık süre içerisinde ise tam kapasite işletme hizmeti vermeye başladı (Şekil 3.20).

Tüm fazları devreye alındığında yaklaşık 2 milyon m² kapalı alanlı yıllık yolcu kapasitesi 150 milyon olan, ulaşımı raylı sistem ile bağlantısı sağlanacak olan; 6 adet paralel pist, yaklaşık 6,5 m² büyüklüğünde apron, genel havacılık işletmeleri, yeterli kapasiteye sahip açık ve kapalı otoparklar, teknik blok ve kuleler, tüm havalimanı destek binaları ve sosyal tesisler yapılacaktır. (DHMİ, 2018)



Şekil 3.20.İstanbul havalimanı (İGA, 2019)

3.2. Ulaştırmanın Geleceği

Günümüzde bilimsel araştırma konularında (nanoteknoloji, bilişim vs.) dünyanın farklı ülkelerinde deneyler, prototipler vs. yapılarak inovatif ürünler hayata geçirilmektedir. Fakat ulaştırma sistemlerinde aynı ivme maalesef yakalanmış durumda değildir. Fakat Son yıllarda ulaştırma teknolojileri ile ilgili çalışmaların biraz daha ivme kazandığını söylemek mümkün.

Endüstri 4.0 (IoT) devrimi ile beraber artık sanayide, teknolojide, kentsel ulaştırma sistemlerinde yeni çalışmalar yapılmaktadır. "Akıllı şehirler" başlığı altında kentlerde trafik yönetimi, elektro-mekanik sistemlerin yönetimi-bakımı vs. konusunda farklı ar&ge çalışmaları devam etmektedir.

3.2.1. Günümüzde yapılan çalışmalar

IoT kavramı ile ortaya çıkan akıllı şehirler konsepti; kentte yer alan telefon, elektro-mekanik sistemler, trafik, ulaşım, mobilite, sağlık hizmetleri, güvenlik vs. sağlanan datalar ile kentin yönetim kalitesini kentlinin ise yaşam kalitesini yükseltmeyi amaçlamaktadır.

Akıllı şehir geliştirme ve yönetimine son zamanlarda gösterilen ilgi oldukça artmıştır. 2045 yılına kadar dünyanın kentsel nüfusunun 1,5 katı artacağı tahmin edilmekte ve 6 milyar insanın küresel GSYİH'nın %80'inin şehirler tarafından üretileceği tahmin edilmektedir. Dünya genelinde akıllı şehir teknolojisine yapılan harcamalar 2018'de 80 milyar doları aşmış olup uluslararası veri tahminlerine göre 2021 yılında bu rakam 135 milyar dolara yükselecektir. (Hasija vd. 2019)



Şekil 3.21.Shenzhen'deki longgang operasyon merkezi'nde (loc) akıllı şehir beyni hk. (Hasija vd.2019)

Akıllı şehirlerin hedefleri; kendi kendini izleyebilen, analiz edebilen ve raporlama yaparak kendini geliştirebilen bir sistem oluşturabilmektir. Bu kapsamda Big Data olarak bilinen “büyük veri” kavramı önemli bir rol oynamaktadır. Artık kamu ve özel sektörde veri depolanması ve yönetimi adına birimler oluşturularak ar&ge çalışmaları yapılmaktadır (Şekil 3.21).

Günümüzde bu kapsamda ve ulaştırma sistemleri nezdinde yapılan çalışmalar;

Akıllı yol projesi-Hollanda:

İlk glowing lines, Hollanda’da 3 aylık bir deneme süresinden sonra gerçekleştirildi ve gece sekiz saate kadar parladı. Özel bir boya ile yapılıp güneşten aldığı enerj ile parlamaktadır. Proje 3 yıl boyunca Oss, NL’de sergilenmiştir. Glowing Lines, uluslararası olarak geliştirilmesi için çalışmalar devam etmektedir (Şekil 3.22). (studioroosegaarde.net, 2019)



Şekil 3.22.Akıllı yol projesi hk. (studioroosegaarde.net, 2019)

Velolib & Autolib-Fransa:

Fransa, 2007 yılında Velib bisiklet paylaşım sistemini başlatmıştı. Daha sonrasında ise şehir içi araç kullanım oranını en aza indirmek için elektrikli otomobil paylaşım sistemini hayata geçirdi. Araba paylaşım planı, Paris'te mevcut olan ve halihazırda kapsamlı bir otobüs, metro ve banliyö demiryolu ağının yanı çeşitli toplu taşıma araçlarınıda kapsamaktadır. (dw, 2019)

Park Asistanı Uygulaması Moby Park:

Paylaşılan bir park platformu olan Moby Park, park yerini daha kolay ve verimli hale getirmek için projelendirilmiş ve Paris, Hollanda, Madrid, Brüksel gibi şehirler kullanılmaktadır. Özel otoparklar, halka açık otoparklar, oteller ve hastaneler: boş park yerlerini aplikasyon üzerinden öğrenerek sürücüler için kullanılabilir kılar. Zamandan ve CO2 emisyonundan tasarruf sağlanır. Ülkemizde ise bu uygulamaya benzer (bknz. İsbike, bisim, nextbike) Mevcuttur.

Toplu Taşıma Kartları-Viyana:

Viyanada vatandaşların destinasyon mesafelerine / aktarma / türel ayrıma göre hesaplama yaparak ödenecek olan ücretleri kullanıcı lehine göre ayrı ayrı hesaplamaktadır.

Elektrikli Scooter:

Bir aplikasyon aracılığı ile sistem üzerinden ödeme yaparak herhangi bir noktadan alabildiğiniz elektrikli scooterlar ile seyahat etme imkânı sağlamaktadır. Bisikletlerden daha hızlı ve insan gücüne gerek duymadan aküsü ve elektrik motoru vasıtası ile ulaştırma hizmeti vermektedir. Dünyanın farklı ülkelerinde popüler olarak uygulanmaya başlanmış olup, ülkemizdeki ilk örneklerinden birisi ise martı projesidir. İstediğiniz lokasyondan alıp, istediğiniz lokasyona park edebilme imkânı vermektedir. Özellikle kalabalık şehirlerde alternatif ulaştırma aracı olarak kullanılmaktadır (Şekil 3.23).



Şekil 3.23.Elektrikli scooter hk. (webrazzi, 2019)

UBER:

Yeni nesil, şehir içi ulaştırma sistemi diyebiliriz. Aslında taksilerden hiçbir farkı olmamakla birlikte; daha uygun ve daha konforlu ulaşım imkânı sunması ile son dönemlerde popülaritesi artmıştır. Fakat bazı ülkelerde vergiler ve farklı sebeplerden dolayı kullanımı kısıtlı veya yasaklı olabilmektedir.

3.2.2. Gelecek projeksiyonları

Gelecekte uluslararası ve hatta kıtalararası geçişler için en hızlı ulaştırma türünün tek alternatifi olan havayolu ulaşımına farklı firmalar tarafından alternatif ulaştırma fikirleri üretilmekte hatta bunlarla ilgili çeşitli prototip ve arge çalışmaları devam etmektedir.

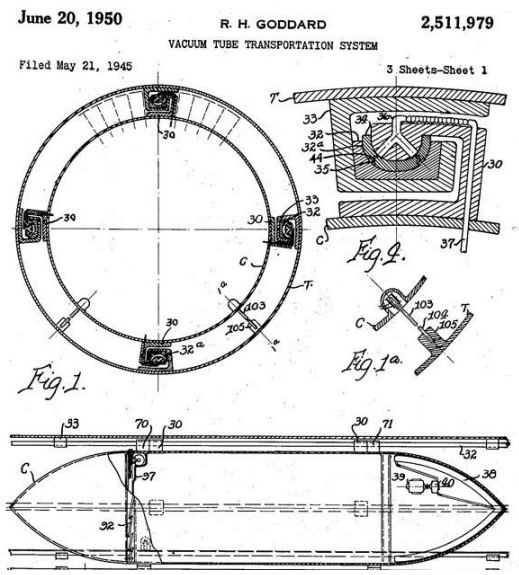
Günümüzde gezegenler arası ulaştırma çalışmaları ve farklı gezegenlerde insan kolonileri oluşturma fikirleri hakkında da farklı ülkelerin arge çalışmaları bulunmaktadır.

Hyperloop Ulaştırma Projesi:

Bilim kurgu yazarları ve hayalperestler uzun zamandır alçak basınçlı tüplerle yüksek hızlarda seyehat etmeyi öngörmüşlerdir.

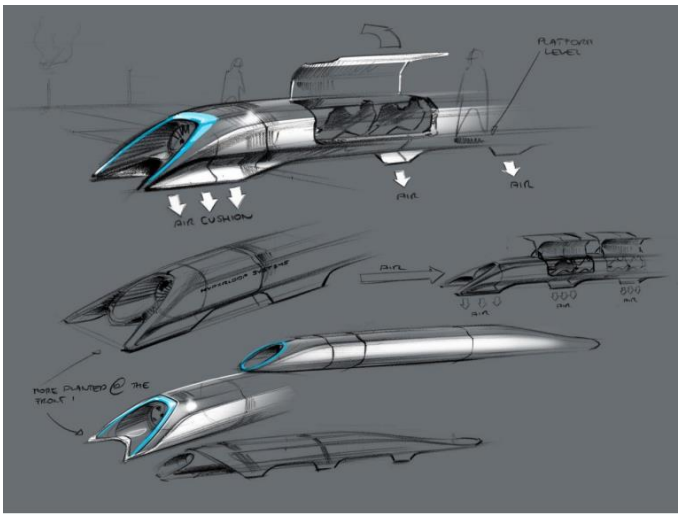
Hyperloop, bir uçağın hızını bir metro frekansıyla birleştiren yeni bir ulaşım aracıdır. Düşük basınçlı tüplerin içinde hava ve toprak direncini en aza indiren, 1000 km / s hıza düşürülmüş enerji tüketimini sağlayan bir kapsül sistemidir. Alçak basınçlı tüplerde hareket etme konsepti, yaklaşık 200 yıl önce İngiliz mucit George

Medhurst tarafından icat edildi. (iru, 2019) Daha sonrasında 1900'lü yılların başlarında, bir Rus makine mühendisi olan Profösör Boris Weinberg vakum yöntemi ile elektromanyetik bir taşıma sistemi makalesi yayınladı (Şekil 3.24). Roket öncüsü Robert Goddard 1909'da Hyperloop'a çok benzeyen bir vakum treni önerdi.



Şekil 3.24.Profösör boris weinberg vakum yöntemi ile elektromanyetik bir taşıma sistemi makalesi hk. (Moveworkshop)

1972'de RAND Corp. Vactrain adında süpersonik bir yeraltı demiryolu tasarladı. Bu yüzyıl boyunca, manyetik yükselme ilerledi ve Çin ve Japonya'daki ilk manyetik kaldırma treni fikrini doğurdu. 2013 yılında Girişimci Shervin Pishevar, Elon Musk'un Hypeerlop için çalıştığı fikri hakkında görüşmeye başladı; bu fikir, araçların düşük basınçlı tüplerle yüksek hızlarda taşınması fikrinin güncel ve teknolojik haliydi. Elon Musk daha sonrasında Hypeerlop Alpha makalesini yayınlayarak Hypeerloop ulaştırma proje fikrinin teknolojik temellerini attı (Şekil 3.25). (Hyperloop-one, 2019)



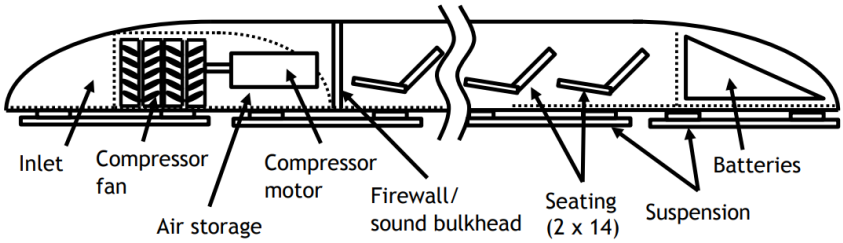
Şekil 3.25.Hypeerlop alpha hk. (Musk, 2019)

Hypeerlop Alpha makalesinde, yeni bir ulaşım şeklinden bahsedilmektedir. Uçaklardan, trenlerde, arabalardan ve teknelerden sonra beşinci bir mod gerçekten uygulanabilir mi? Hypeerlop sisteminin uçaktan daha güvenli, daha hızlı, daha düşük maliyet, konforlu, güç sağlama ünitesinin sürdürülebilir olması, depremlere dayanklı bir sistem olacağı bu makalede öngörülmüştür.

Raporda sistemin çalışmasını fizibıl kılan önemli bir parametreden olan Kantrowitz limitinden bahsedilmektedir. Kapsül önündeki ve arkasındaki basınç farkından kaynaklanan bir sürtünme kuvveti ortaya çıkar ve ilerleme ile katlanarak artar. Kampsülün önünden arkasına doğru bir basınçlı hava üreten komprasör sistemi ile bu sorunun çözülebileceğinden bahsedilmiştir.

Tüplerin çelikten imal edileceği, kapsüllerin üstlerine güneş panelleri yapılarak sistem enerjisinin belirli bir kısmının bu şekilde karşılanabileceği ve doğrusal hızlandırıcılar ile sisteme hareket verileceği hesap edilerek Los Angeles-San Francisco arasında yolcu araç ve yük taşımasında kullanılabilen bir sistem tasarımından bahsedilmektedir.

Kapsüller arasında ortalama 2 dakikalık bir kalkış süresi varsayılmış, kapsül başına en az 28 yolcu için 840 yolcu/saat olarak belirtilmiştir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26.Hypeerlop yolcu kapsülü kavramsal çalışması (ölçeklendirilmemiştir) (Musk, 2019)

Elon Musk ve ekibi tarafından açık kaynak kodlu oluşturulan bu belgenin amacı, seyehatta 5. Mod fikrini daha teknolojik bir altyapı ile gerçekçi hale getirmiştir. Günümüzde Hypeerloop çalışması hakkında birçok farklı şirket tarafından arge çalışmaları, test ve deneyler devam etmektedir.

The Booring Company:

Musk, araba ve trenlerin süper yüksek hızlarda seyahat edebileceği bir yeraltı tünel ağı kurmayı hedeflemektedir. Tünel teknolojisinin tünel kazmak için daha hızlı ve daha düşük bir maliyetle yapımı, tünellerin yapımından sonra ise araçların (özel, binek vs.) patenler üzerinde daha hızlı mesafe ile yol alabileceği konsept bir proje çalışmasıdır (Şekil 3.27). (businessinsider, 2019)



Şekil 3.27.Yeraltı toplu taşıma sistemi hk. (boringcompany, 2019)

4. DENİZ TURİZMİ

Turizm sektörünün düzenlenmesi, geliştirilmesi ile ilgili her türlü tertip ve tedbirin alınması amacı ile 1982 yılında Turizm Teşvik Kanunu çıkartılmıştır. Deniz turizmi tesisleri ve araçlarının yatırım ve işletmeciliğinin geliştirilmesi, hizmet kalitesinin yükseltilmesi ve ilgili standartların belirlenmesi amacı ile 2009 yılında Deniz Turizm Yönetmeliği yayınlanmıştır.

Türkiye'ye ait adaların kıyıya uzunluğu 1626 km olup toplam kıyı uzunluğunun %18.08'ini oluşturmaktadır. (DZKK, 2019) Akdeniz çanağında ülkelere nazaran önemli bir kıyı uzunluğuna sahip olmamıza rağmen bu zenginliği avantaja çevirmede maalesef daha geride kalmaktayız. Ülkemizde düzenli kıyı planlamaları yapılıp, nitelikli olarak işletilebildiği takdirde deniz turizmi açısından avantajlı konumumuzu zenginleştirerek ülke ekonomisinde turizm payını ciddi oranda arttırabiliriz.

4.1.Tanımlamalar

Deniz Turizm Yönetmeliği ve Liman Yönetmeliklerine göre mevzuatta bulunan tanımlamalar aşağıdaki gibidir (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019); (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019)

Gemi: Adı, tonilatosu ve kullanma amacı ne olursa olsun denizde kürekten başka aletle seyredebilen her tekneyi ifade eder.

Deniz aracı: Gemi dışında, suda yüzebilen ve tahsis edildiği gayeye uygun olarak kullanılan her türlü araç veya yapıyı ifade eder.

Deniz Turizm Araçları: Deniz turizmi hizmetinde gezi, spor, eğlence amaçlı, denize elverişlilik belgesine sahip, gerçek ve tüzel kişilere ait özel ve ticari yatları, kruvaziyer gemileri, günübirlik gezi teknelerini, yüzer otel, yüzer lokanta, su üstünde veya su altında hareket etme kabiliyetine sahip araçlar ile diğer deniz turizmi araçlarını kapsar.

Deniz turizmi tesisleri: Turizm yatırımı kapsamında bulunan veya turizm işletmesi faaliyetinin yapıldığı, münhasıran deniz turizmi araçlarına güvenli bağlama, karaya çekme, bakım, onarım hizmetleri, bu araçlarla gelen yolculara yeme, içme, dinlenme, eğlence, konaklama gibi hizmetlerden birkaçını veya tamamını sunan kruvaziyer gemi limanı, yat limanı, çekek yeri, rıhtım ve iskele gibi turizm tesislerini kapsar.

Yatçı: Mürettebat ve diğer hizmet personeli dışında gezi, spor, eğlence amacıyla yatta bulunan kişileri ifade eder.

Yolcu: Ticari olarak kullanılan bir deniz turizmi aracında, gemi adamı ve görevli diğer personel ile sahibi, işletmecisi veya bunların temsilcileri dışında gezi, eğlence ve spor hizmetlerini belli bir ücret karşılığında alan kişileri ifade eder.

Kıyı tesisi: 4/4/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu kapsamında kıyılarda doldurma ve kurutma yoluyla kazanılan alanlar üzerinde yapılabilen liman, kruvaziyer liman, yat limanı, yolcu terminali, rıhtım, iskele, yanaşma yeri, akaryakıt veya sıvılaştırılmış gaz boru hattı şamandırası veya platformu, balıkçı barınakları, gemi geri dönüşüm tesisi, tersane, tekne imal yeri gibi tesisler ile bunlara bitişik diğer daimi tesisleri, deniz ulaşımına yönelik diğer alt veya üst yapı tesisleri ile duba, fener, mahmuz, kıyı perdeleri deşarj hattı, denizde su ürünleri istihsal alanları, deniz altı kabloları ve benzeri yapıları ifade eder.

Liman Başkanlığı idari sahası: İlgili Liman Başkanlığının görev, yetki ve sorumluluk sahasını ifade eder.

Yat Limanı: Deniz turizm yönetmeliği 5 inci maddedeki niteliklere sahip, yatların bağlanabilecekleri ve yatçıların yatlarından yürüyerek çıkabilmelerine olanak sağlayan iskelelere, dinlenme, konaklama ve alışveriş gibi sosyal tesisler ile yatlara bakım, onarım, karaya çekme ve teknik hizmet sunan birimlere sahip deniz turizmi tesisleridir.

Kruvaziyer Limanı: Kruvaziyer gemi limanları, 5 inci maddedeki niteliklere sahip, yerli ve yabancı ziyaretçilerin giriş ve çıkışlarında dinlenme, yeme, içme, konaklama ve alış veriş gibi sosyal ve ticari üniteleri bulunan deniz turizmi tesisleridir.

Diğer Tesisler: İşletmenin niteliğine göre 5 inci maddedeki niteliklere sahip, kruvaziyer limanlar ve yat limanları dışında, gezi, spor ve eğlence amaçlı deniz turizmi araçlarına güvenli bir şekilde karaya çekme, bakım ve onarım hizmetleri ile denize indirme hizmetleri sunan yerlerdir.

Motoryatlar: 5 metreden daha büyük belirli ve görünen bir kabini, kamarası ve motoru olan yatları kapsar.

Yelkenliler: 5 metreden daha büyük belirli bir kabini, kamarası ve yelkeni olan yatları kapsamaktadır.

Mega Yatlar: 35 metreden daha büyük yatları kapsar.

Normal Tekne: Normal tekne olarak sınıflandırılan tekneler 9 metreden daha küçük, belirli ve görünen bir kabini, kamarası olmayan, motorlu, fiberglas, Zodyak veya ahşap tekneleri kapsamaktadır. (İBB, 2018)

Sandal: Sandal olarak sınıflandırılan tekneler 5 metreden daha küçük, belirli bir kabini, kamarası olmayan, motorsuz, küçük teknelerdir.

Gezi Tenezzüh Teknesi: Çeşitli boyutlardaki yemekli ve yemeksiz gezi ve tur teknelerini kapsamaktadır.

Tekne Park: Yaklaşık 6-30 metre arası hafif tekne, motor yat, yelkenli vs. teknelerin bağlama yapabilmesine olanak veren ve sadece bu teknelerin geri saha hizmeti almasını sağlayan rıhtımlı veya iskeleli deniz kıyı yapısı. (İBB, 2018)

Hafif Tekne Park: 9 m'den küçük olan teknelerin bağlama yapabilmesine olanak veren ve sadece bu teknelerin geri saha hizmeti almasını sağlayan rıhtımlı veya iskeleli deniz kıyı yapısı. (İBB, 2018)

Kara Park: Denize uzak alanlarda 9m'den küçük teknelerin sezonluk veya kalıcı olarak depolanabileceği ve bekleyebileceği yapılardır. Tesisin denize yakın ve "tekne iniş rampalarına" sahip olması gerekmektedir.

Raf Park: Deniz kıyısındaki kara üzerinde 9m'den küçük teknelerin sezonluk veya kalıcı olarak depolanabileceği ve bekleyebileceği yapılardır. Tesis deniz kıyısında yer almalı, tekneler lift veya vinç yardımı ile karada suya ve sudan karaya çıkartılabilmelidir. Tipik raf parkların bir gözü en az 3 metre genişliğinde, en az 3,5 metre yüksekliğinde, 9 metre derinliğinde olmaktadır. (İBB, 2018)

4.2. Deniz Turizmi Tesislerinin Genel Nitelikleri ve Türleri

Deniz Turizm Yönetmeliği gereğince deniz turizm tesislerinde aşağıda belirtilen altyapı nitelikleri aranır;

- Deniz araçlarının düzenli ve emniyetli bir şekilde yanaşabileceği, bağlanabileceği işletme niteliğine uygun rıhtım ve iskeleler,
- Seyirdeyken emniyetli yaklaşma ve limana girişi sağlayacak fenerler ve hertürlü işaretler,
- Tesis için gerekli sistem ve jeneratör,
- Kapasite ile orantılı temiz su deposu, deniz araçlarına da su temini hizmet verebilecek su servis kutuları,
- Tesis için gerekli yangın ikaz ve yangın söndürme sistemleri,
- Tesisteki hertürlü atıkların 2872 sayılı Çevre Kanunu gereğince bertarafı, uygun kapalı depolama ve arıtma tesisatı,
- Kara ve Deniz sahasında, iskeleler boyunca deniz araçlarına doğrudan hizmet sağlayan (elektrik, su, internet vs.) servis kutuları,
- Bedensel engellilere de hizmet verebilecek şekilde bağlama kapasitesinin %10 kadar otopark,
- Dahili ve harici telefon, faks, post cihazı, data, internet, haberleşme sistemler, denizde seyreden araçlar ile haberleşme ve arama kurtarma için uygun frekanslarda çalışabilecek çok kanallı VHF bantlarına haiz telsiz alıcı verici cihazları,
- Bağlama yerlerinede hizmet verebilecek şekilde acil durumda ve hertürlü aracın geçmesine imkân verebilecek şekilde araç yolları
- Gürültü önlemlerine ait sistemler

Deniz Turizm Yönetmeliği gereğince deniz turizm tesislerinde aşağıda belirtilen üstyapı nitelikleri aranır;

- Tesise Emniyetli ve kontrollü giriş sistemi,
- Ön büro ve işletme birimleri,
- Dinlenme Salonu,
- Yeme, içme ünitesi,
- Kadın ve erkekler için yeterli sayıda duş ve wc,
- Gümrüklü veya gümrüsksüz satış ünitesi,
- İlk yardım malzeme ve gereçleri bulunan dolap,
- Deniz turizm tesisi ve deniz turizm araçlarında çalışan personel için yeme, içme, duş, tuvalet ve dinlenme yeri,
- Akaryakıt ikmal imkânı veren sistem ya da ünite,
- Yatçı / Deniz Aracı için emanet veya malzeme deposu,
- Sport tesisleri,
- Limana emniyetli giriş ve çıkışları sağlayan ve klavuzluk hizmeti veren palamar botu,
- Denizden yangına ilk müdehaleyi yapabilen yangın söndürme botu veya yangın söndürme sistemi,
- Bakanlar kurulu kararı ile deniz hudut kapısı olarak belirlenen tesislerinde, hudut giriş ve çıkış işlemlerini yapmaya yetkili kamu birimleri için kamu hizmet binası.

Yat limanları; üç çıpalı yat limanları, dört çıpalı yat limanları, beş çıpalı yat limanları olarak üçe ayrılırlar:

a)Üç çıpalı yat limanları; alt yapı ve üst yapı gereksinimlerinde yer alan niteliklerin yanısıra aşağıda belirtilen nitelikleri de taşır:

1) Satış üniteleri.

2) Kadın ve erkek yatçılar için bağlama kapasitesinin en az % 5'i kadar duş ve tuvalet.

3) Çamaşır ve bulaşık yıkama yerleri.

4) Yatçıların dinlenmelerini ve bir arada bulunmalarını sağlayan sosyal tesis.

5) Bedensel engelliler için tuvalet ve özel düzenlemeler.

b) Dört çıpalı yat limanları, üç çıpalı yat limanları için aranan şartların yanısıra aşağıda belirtilen nitelikleri taşır:

1) Lokanta veya kafeterya.

2) Kadın ve erkek yatçılar için bağlama kapasitesinin en az %10'u kadar duş ve tuvalet.

3) Kuru temizleme hizmeti.

4) Yat çekek alanı ve vinç sistemleri.

5) Bakım onarım hizmeti.

6) Yatçı eşya depoları.

7) Bağlama kapasitesinin en az %20'si kadar otopark alanı veya otopark hizmeti.

8) Tenis kortu.

9) Yüzme havuzu veya plaj yeri.

10) Aletli jimnastik, masaj, sauna, hamam imkânlarının sağlandığı üniteler.

c) Beş çıpalı yat limanları, dört çıpalı yat limanları için aranan şartların yanısıra aşağıda belirtilen nitelikleri taşır:

1) Helikopter pisti.

2) Banka hizmetleri ünitesi.

3) Revir.

4) Sergi, konser, eğlence mekânları.

5) Toplantı salonu.

6) En az iki tenis kortu.

7) Bağlama kapasitesinin en az %30'u kadar otopark.

Diğer tesisler, rıhtım ve iskeleler ile çekek yerleri olmak üzere ikiye ayrılır:

a) Rıhtım ve iskeleler aşağıda belirtilen nitelikleri taşır:

1) Korunmuş su alanında deniz araçlarının güvenli yanaşabilmesi ve bağlanması imkânı.

2) İdare ofisi.

3) Rıhtım, sabit veya sökülebilir iskele.

4) Deniz araçlarından tahliye edilen atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde toplandığı ünite.

5) Yakın çevrede bulunmaması halinde temel ihtiyaçların karşılanabileceği satış ünitesi.

6) Kadın ve erkek yatçılar için duş ve tuvalet.

7) Deniz araçlarının giriş ve çıkışı, kontrolü, yangın ve hırsızlık yönünden emniyetini sağlayıcı tedbirler.

8) Tesis bünyesinde bulunmaması halinde tuvalet, duş ve yeme, içme hizmetleri için dışarıdan hizmet alımı.

b) Çekek yerleri aşağıda belirtilen nitelikleri taşır:

1) Yönetim binası.

2) İlk yardım hizmeti.

3) Deniz turizmi aracı niteliğine uygun çekek teçhizatı.

4) Çekek teçhizatına uygun parmak iskele, rıhtım, eğimli rıhtım, çekme havuzu gibi deniz yapısı.

5) Uygun büyüklükte çekek alanı.

6) Çalışanlar için duş, tuvalet, ortak yeme, içme mahalli ve dinlenme yeri.

7) Katı ve sıvı atıkların 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili yönetmeliklerine uygun şekilde bertarafı, hizmete uygun kapalı depolama ve arıtma tesisatı.

8) Malzeme deposu.

9) Palamar hizmeti ve yangın söndürme botu.

10) Sahanın sağlıklı ve emniyetli aydınlatılmasını sağlayan sistem ve jeneratör.

11) Tesiste yangın ihbar ve ikaz sistemleri ile yangın söndürme cihazlarından oluşan yangın önleme istasyonları

Not: Kruvaziyer gemi limanları; A ve B tipi kruvaziyer gemi limanları olmak üzere ikiye ayrılır. Liman için ilgili tesisler deniz turizm yönetmeliğinde belirtildiği şekildedir.

5. TÜREL DAĞILIMDA DENİZ TURİZM ARAÇLARI İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR MODEL; İSTANBUL ÖRNEĞİ

Türkiye'nin 3 tarafı denizlerle çevrilidir. Türkiye'nin adalar dâhil sahip olduğu 8333 km'lik kıyı şeridinin %18.77'si Karadeniz, %13.56'sı Marmara Denizi, %29.64'ü Ege denizi ve %19.94'ü Akdenizde bulunmaktadır. Türkiye'ye ait adaların kıyıya uzunluğu 1507 km olup toplam kıyı uzunluğunun %18.08'ni oluşturmaktadır. Ülkemiz deniz ticareti ve deniz turizmi açısından önemli bir jeopolitik konuma sahiptir. (DZKK, 2019)

İstanbul ili ülkemiz içerisinde jeopolitik konumu, önemli doğal ve tarihi güzellikleri ile turizm açısından önemli bir konuma sahiptir. Bu çalışma, yaklaşık 647 km kıyı uzunluğuna sahip İstanbul Sınırları içerisindeki Marmara (Avrupa-Adandolu) denizi, Karadeniz (Avrupa-Anadolu), Boğaziçi (Avrupa-Anadolu), Haliç, göller, dereler ve adaları kapsamaktadır.

İlk defa İstanbul genelinde detaylı olarak yapılan İstanbul ili sınırları dâhilindeki hafif deniz araçlarının Havadan görüntülenme türel tekne sayımı tesbit raporu ile proje alanının mevcut genel veri temini tesbit edilmiştir. (İBB, 2018) Bu tesbite göre İstanbul geneli deniz araçları mevcut durum istatistikleri; deniz araçları türlerine göre belirlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında İstanbul geneli deniz turizm araçları ve limanların mevcut durumu tesbiti ile ilgili veriler kullanılarak deniz turizm araçlarının düzenli bağlama-barınma alanları ve kapasiteleri ile ilgili ileriye yönelik gelecek projeksiyonları modellenmiştir.

5.1. İstanbul Geneli Deniz Araçları Türleri

İstanbul Geneli Türel Tekne Sayımı ile gemi cinsi sınıfında bulunan deniz turizm araçlarının mevcut durumu tesbit edilmiştir. Yönetmelik ve mevzuatta deniz turizm tesis & araçları için zaten bu kadar detaylı bir tanımlama olmamakla birlikte yapılan

modelleme ve gelecek projeksiyonu çalışmalarının litaratüre ciddi oranda katkılar sağlayacağı öngörülmektedir. (İBB, 2018)

İstanbul geneli deniz araçları iki farklı gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Literatürde böyle bir tanımlama olmamakla beraber İstanbul Geneli Deniz Araçları " Birincil ve İkincil Deniz Araçları" olarak iki ayrı sınıfta toplanmıştır.

Birincil deniz araçları:

- Yatlar (Motorlu ve Yelkenli)
- Turistik amaçlı Ticari Tekneler (Ticari ve Turistik amaçlı kullanılan yatlar, Ticari ve Turistik Gezi Tekneleri, Yemekli Gezi Tekneleri, Gezi Tenezzüh tekneleri)
- Balıkçı Tekneleri (Endüstriyel Balıkçı Tekneleri (Ticari amaçlı balıkçı tekneleri),Kıyı Balıkçı Tekneleri (Amatör balıkçı tekneleri)),

İkincil Deniz Araçları:

- Deniz Taksi,
- Deniz İtfaiyesi, Deniz Zabıtası Araçları,
- Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler
- Dubalar, Yüzer Kepçeler, Su Altı ve Liman İnşa Araçları,
- Kıyı Emniyeti, Kıyı Güvenliği Tekneleri,
- Deniz Polisi Tekneleri,
- Römorkörler, Bunkerler, Acente Tekneleri,

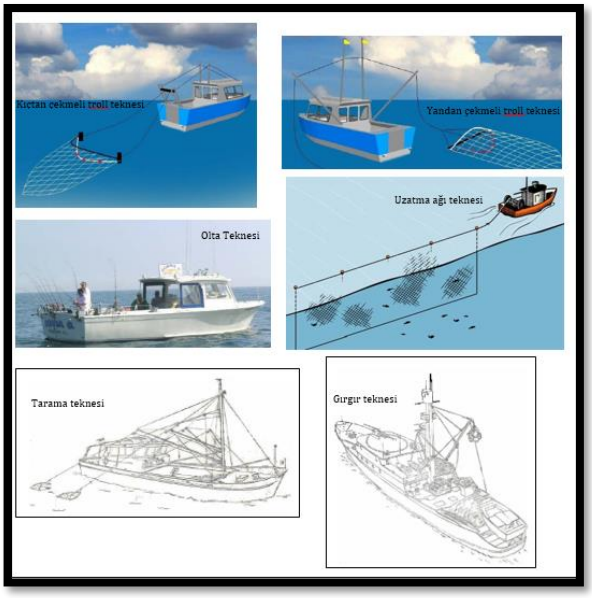
  olarak belirlenmiştir.

Gemi cinsi hakkında detaylı genel bilgi Bakanlık sayfasında mevcuttur. (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019)

İstanbul ölçeğinde (bundan sonra proje alanı olarak belirtilecektir) bütün kıyıları ve kıyılarda bulunan bütün tesisler 168 ayrı kesime ayrılmıştır. Her bir kesimdeki sayımlar 168 ayrı sayım föyü kullanılarak ayrı ayrı yapılmış ve raporlanmıştır. (İBB, 2018)

5.1.1. Balıkçı tekneleri

Aşağıda balıkçı teknelerinin önce şematik görünümleri daha sonra ise proje sahasından örnekleri sunulmuştur (Şekil 5.1, Şekil 5.2 ve Şekil 5.3).



Şekil 5.1.Balıkçı teknesi çeşitleri için şematik örnekler



Şekil 5.2. Proje alanındaki balıkçı teknesi örnekleri-1



Şekil 5.3. Proje alanındaki balıkçı teknesi örnekleri-2

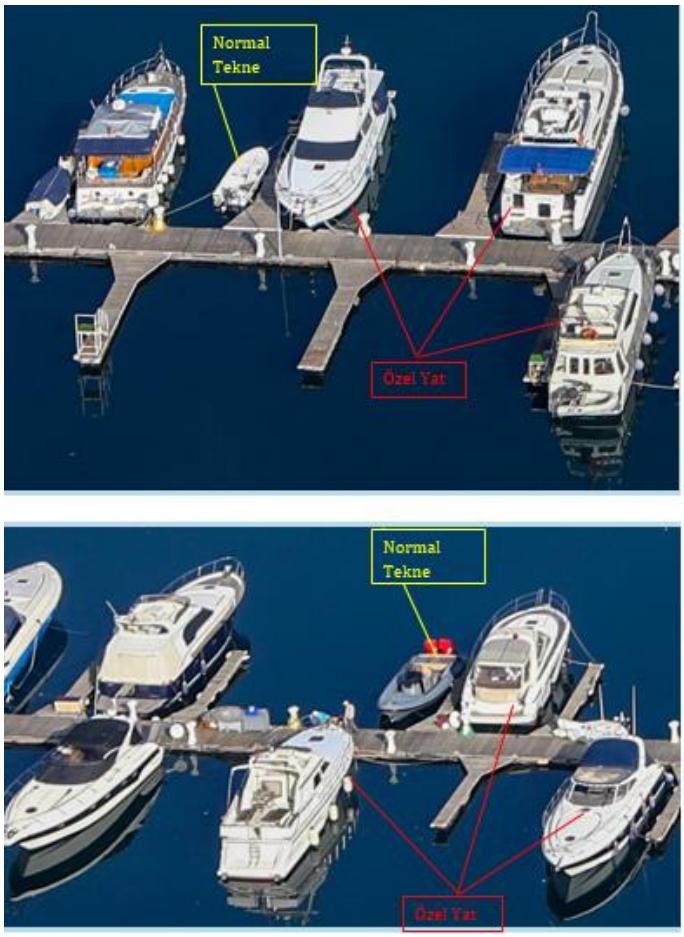
5.1.2. Özel yat/tekne

Bağlanma ve barınma için yat limanlarından faydalanan, insanların zevk ve hobileri için kullanılmak üzere tasarlanan motorlu ve yelkenli tekneler özel yat/tekne kategorisine girmektedir (Çizelge 5.1.).

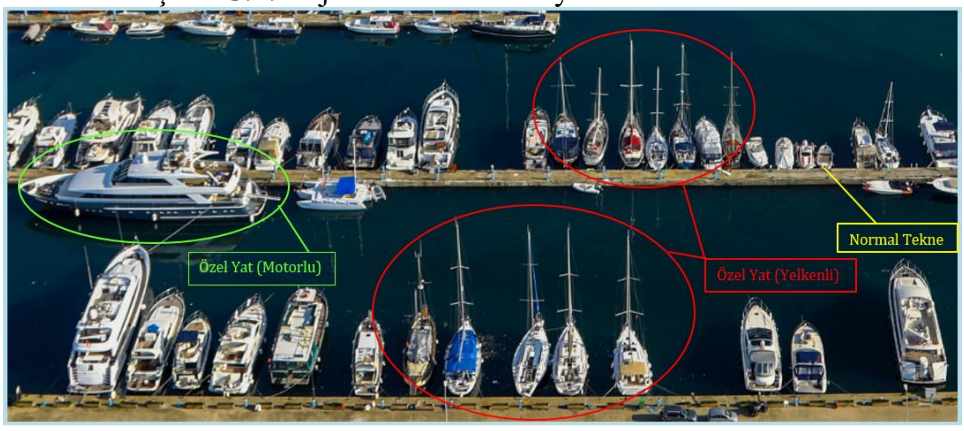
Çizelge 5.1.Tipik özel yat/tekne boyutları **(PIANC, 1995)**

L_{OA} (m)	**D (m)**		**B (m)**	
	Motorlu	Yelkenli	Motorlu	Yelkenli
0-5	0.80	1.40	2.20	1.80
5-9	1.00	2.00	3.60	3.00
9-12	1.20	2.40	4.10	3.40
12-15	1.040	2.080	4.80	3.90
15-20	1.660	3.40	5.30	4.40

Sayım sırasında normal tekneler özel yat ve yelkenlilerden ayrı değerlendirilmiştir. "Özel Yat" denilen tekneler; içlerinde kamaraları bulunan, teknelere göre daha büyük boyutlu ve daha konforlu araçlar iken, "NormalTekne" olarak sınıflandırılacak araçlar ise yalnızca kıçtan bağlama motorları bulunan küçük kayık / tekne veya zodiac teknesi şeklindedir. Her ikisi için de aşağıda örnekler verilmiştir. Ayrıca sayım esnasında özel yat/tekneler "Motorlu" ve "Yelkenli" olarak ta ayrıca sınıflandırılacaktır (Şekil 5.4 ve Şekil 5.5).

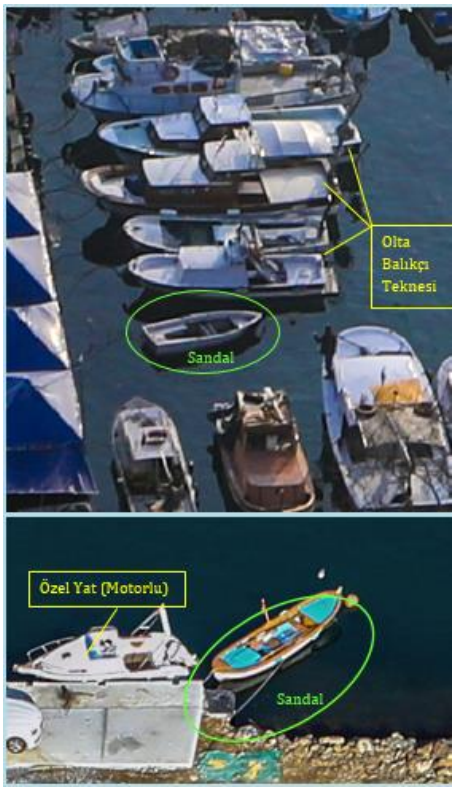


Şekil 5.4.Proje alanındaki özel yat / tekne örnekleri



Şekil 5.5.Proje alanındaki özel yat/tekne (motorlu/yelkenli) örnekleri

Balıkçı Tekneleri ve Özel Teknelerin sayımı yapılırken bu teknelerin "Sandal" ile karıştırılmaması gerekmektedir. "Sandal" olarak ifade edilen tekneler 2.5-3 m uzunluğunda motorsuz olan deniz taşıtlarıdır. Aşağıda diğer teknelerden farkı ile birlikte sandal tipi tekneler şekil üzerinde gösterilmiştir (Şekil 5.6).



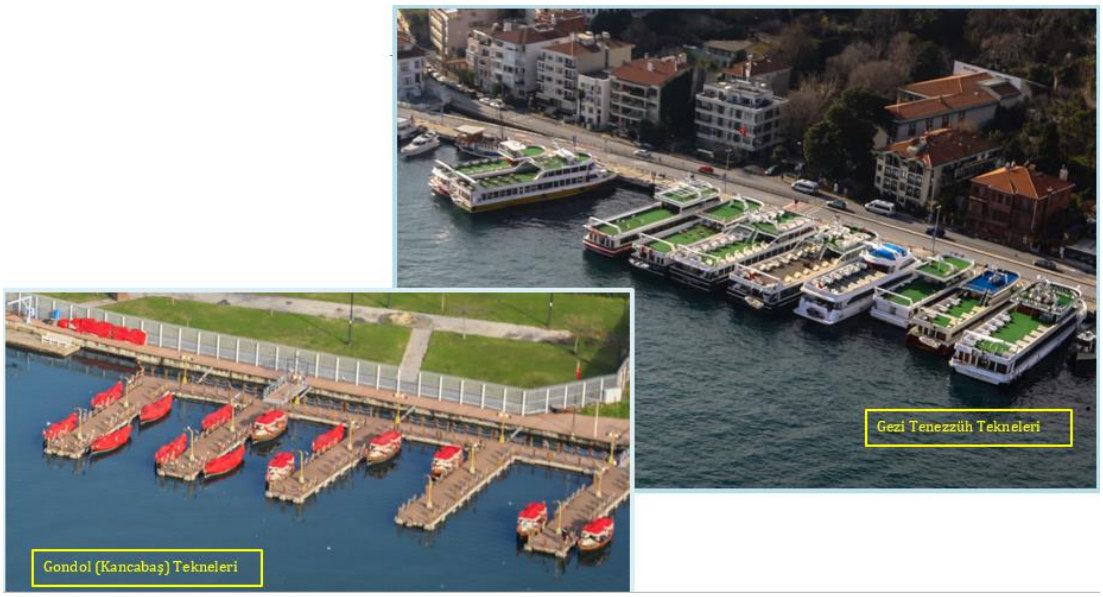
Şekil 5.6.Proje alanındaki sandal tipi tekneye ait örnekler

5.1.3. Gezi tenezzüh tekneleri

Gezi Tenezzüh Tekneleri, yaklaşık 35-45 m uzunluklarında olan 2-3 katlı, genellikle üstü yeşil (bazen kırmızı) renkli olan tekneler olup örnekleri aşağıda verilmiştir. Sayım sırasında karşılaşılan gondol (kancabaş)'lar gezi tenezzüh teknelerinin bir alt grubu olarak ayrıca sayılmıştır (Şekil 5.7, Şekil 5.8 ve Şekil 5.9).



Şekil 5.7.Proje alanındaki gezi tenezzüh teknelerine ait örnekler

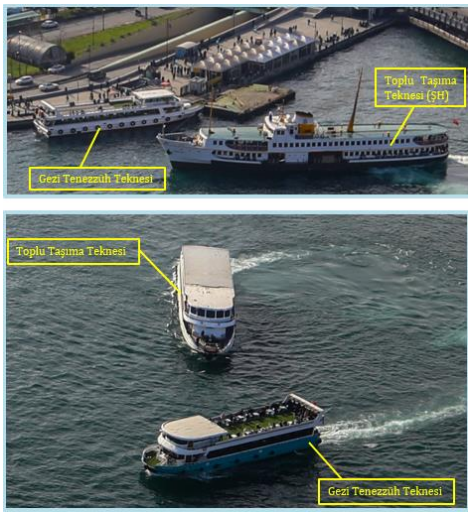


Şekil 5.8.Farklı tekne tipleri için örnekler (gondol ve gezi tenezzüh tekneleri)



Şekil 5.9.Farklı tekne tipleri için örnekler (balıkçı ve gezi tenezzüh tekneleri ile özel yat/tekneler)

Gezi Tenezzüh Teknelerinin sayımı yapılırken bu tekneleri "Şehir Hatları Vapurları" ve "Diğer Toplu Taşıma Tekneleri (Dentur, Turyol, Mavi Marmara)" ile karıştırmamaya dikkat edilmiştir. "Şehir Hatları Vapurları" ve "Diğer Toplu Taşıma Tekneleri" olarak ifade edilen tekneler "İkincil Tesis Teknelerindendir. Bazı fotoğraflarda teknelerin üzerinde toplu taşıma firma isimleri yazıyor olabilir ve sayım kolaylığı açısından bu bilgilerden faydalanılmıştır. Burada dikkat edilmesi gereken sınıflandırma hususu tenezzüh teknelerinin deniz turizm aracı, diğerlerinin ise tarifeli yolcu taşımacılığı yapan deniz araçları olmasının ayrımıdır (Şekil 5.10 ve Şekil 5.11.).



Şekil 5.10.Proje alanındaki toplu taşıma tekneleri ile gezi tenezzüh teknelerine ait örnekler



Şekil 5.11.Proje alanındaki toplu taşıma teknelerine ait örnekler

5.1.4. Kıyı emniyeti tekneleri



Şekil 5.12. Proje alanındaki kıyı emniyeti teknelerine ait örnekler

5.1.5. Hizmet amaçlı kullanılan tekneler

Bu başlık altında 2 alt grup mevcuttur. Bunlar;

- İSTAÇ Tekneleri
- Deniz Yapıları İnşaatı için Kullanılan Tekneler

İSTAÇ tekneleri de deniz yüzeyi temizlik tekneleri, denetleme tekneleri ve atık alımı yapan tekneler olmak üzere kendi içerisinde farklılık göstermektedir.

İSTAÇ denetleme teknelerinin üzerinde ÇEVRE yazmakta ve genellikle tekneler turuncu renkte olmaktadır. Deniz yüzeyi temizlik teknelerinin üzerinde ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi yazmakta ve tekneler genellikle mavi renkte olmaktadır (Şekil 5.13).



Şekil 5.13.Proje alanındaki istaç teknelerine ait örnekler

Hizmet amaçlı kullanılan teknelerin bir alt grubu da deniz yapıları inşaat işlerinde kullanılan teknelerdir. Bu teknelere örnekler şekil 5.14'de sunulmaktadır



Şekil 5.14.Proje alanındaki inşaat amaçlı kullanılan teknelere (barge) örnekler

5.1.6 Römorkörler



Şekil 5.15.Proje alanındaki römorkör örnekleri

5.1.7. Bunkerler



Şekil 5.16.Proje alanındaki bunker örnekleri

5.1.8. Acente tekneleri

Acente Tekneleri güverteleri boş ve genellikle yeşil renkte olan deniz taşıtlarıdır (Şekil 5.17).



Şekil 5.17.Proje alanındaki acente teknelerine ait örnekler

5.1.9. İDO

(İstanbul Deniz Otobüsleri) bünyesinde yolcu gemileri, araba ferileri ve hafif yolcu feribotları bulunmaktadır. Bu teknelere örnekler şekil 5.18'de verilmiştir.



Şekil 5.18.Proje alanındaki ido teknelerine ait örnekler

5.1.10. Diğer kamu tekneleri

İkincil Tesis Tekneleri dışında olan kamu kuruluşu teknelerin sayım sonuçları bu başlık altında sunulacaktır. Bu teknelere örnek olarak aşağıda görseli verilen "Sıhhiye Tekneleri" ya da diğer adıyla "Deniz Ambulansları" gösterilebilir (Şekil 5.19).



Şekil 5.19.Proje alanında sıhhiye (deniz ambulansı) teknesi

5.1.11. Dikkate alınmayan tekneler / gemiler

Aşağıda örnekleri sunulan konteyner gemisi, yolcu gemisi, kum gemileri, askeri tekneler, kano gibi deniz taşıtları çalışma kapsamında dikkate alınan hafif deniz araçlarından olmayıp sayım esnasında dikkate alınmamıştır (Şekil 5.20).



Şekil 5.20.Sayımda dikkate alınmayan tekne örnekleri

5.2. İstanbul Geneli Deniz Turizm Araçları Mevcut Durum İstatistikleri

Sayım sonuçları İstanbul Geneli ve 5 ayrı Liman Başkanlıkları sorumluluk sahalarına göre 2 ayrı şekilde düzenlenmiştir. Birincil ve ikincil deniz araçlarının sayımı kıyıya bağlı, karada / çekekte ve açık denizde olmak üzere 3 farklı kategoride yapılmıştır. Sayım sonucuna göre İstanbul genelinde toplam 13814 adet çalışma kapsamındaki deniz aracı tespit edilmiştir. Bu sayının 13209'u hafif deniz araçları (Tekneler,

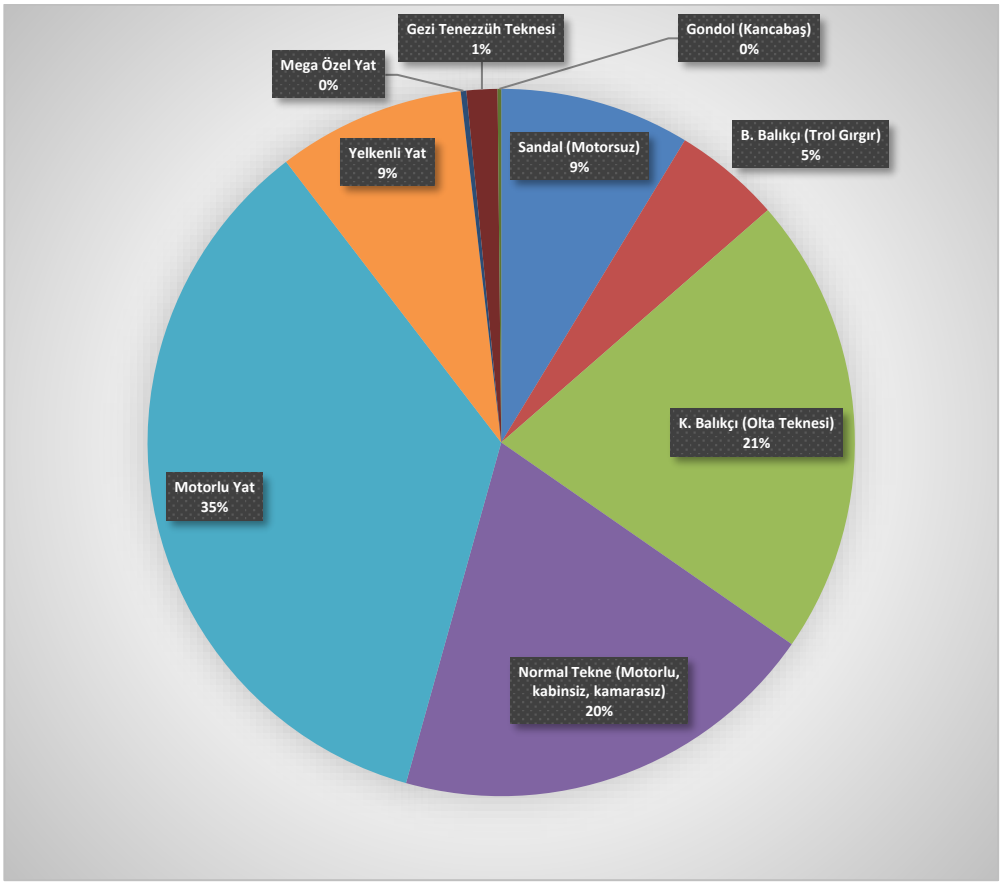
Yatlar, Balıkçı Tekneleri ve gezi tenezzüh tekneleri), 605'i ise ikincil tekne türlerinde yer almaktadır. İstanbul Geneli için sayım sonuçları Çizelge 5.2'de görülmektedir. (İBB, 2018)

Çizelge 5.2.İstanbul geneli tekne sayım sonuçları (İBB, 2018)

Tekne Türleri			**Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı**			**TOPLAM**
			Kıyıya Bağlı	**Karada/ Çekekte**	**Açık Denizde**	
Sandal (Motorsuz)			233	904	**11**	1148
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		554	78	15	647
	Küçük (Olta Teknesi)		2169	458	156	2783
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			1524	940	136	2600
Özel Yat	Motorlu		4006	551	99	4656
	Yelkenli		1025	86	22	1133
Mega Özel Yat			30	4	0	34
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		164	8	14	186
	Gondol (Kancabaş)		21	0	1	22
TOPLAM			**9726**	**3029**	**454**	**13209**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		19	0	0	19
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		2	2	0	4
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	15	0	1	16
		İnşaat Tekneleri	71	0	18	89
	KEGM Tekneleri	Römorkör	19	0	0	19
		Pilot Tekneleri	40	9	2	51
	Römorkörler		5	1	1	7
	Deniz Polisi Tekneleri		18	0	0	18
	Bunkerler		24	0	7	31
	Acente Tekneleri		86	1	1	88
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		37	0	1	38
	İDO		29	0	3	32
	Şehir Hatları Vapurları		20	2	16	38
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		121	0	19	140
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	8	0	0	8
		Sıhhıye	4	0	0	4
		Gümrük	3	0	0	3
	TOPLAM		**521**	**15**	**69**	**605**
GENEL TOPLAM						**13814**

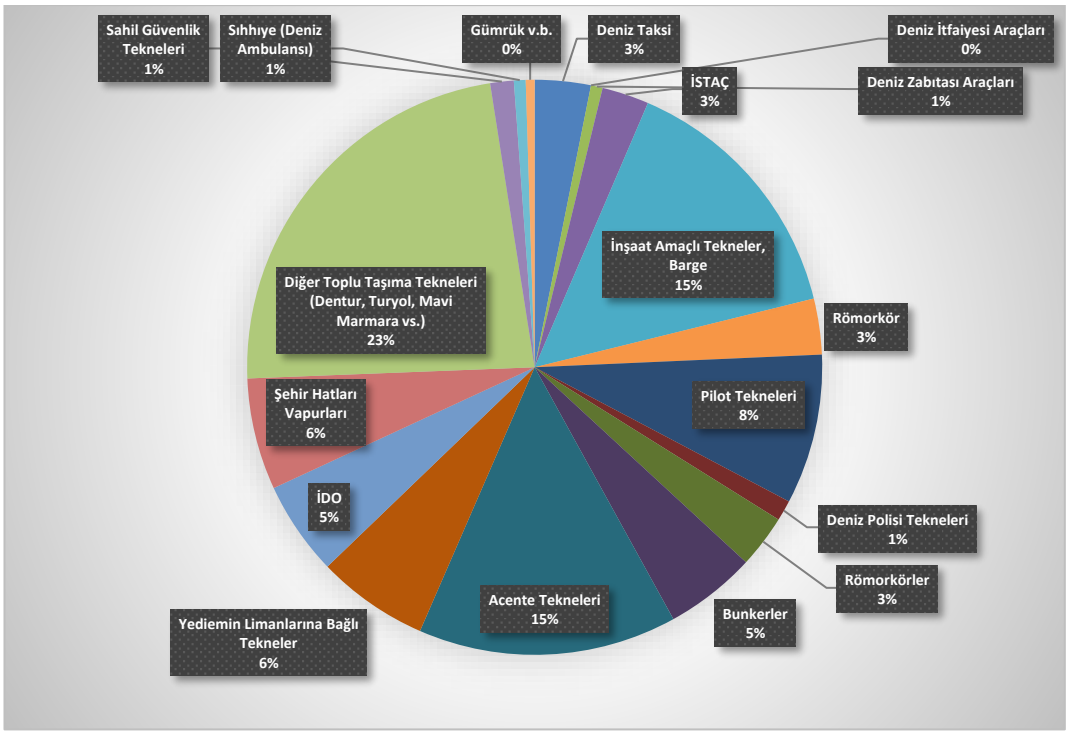
İstanbul geneli deniz araçları sayısı ve dağılımlarına (kara/çekek, kıyı, açık deniz) baktığımız zaman plansız bir parklanmanın görültüğü tesbit edilmektedir.

İstanbul geneli için hafif deniz araçlarının türel dağılımı Şekil 5.21'de ikinci teknelerin türel dağılımı ise Şekil 5.22'de görülmektedir.



Şekil 5.21.İstanbul geneli birincil deniz araçları türel dağılımı-2019

2018 yılında yapılan Türel dağılım sıralamasında deniz turizm araçlarının dağılımlarına baktığımız zaman ; %35 oranında motor yat , %20 oranında normal tekne (motorlu, kabinsiz, kamarasız) , %9 yelkenli yat, %9 sandal (motorsuz) , %1 gezi tenezzüh teknesi şeklinde tesbit edilmiştir. Deniz turizm araçlarından motor yatların % 49'u, normal tekne ve sandalların %8'i, yelkenli teknelerin %73'ü nitelikli bağlama/barınma alanlarında (yat limanları, tekne park ve tenezzüh limanı alanlarında) parklanma yaparken, geri kalan kısmı ise dağınık, düzensiz, resmi olmayan alanlarda bağlama yapmaya devam etmektedirler.



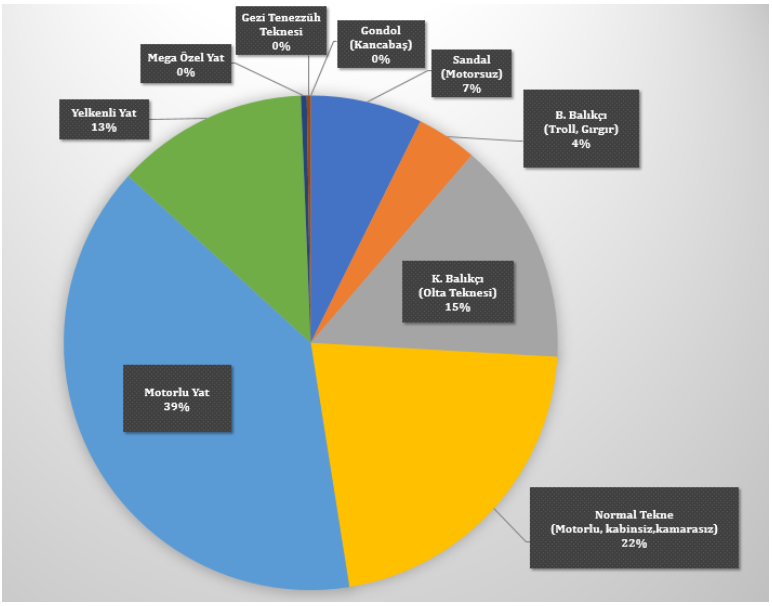
Şekil 5.22.İstanbul geneli ikincil deniz araçları türel dağılımı-2019

İstanbul Geneli ikincil deniz araçları dağılımına baktığımız zaman ; %23 diğer toplu taşıma tekneleri (Dentur, Turyol, Mavi Marmara vs.) , %15 inşaat amaçlı tekneler - %15 acente tekneleri, %6 yed-i emin limanına bağlı tekneler şeklinde sıralanmaktadır.

5.2.1. Marmara kıyısı birincil deniz araçları sayım sonuçları

Çizelge 5.3. Marmara kıyısı tekne sayım sonuçları (İBB, 2018)

Tekne Türleri			Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı			TOPLAM
			Kıyıya Bağlı	Karada/ Çekekte	Açık Denizde	
Sandal (Motorsuz)			66	545	**3**	614
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		306	15	11	332
	Küçük (Olta Teknesi)		980	161	80	1221
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			1059	631	117	1807
Özel Yat	Motorlu		2776	441	70	3287
	Yelkenli		966	71	16	1053
Mega Özel Yat			28	4	0	32
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		18	1	2	21
	Gondol (Kancabaş)		0	0	0	0
TOPLAM			**6199**	**1869**	**299**	**8367**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		0	0	0	0
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		2	0	0	2
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	6	0	0	6
		İnşaat Tekneleri	43	0	10	53
	KEGM Tekneleri	Römorkör	12	0	0	12
		Pilot Tekneleri	16	9	0	25
	Römorkörler		1	1	1	3
	Deniz Polisi Tekneleri		14	0	0	14
	Bunkerler		24	0	7	31
	Acente Tekneleri		76	0	1	77
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		36	0	1	37
	İDO		27	0	1	28
	Şehir Hatları Vapurları		4	0	7	11
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		49	0	8	57
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	1	0	0	1
		Sıhhıye	2	0	0	2
		Gümrük	2	0	0	2
	TOPLAM		**315**	**10**	**36**	**361**
GENEL TOPLAM						**8728**



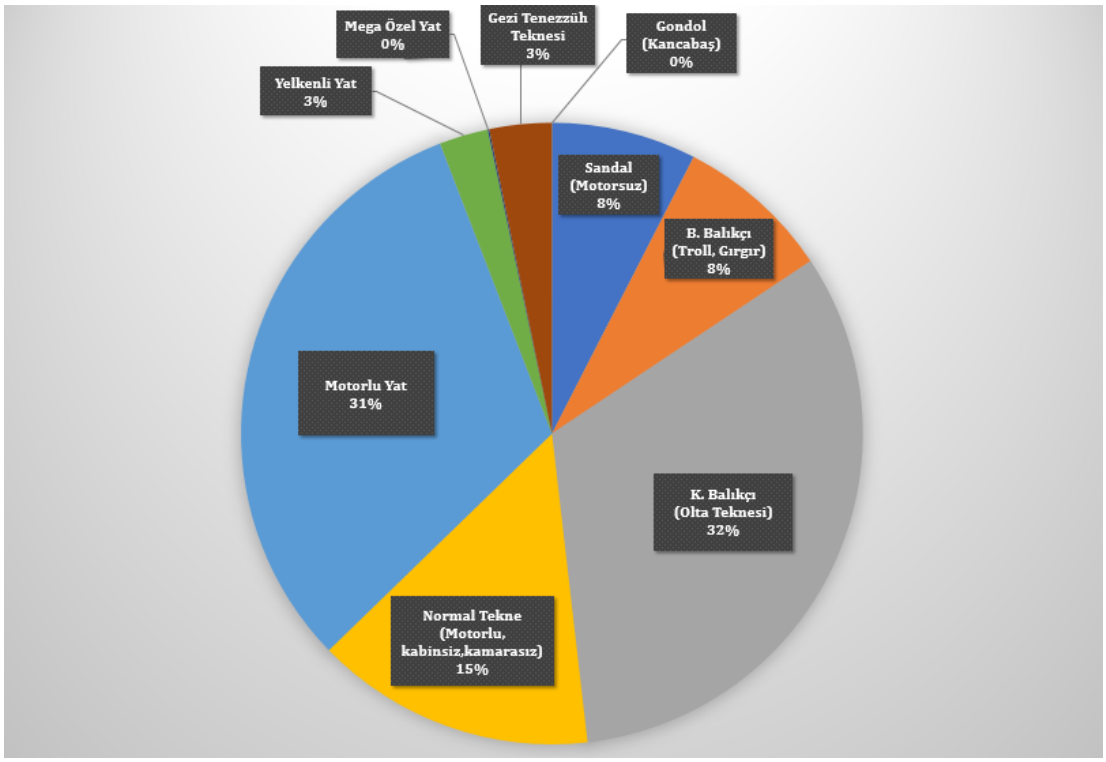
Şekil 5.23.Marmara kıyısında hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı (İBB, 2018)

Marmara Kıyısında yer alan hafif deniz araçlarının büyük çoğunluğunu (%39) motorlu yatlar oluşturmakta olup bunlardan sonra en çok karşılaşılan tekne türü %22 oranla normal tekne olarak tanımlanan motorlu ancak kabinsiz ve kamarasız, üstü açık teknelerdir. Üçüncü sırada karşılaşılan tekne türü ise %15 oran ile küçük balıkçı (olta) tekneleridir (Çizelge 5.3),(Şekil 5.23). Bu tekneleri azalan oranla sırasıyla yelkenli yatlar, büyük balıkçı tekneleri (troll, gırgır), sandal (motorsuz) ve gezi tenezzüh tekneleri ve mega özel yatlar takip etmekte iken Marmara Kıyısında gondol (kancabaş) hiç bulunmamaktadır.

5.2.2. İstanbul boğazı birincil deniz araçları sayım sonuçları

Çizelge 5.4. İstanbul boğazı tekne sayım sonuçları

Tekne Türleri			Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı			TOPLAM
			Kıyıya Bağlı	Karada/ Çekekte	Açık Denizde	
Sandal (Motorsuz)			26	144	**5**	175
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		153	32	3	188
	Küçük (Olta Teknesi)		510	182	63	755
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			106	216	16	338
Özel Yat	Motorlu		660	44	25	729
	Yelkenli		38	15	6	59
Mega Özel Yat			2	0	0	2
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		64	2	9	75
	Gondol (Kancabaş)		0	0	0	0
TOPLAM			**1559**	**635**	**127**	**2321**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		0	0	0	0
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		0	0	0	0
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	1	0	1	2
		İnşaat Tekneleri	5	0	0	5
	KEGM Tekneleri	Römorkör	5	0	0	5
		Pilot Tekneleri	15	0	1	16
	Römorkörler		1	0	0	1
	Deniz Polisi Tekneleri		1	0	0	1
	Bunkerler		0	0	0	0
	Acente Tekneleri		2	1	0	3
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		0	0	0	0
	İDO		0	0	2	2
	Şehir Hatları Vapurları		9	0	8	17
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		31	0	6	37
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	7	0	0	7
		Sıhhıye	1	0	0	1
		Gümrük	1	0	0	1
	TOPLAM		**79**	**1**	**18**	**98**
GENEL TOPLAM						**2419**



Şekil 5.24.İstanbul boğazında hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı

İstanbul Boğaz bölgesinde toplam 2419 adet tekne mevcuttur. Bu teknelerden 2321 tanesi hafif deniz araçları (yatlar, balıkçı tekneleri, gezi tenezzüh tekneleri), 98 tanesi ise ikincil olarak tanımlanan teknelerdir.

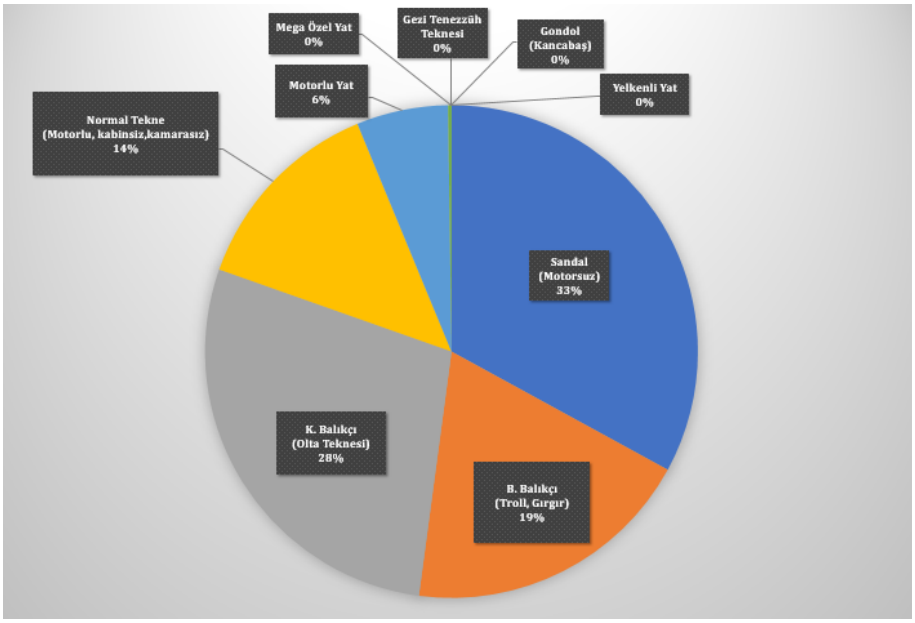
Sayım sonucunda elde edilen İstanbul Boğazı'ndaki toplam 2419 teknenin 1601 adeti Avrupa Yakası'nda yer alırken 818 tanesi ise Anadolu Yakası'nda bulunmaktadır. Avrupa Yakası'nda yer alan 1601 teknenin 1549 tanesi hafif deniz aracı, 52 tanesi de ikincil teknedir. Anadolu Yakasında bulunan 818 teknenin de 772 tanesi hafif deniz aracı iken 46 tanesi ikincil tekneler grubuna aittir.

Çizelge 5.4 ve Şekil 5.24'e göre Boğaz bölgesinde en çok %32 oranla küçük balıkçı tekneleri (olta tekneleri) ile %31 oranla motorlu yatlar bulunmaktadır. Bunları azalan oranla sırasıyla normal tekneler (motorlu, kabinsiz ve kamarasız), büyük balıkçı tekneleri (troll, gırgır), sandal (motorsuz), yelkenli yatlar, gezi tenezzüh tekneleri ve mega özel yatlar takip etmekte iken bölgede gondol (kancabaş) ile karşılaşılmamaktadır.

5.2.3. Karadeniz kıyısı birincil deniz araçları sayım sonuçları

Çizelge 5.5. Karadeniz kıyısı tekne sayım sonuçları

Tekne Türleri			Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı			TOPLAM
			Kıyıya Bağlı	Karada/ Çekekte	Açık Denizde	
Sandal (Motorsuz)			8	140	**0**	148
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		57	28	1	86
	Küçük (Olta Teknesi)		54	73	0	127
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			17	43	0	60
Özel Yat	Motorlu		19	8	0	27
	Yelkenli		1	0	0	1
Mega Özel Yat			0	0	0	0
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		0	0	0	0
	Gondol (Kancabaş)		0	0	0	0
TOPLAM			**156**	**292**	**1**	**449**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		0	0	00	0
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		0	0	0	0
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	0	0	0	0
		İnşaat Tekneleri	1	0	8	9
	KEGM Tekneleri	Römorkör	0	0	0	0
		Pilot Tekneleri	0	0	0	0
	Römorkörler		0	0	0	0
	Deniz Polisi Tekneleri		0	0	0	0
	Bunkerler		0	0	0	0
	Acente Tekneleri		0	0	0	0
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		1	0	0	1
	İDO		0	0	0	0
	Şehir Hatları Vapurları		0	0	0	0
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		0	0	0	0
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	0	0	0	0
		Sıhhıye	0	0	0	0
		Gümrük	0	0	0	0
	TOPLAM		**2**	**0**	**0**	**10**
GENEL TOPLAM						**459**

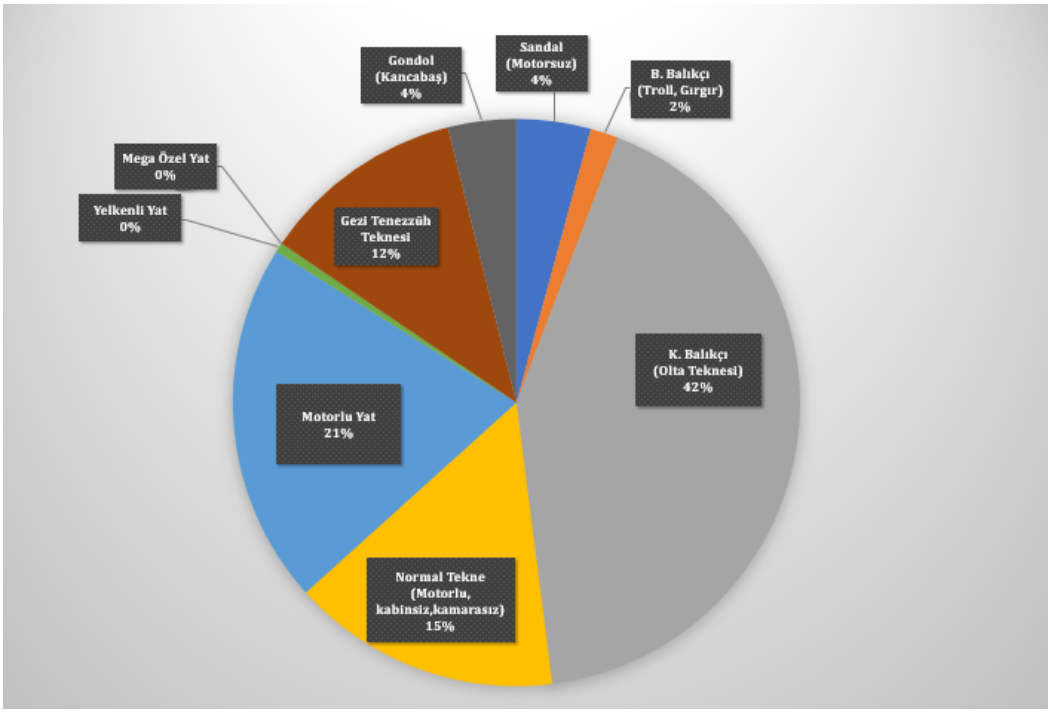


Şekil 5.25. Karadeniz kıyısı hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı

5.2.4. Haliç bölgesi birincil deniz araçları sayım sonuçları

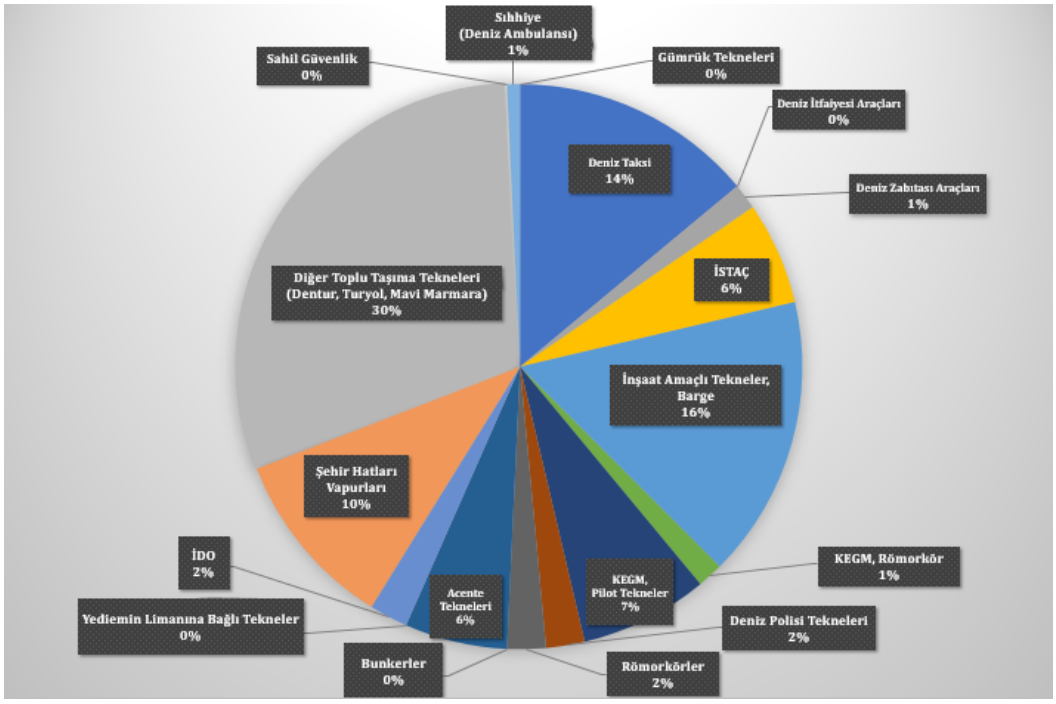
Çizelge 5.6. Haliç bölgesi tekne sayım sonuçları

Tekne Türleri			Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı			TOPLAM
			Kıyıya Bağlı	Karada/ Çekekte	Açık Denizde	
Sandal (Motorsuz)			14	9	**1**	24
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		9	0	0	9
	Küçük (Olta Teknesi)		224	7	8	239
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			82	3	2	87
Özel Yat	Motorlu		114	0	3	117
	Yelkenli		3	0	0	3
Mega Özel Yat			0	0	0	0
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		61	2	3	66
	Gondol (Kancabaş)		21	0	1	22
TOPLAM			**528**	**21**	**18**	**567**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		19	0	0	19
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		0	2	0	2
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	8	0	0	8
		İnşaat Tekneleri	22	0	0	22
	KEGM Tekneleri	Römorkör	2	0	0	2
		Pilot Tekneleri	9	0	1	10
	Römorkörler		3	0	0	3
	Deniz Polisi Tekneleri		3	0	0	3
	Bunkerler		0	0	0	0
	Acente Tekneleri		8	0	0	8
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		0	0	0	0
	İDO		2	0	0	2
	Şehir Hatları Vapurları		7	2	1	10
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		41	0	5	46
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	0	0	0	0
		Sıhhıye	1	0	0	1
		Gümrük	0	0	0	0
	TOPLAM		**125**	**4**	**7**	**136**
GENEL TOPLAM						**703**



Şekil 5.26.Haliç bölgesi hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı

Haliç bölgesinde toplam 703 adet tekne mevcuttur (Çizelge 5.6). Bu teknelerden 567 tanesi hafif deniz araçları (Şekil 5.26), 136 tanesi ise ikincil olarak tanımlanan teknelerdir (Şekil 5.27).



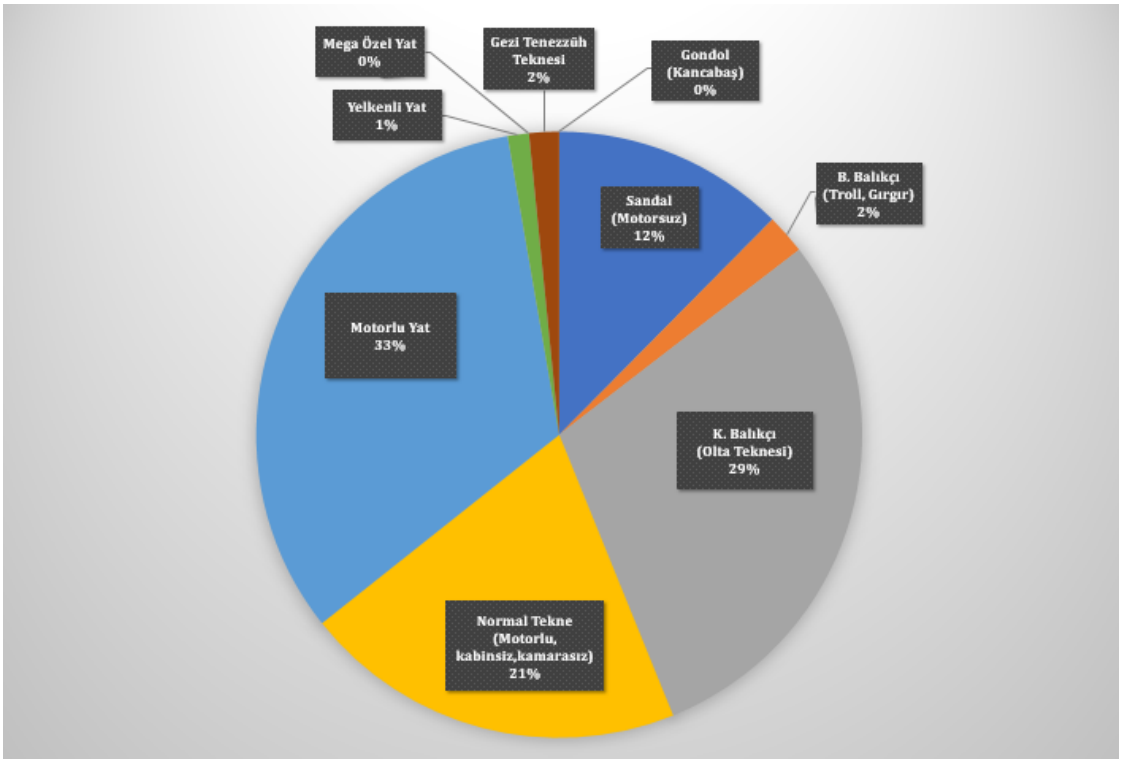
Şekil 5.27. Haliç bölgesi ikincil deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı

5.2.5. İstanbul gölleri ve dereleri birincil deniz araçları sayım sonuçları

Çizelge 5.7. İstanbul gölleri ve dereleri tekne sayım sonuçları

Tekne Türleri			Tekne Türlerine Göre Taşıt Sayısı			TOPLAM
			Kıyıya Bağlı	Karada/ Çekekte	Açık Denizde	
Sandal (Motorsuz)			119	66	**2**	187
Balıkçı Tekneleri	Büyük (Troll, Gırgır)		29	3	0	32
	Küçük (Olta Teknesi)		401	35	5	441
Normal Özel Tekne (Fiberglas, kamarasız)			260	47	1	308
Özel Yat	Motorlu		437	58	1	496
	Yelkenli		17	0	0	17
Mega Özel Yat			0	0	0	0
Gezi Tenezzüh Teknesi	Normal Gezi Tenezzüh Teknesi		21	3	0	24
	Gondol (Kancabaş)		0	0	0	0
TOPLAM			**1284**	**212**	**9**	**1505**
İkincil Tesis Tekneleri	Deniz Taksi		0	0	0	0
	Deniz İtfaiyesi Araçları		0	0	0	0
	Deniz Zabıtası Araçları		0	0	0	0
	Hizmet Amaçlı Kullanılan Tekneler	İSTAÇ	0	0	0	0
		İnşaat Tekneleri	0	0	0	0
	KEGM Tekneleri	Römorkör	0	0	0	0
		Pilot Tekneleri	0	0	0	0
	Römorkörler		0	0	0	0
	Deniz Polisi Tekneleri		0	0	0	0
	Bunkerler		0	0	0	0
	Acente Tekneleri		0	0	0	0
	Yediemin Limanlarına Bağlı Tekneler		0	0	0	0
	İDO		0	0	0	0
	Şehir Hatları Vapurları		0	0	0	0
	Diğer Toplu Taşıma Tekneleri		0	0	0	0
	Diğer Kamu Tekneleri	Sahil Güvenlik	0	0	0	0
		Sıhhıye	0	0	0	0
		Gümrük	0	0	0	0
	TOPLAM		**0**	**0**	**0**	**0**
GENEL TOPLAM						**1505**

İstanbul Gölleri ve Dereleri Bölgesinde toplam 1505 adet tekne mevcuttur (Çizelge 5.7). Bu teknelerin tamamı hafif deniz araçları olup bölgede ikincil olarak tanımlanan tekne bulunmamaktadır (Şekil 5.28).

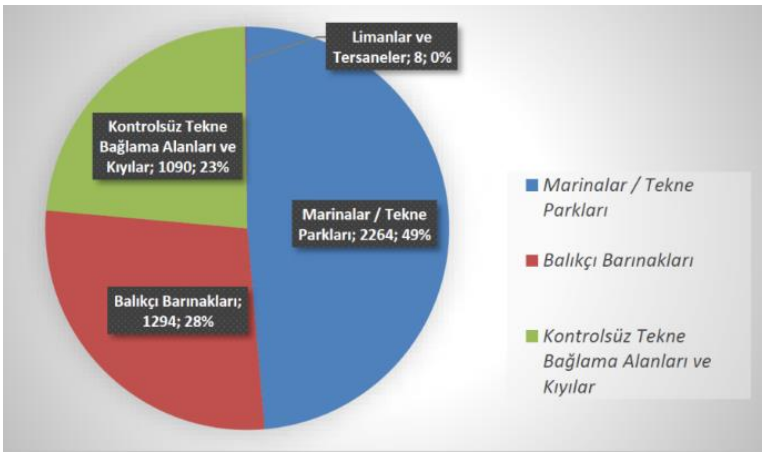


Şekil 5.28.İstanbul gölleri ve dereleri hafif deniz araçlarının teknelerin türel dağılımı

5.2.6. Motorlu yatlar, yelkenliler, mega yatlar, normal tekneler, sandallar ve gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı tesisler/kıyılar

5.2.6.1. Motorlu yatlar

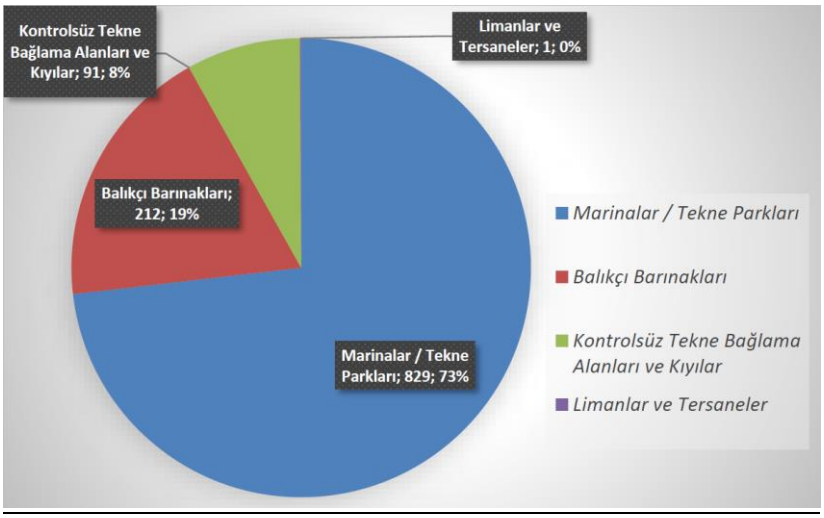
Sayım sonucunda İstanbul genelinde toplamda 4656 adet motorlu yat tespit edilmiştir. Tespit edilen yatların sadece 2264 tanesi %49'u marina ve tekne parklarında sayılmıştır. Geri kalan %28'i balıkçı barınakları, %23'ü kontrolsüz tekne bağlama alanları ve kıyılar ile limanlar ve tersanelerde sayılmıştır (Şekil 5.29).



Şekil 5.29.Motorlu yatların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.2.Yelkenliler

Sayım sonucunda İstanbul genelinde toplamda 1133 adet yelkenli tespit edilmiştir. Tespit edilen yelkenlilerin sadece 829 tanesi-%73'ü marina ve tekne parklarında sayılmıştır. Geri kalan %19'u balıkçı barınaklarında , %8'i kontrolsüz tekne bağlama alanları ve kıyılar ile limanlar-tersanalerde sayılmıştır (Şekil 5.30.).

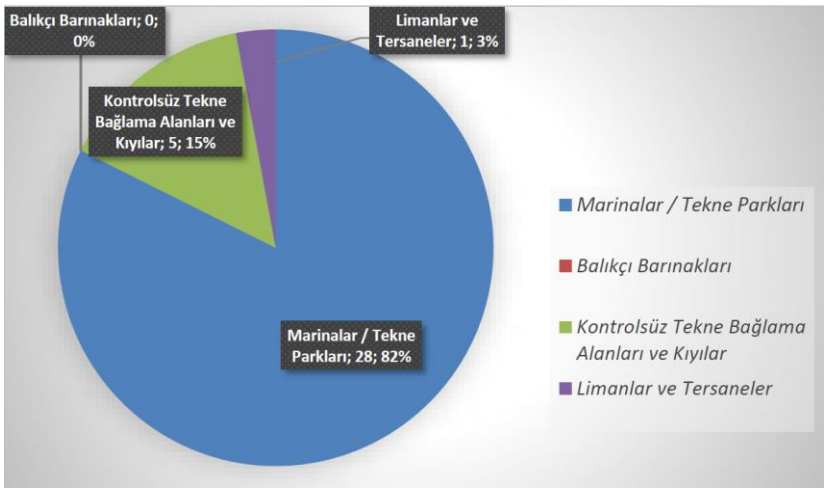


Şekil 5.30.Yelkenlilerin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.3.Mega yatlar

Sayım sonucunda İstanbul genelinde toplamda 34 adet mega yat tespit edilmiştir. Tespit edilen yatların 28 tanesi - %82'si marina ve tekne parklarında sayılmıştır. Geri

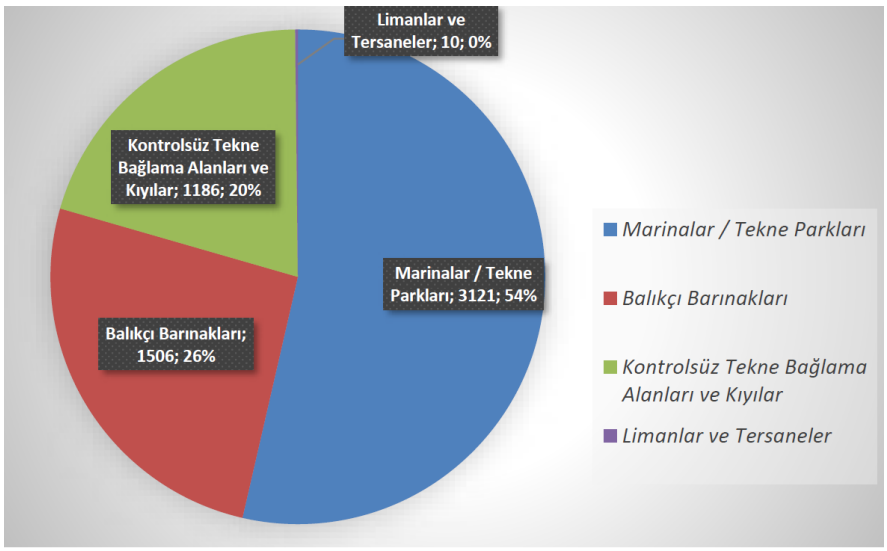
kalan teknelerin %15'i kontrolsüz tekne bağlama alanları ve kıyılar ile %3'ü limanlar ve tersanalerde sayılmıştır (Şekil 5.31).



Şekil 5.31.Mega yatların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.4.Yatlar toplamı

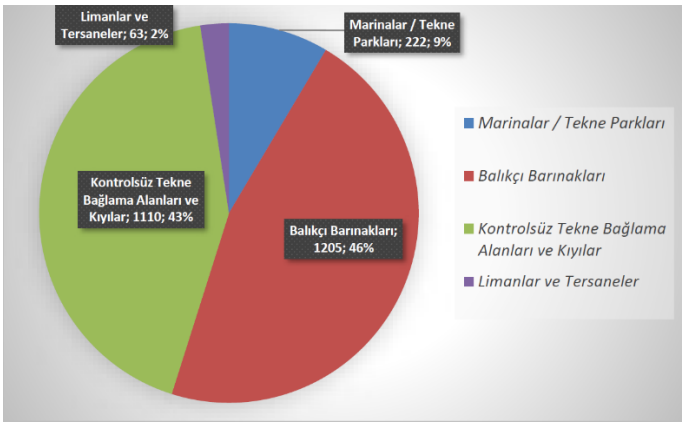
Motorlu, yelkenli ve mega yat katagorisindeki teknelerin toplamında 5823 adet yat tespit edilmiştir. Bu teknelerin sadece %54'ü marina ve tekne parklarında barınmaktadır. %26'sı balıkçı barınaklarında, %20'si tekne bağlama alanları ile limanlar ve tersanelerde yer almaktadır (Şekil 5.32).



Şekil 5.32.Yatların (motorlu, yelkenli, mega) bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.5.Normal teknelerin bağlandığı tesisler/kıyılar

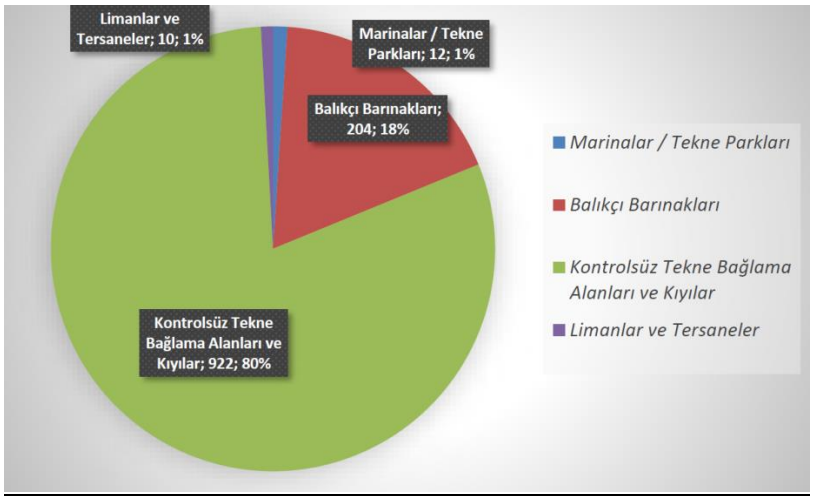
İstanbul genelinde toplam 2600 adet normal tekne tespit edilmiştir. Tespit edilen teknelerin sadece 1205 tanesi-%46'sı balıkçı barınaklarında, 1110 tanesi-%43'ü kontrolsüz tekne bağlama alanı ve kıyılarda, geri kalanı ise marina ve tekne parkları ile liman ve tersanelerde sayılmıştır (Şekil 5.33).



Şekil 5.33.Normal teknelerin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.6.Sandalların konumları

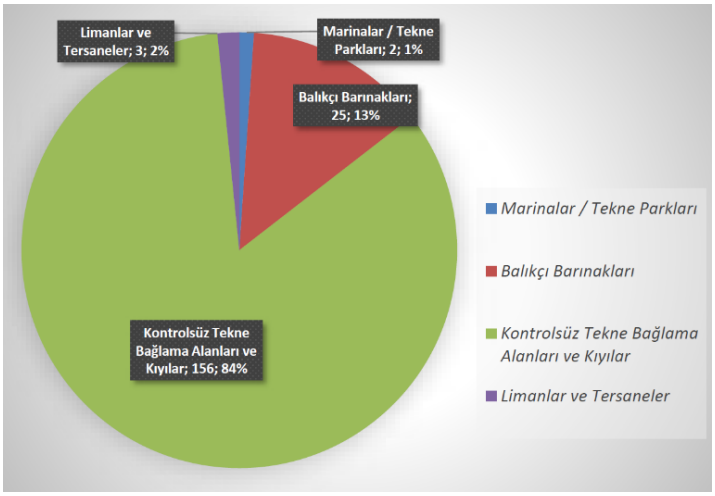
İstanbul genelinde toplamda 1148 adet sandal tespit edilmiştir. Tespit edilen teknelerin 922 tanesi %80'i kontrolsüz tekne bağlama alanı ve kıyılarda, geri kalan ise balıkçı barınaklarında, marina ve tekne parkları ile liman ve tersanelerde sayılmıştır (Şekil 5.34).



Şekil 5.34.Sandalların bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.7.Gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı yerler

Gezi tenezzüh tekneleri olarak sınıflandırılan tekneler ağırlıklı olarak Boğaziçi olmak üzere Adalar, Marmara ve Ağva deresinde gezi amaçlı olarak kullanılan çeşitli boyutlardaki yemekli ve yemeksiz gezi ve tur teknelerini kapsamaktadır. Sayım sonucunda İstanbul genelinde toplamda 186 adet gezi tenezzüh teknesi tespit edilmiştir. Tespit edilen teknelerin 156 adedi %88'i kontrolsüz tekne bağlama alanı ve kıyılarda sayılmıştır (Şekil 5.35).



Şekil 5.35.Gezi tenezzüh teknelerinin bağlandığı konuma göre yüzdesel dağılımı

5.2.6.8.Yatlar ve yat limanları / marinalar ve tekne parkları

İstanbul genelinde toplamda 7 adet marina, 2 adet tekne park alanı bulunmaktadır. Bu marina ve tekne park alanlarının toplam kapasiteleri Çizelge 5.8'de görülmektedir.

Çizelge 5.8. İstanbul'da yer alan marinalar/tekne park alanlarının toplam kapasiteleri -2018

Numara	Yat Limanı	Bölge	Deniz Kapasitesi	Kara Kapasitesi	Toplam Kapasite
1	Ataköy Mega Yat Limanı	Marmara Avrupa	232	20	252
	Ataköy Marina		573	40	613
2	Kalamış Fenerbahçe Marina	Marmara Anadolu	1070	220	1290
3	West İstanbul Marina	Marmara Avrupa	600	300	900
4	Güzelce Marina	Marmara Avrupa	250	120	400
5	Viaport Marina Tuzla	Marmara Anadolu	750	70	820
6	Marintürk Marina Pendik	Marmara Anadolu	752	100	852
7	Mimar Sinan Marina	Marmara Avrupa	150	0	150
8	İstmarin İstinye Tekne Parkı	Boğaz	145	0	145
9	İstmarin Tarabya Tekne Parkı	Boğaz	265	0	265
Toplam			**4787**	**870**	**5687**

İstanbul genelindeki bütün yat limanları/marinalar, balıkçı barınakları, kontrolsüz tekne bağlama alanları, kıyılar, limanlar ve tersanelerde yer alan motorlu, yelkenli ve mega yat sayısı toplamda 5823 olarak tespit edilmiştir. Oranları Şekil 5.8'de verilmiş olan yatların dağılımı Çizelge 5.9'da görülmektedir.

Çizelge 5.9. İstanbul'daki toplam yat sayısı-2018

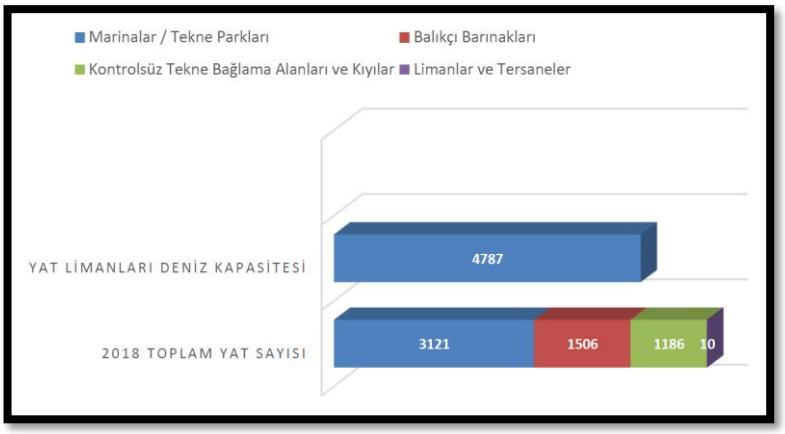
Yat Türü	Sayım (2018)				
	Yat Limanları ve Tekne Parkları	Balıkçı Barınakları	Kontrolsüz Tekne Bağlama Alanları ve Kıyılar	Limanlar ve Tersaneler	**Toplam**
Motorlu Yatlar	2294	1294	1090	8	**4656**
Yelkenliler	829	212	91	1	**1133**
Mega Yatlar	28	0	5	1	**34**
Toplam	**3121**	**1506**	**1186**	**10**	**5823**

Çizelge 5.8 ve Çizelge 5.9'da görüldüğü üzere İstanbul genelinde toplamda 5823 adet yat sayılmıştır. (İBB, 2018) İstanbul'daki 9 adet marina ve tekne parkında yer alan toplam deniz kapasitesi 4787, kara kapasitesi ise 900 olarak tespit edilmiştir.

Bu durumda yat limanlarındaki kapasiteyi mevcut arz, toplam tekne sayısını ise mevcut talep olarak değerlendirdiğimizde 2018 yılı için yat limanları arz talep dengesi Çizelge 5.10 ve Şekil 5.36'da görülmektedir.

Çizelge 5.10. İstanbul yat limanları arz talep dengesi-2018 yılı

Arz (Toplam Kapasite)	4787 (Deniz Kapasitesi) 870 (Kara Kapasitesi)
Talep (Toplam Yat Sayısı)	5823
Fark	4787 – 5823 = -1036
Sonuç	***Tesislerin deniz kapasitesi yetersiz. Talep fazlalığı var. Kapasite artırılmalı.***



Şekil 5.36.İstanbul yat limanları arz talep dengesi-2018 yılı

5.3. Araştırma Yöntemi

İstanbul'daki 2018 yılı içerisinde toplam tekne sayısı ile hafif deniz araçlarının bağlandığı kıyı yapılarının toplam kapasitelerinin karşılaştırması yapılarak mevcut tesis kapasitelerinin (arz) mevcut tekne sayısını (talep) karşılama oranları belirlenmişti.

Mevcut duruma itibari ile İstanbul'daki tekne türleri ve bu teknelerin bağlandığı tesis türleri oldukça çeşitli olduğu ve maalesef bağlanma yeri konusunda bir düzensizlik söz konusu olduğu tesbit edilmiştir.

Geleceğe yönelik Arz-talep karşılama oranlarının belirlenmesi sırasında hangi tesisler için hangi tekne türlerinin göz önünde bulundurulacağı önemli bir konudur. Bu nedenle:

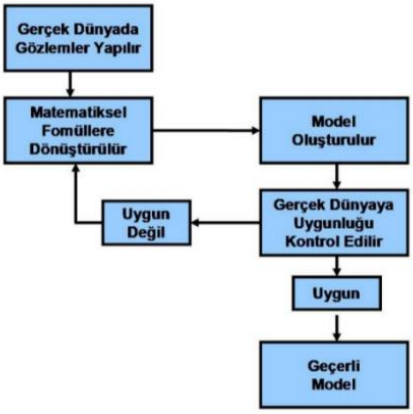
• Balıkçı Barınakları için arz talep dengesi karşılaştırması için büyük ve küçük balıkçı teknelerinin sayısı göz önünde bulundurulmalıdır. (Bu çalışmada sadece deniz turizm araçlarını kapsayacağı içi balıkçı tekneleri araştırma kapsamı dışındadır.)
• Marinalar ve Tekne Parkları için arz talep dengesi karşılaştırması için motorlu yatlar, yelkenli yatlar ve mega yatlar göz önünde bulundurulmuştur.
• Kullanım amacına bağlı olarak hem balıkçı barınaklarında hem de marina/tekne parklarında bağlama yapabilecek olan normal tekneler ile sandallar için ayrı bir değerlendirme yapılacaktır.

Gelecekteki tekne sayılarını tahmin etmek için bir talep tahmin modelli oluşturulacaktır. İlk olarak modelin yapısı, daha sonra modelde kullanılan gözlem değerleri ve regresyon analizleri ile bu analizlerde elde edilen katsayılar tesbit edilecektir. Aynı bölümde,2040 yılına kadar uzanan bir değerlendirme dönemi boyunca, farklı tekne türleri için öngörülen tekne sayıları da tesbit edilecektir.

Çalışmanın son bölümünde gelecekte inşa edilmesi planlanan marina ya da tekne bağlama yerlerine İstanbul'un hangi bölgesinde daha fazla gereksinim olacağı konusundaki değerlendirmeler yapılacaktır.

5.3.1.Materyal ve yöntem

Geleceğe yönelik olarak yapılan tahminlerde, farklı veri, değişken ve etken bulunması nedeniyle, değişkenlerin ve etkenlerin değerlendirildiği matematiksel bir model oluşturulmuştur. Matematiksel model oluşturulması için genel bir akış şeması Şekil 5.37'de gösterilmiştir.



Şekil 5.37.Matematiksel modeller akış şeması

Bu çalışma kapsamında oluşturulan "Talep Tahmin Model", Eğilim (Trend) Analizi şeklinde oluşturulmuştur. Bu tahmin yönteminde; gelecekteki olası gelişmeleri tahmin etmek için öncelikle geçmişte ve günümüzde gözlenen talepler, bu taleplerin önceki dönemde nasıl bir gelişim izlediği ve bu gelişimi etkileyen bağımsız parametreler belirlenmektedir. Daha sonra bağımsız parametrelerin ve değişkenlerin ilerideki dönemde nasıl bir eğilim izleyeceği tahmin edilir ve bu parametreler ile çeşitli istatistiksel araçlar kullanılarak belirlenen değerlendirme dönemi (gelecek) için talep öngörüleri yapılır.

Yukarıda kısaca açıklanan yöntem, benzer çalışmalarda en sık kullanılan, güvenirliği oldukça yüksek ve anlaşılması en kolay teknik olarak değerlendirilmektedir. Bu yöntemin aşamaları aşağıda verilmiştir.

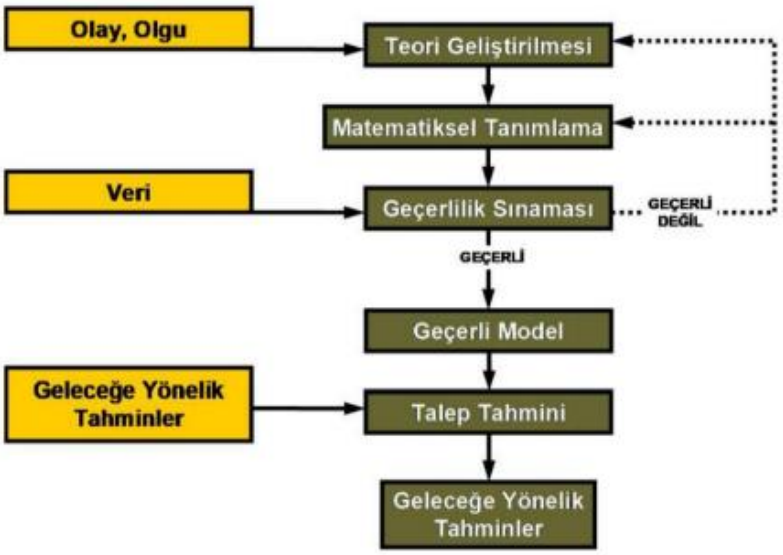
Aşama 1: Geçmişe yönelik veriler ile mevcut durum verilerinin elde edilmesi, değerlendirilmesi ve modele girdi olacak şekilde sınıflandırılması.

Aşama 2: Talep tahmini yapmak üzere matematiksel bir model oluşturulması, model değişkenlerinin ve katsayılarının belirlenmesi, geçerlilik sınamalarının yapılması.

Aşama 3:"Talep Tahmin Modeli"nde yer alan bağımsız değişkenlerin geleceğe yönelik olarak tahmin edilmesi.

Aşama 4: Geçerli model ve gelecek için öngörülen bağımsız değişkenler kullanılarak,"Yatlar" ve"Turistik Amaçlı Ticari Tekneler" için ayrı ayrı olmak üzere geleceğe yönelik kıyı yapıları taleplerinin, yani tekne sayılarının tahmin edilmesi.

Çalışma konusu kıyı yapılarının geleceğe yönelik olarak büyüklük ve konumlarının öngörülebilmesi, başka bir deyişle, çalışma kapsamına giren teknelerin gelecekteki sayılarının tahmin edilebilmesi için matematiksel bir model oluşturulacaktır.
Bilindiği gibi, matematiksel modelleme; gerçek bir sistemin, olayın ya da olgunun davranışlarını matematiksel terimlerle açıklamak üzere geliştirilen bir yöntemdir. Böylece, söz konusu sistem, olay ya da olguyu şekillendiren ve tahmin edilebilen diğer bağımsız parametreler belirlenmekte, bu bağımsız parametrelerin gelecekteki durumları tahmin edilerek, söz konusu sistem, olay ya da olgunun gelecekte ortaya koyacağı davranış biçimi öngörülmektedir."Talep Tahmin Modeli" süreci ve aşamaları Şekil 5.38'de gösterilmiştir.



Şekil 5.38.Talep tahmin modeli süreci ve aşamaları

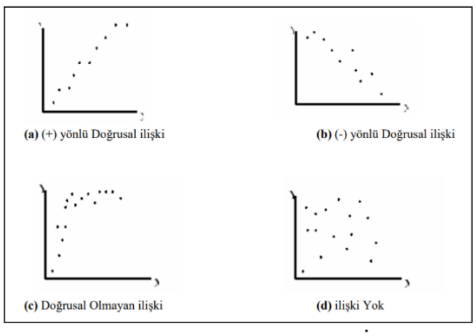
Talep tahmini için kullanılan matematiksel model regresyon analizlerinden oluşturulmuştur. Regresyon analizi, aralarında sebep-sonuç ilişkisi bulunan iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve bu ilişkiyi kullanarak o konu ile ilgili geleceğe yönelik tahminler ve kestirimler yapabilmek amacıyla oluşturulur.

Sebep sonuç ilişkisini belirlemek amacı ile bu analiz tekniğinde iki (basit regresyon) veya daha fazla değişken (çoklu regresyon) arasındaki ilişki açıklamak için matematiksel bir model kullanılır ve bu model ”Regresyon Modeli” olarak adlandırılır.

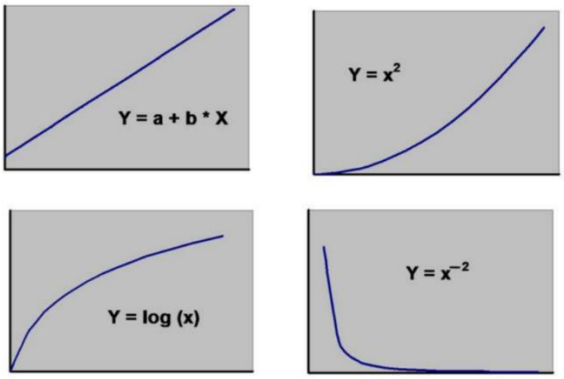
Çalışma kapsamında bağımsız parametre sayısının niteliği, sayısal büyüklüğü ve ilişki düzeyini temsil eme durumuna bağlı olarakBasit Regresyon Modeli ve Çoklu Regresyon Modeli denemeleri yapılmıştır. İki ya da daha çok ilişki temeline dayanan regresyon analizinde bilinen ya da tahmin edilebilen değişkene (X) bağımsız, tahmin edilmeye çalışılan değişkene (Y) ise bağımlı değişken adı verilmektedir.

Sayısal değişkenlerin söz konusu olduğu tüm durumlara başarıyla uygulanan regresyon analizi, ileriye dönük tahminlere de yardımcı olmaktadır. Sadece iki değişkenin ele alındığı durum basit regresyon analizi (doğrusal regresyon) olarak tanımlanmakta, birden fazla bağımsız değişkenle ilgili analizler ise çoklu (katlı) regresyon analizi kapsamına girmektedir. Genelde çalışılan (bağımlı) değişken bir veya daha fazla açıklayıcı (bağımsız) değişkenin fonksiyonu olarak tanımlanır. Fonksiyon genelde zaman fonksiyonudur, dolayısıyla, bir veya daha fazla bağımsız değişkenin değişimi ile bağımlı değişkenin zaman içerisindeki öngörülen değişimi tahmin edilir.

Değişkenler arasında doğrusal ilişki olabileceği gibi, doğrusal olmayan bir ilişki de olabilir. Bu nedenle, saçılım grafiği yapılmadan (ilişki yok / doğrusal ilişki var / doğrusal olmayan ilişki var) ve değişkenler arasında korelasyon varlığı olduğundan emin olunmalıdır. Korelasyona rastlandığında ise regresyon analizine karar verilir. Değişkenler arasındaki ilişki biçimi çeşitleri Şekil 5.39’da gösterilmiştir. Bu farklı ilişki biçimleri ise Şekil 5.40’da gösterilen fonksiyonlar ile temsil edilirler.



Şekil 5.39.Regresyon analizi değişkenleri ilişkileri



Şekil 5.40.Doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon fonksiyonları

Çalışmanın konusu olan teknelere ilişkin talebin belirlenmesine yönelik olarak gerçekleştirilecek regresyon analizi tahmin yöntemi, çalışma alanında geçmişten bugüne ortaya çıkan tekne sayıları, tipleri, büyüklükleri, kullanım amaçlarına ilişkin istatistik verileri ile regresyon analizi yapılarak uygun talep tahmini belirlenmesine yönelik bir yöntem olacaktır. Aşağıda, basit ve çoklu doğrusal regresyon analizine ilişkin yöntem ve kullanılan değişkenler kısaca açıklanmıştır.

Basit Regresyon Modeli:

$$\mathbf{Y = \alpha + BX + \varepsilon}$$

Basit Doğrusal Regresyon Modeli bir bağımlı ve bir de bağımsız değişken içeren bir modeldir.

Y; bağımlı (sonuç, çalışılan) değişken olup belli bir hataya sahip olduğu varsayılır.
X; bağımsız (sebep, açıklayıcı) değişkeni olup hatasız ölçüldüğü varsayılır.
α; sabit olup X=0 olduğunda Y'nin aldığı değerdir.
β; regresyon katsayısı (parametre) olup, X'in kendi birimi cinsinden 1 birim değişmesine karşılık Y'de kendi birimi cinsinden meydana gelecek değişme miktarını ifade eder.
ε; tesadüfi hata terimi olup ortalaması sıfır varyansı σ2 olan normal dağılış gösterdiği varsayılır. Bu varsayım parametre tahminleri için değil katsayıların önem kontrolleri için gereklidir.

Çoklu Regresyon Modeli:

$$\mathbf{Y = \alpha + B1 \times X1 + B2 \times X2 + \varepsilon}$$

Çoklu Doğrusal Regresyon Modeli bir bağımlı ve çok sayıda bağımsız değişken içeren bir modeldir. Bağımlı değişkeni etkileyen parametre sayısının fazla olduğu durumlarda kullanılır.

Y; bağımlı (sonuç) değişken olup belli bir hataya sahip olduğu varsayılır.
X1; bağımsız (sebep) değişkeni olup hatasız ölçüldüğü varsayılır.
X2; diğer bağımsız (sebep) değişkeni olup hatasız ölçüldüğü varsayılır.
α; sabit olup X=T' olduğunda Y'nin aldığı değerdir.
β1; regresyon katsayısı (parametre) olup, X1'in kendi birimi cinsinden 1 birim değişmesine karşılık Y'de kendi birimi cinsinden meydana gelecek değişme miktarını ifade eder.
ε; tesadüfi hata terimi olup ortalaması sıfır varyansı σ1 olan normal dağılış gösterdiği varsayılır. Bu varsayım parametre tahminleri için değil katsayıların önem kontrolleri için gereklidir.

Bir regresyon modeli oluşturulurken parametrelerin (katsayıların) tahmini için genelde enküçük kareler ve en büyük olabilirlik teknikleri olarak bilinen iki yaklaşımdan birisi kullanılır. Eğer hata teriminin normal dağılım göstermesi şeklinde bir varsayım varsa en büyük olabilirlik, hata teriminin dağılışı ile ilgili herhangi bir

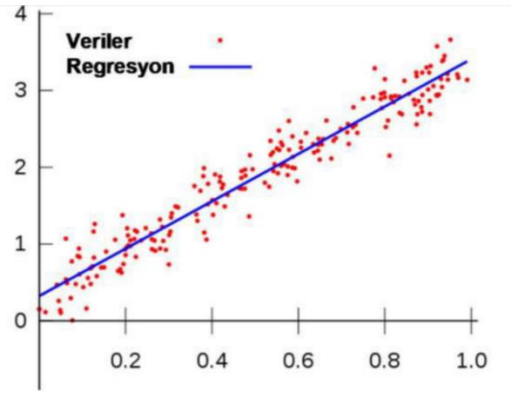
varsayım söz konusu değilse en-küçük kareler tekniği kullanılarak parametreler tahmin edilecektir

Regresyon Analizi iki değişken arasındaki korelasyonun matematiksel ifadesini tespit etmek için yapılmaktadır. Bir kriter değişkeni ile bir veya daha fazla sayıda tahmin değişkenleri arasındaki ilgiyi sayısal hale dönüştürmede kullanılan istatistiksel analizdir.

Regresyon analizi esas olarak değişkenler arasında ilişkinin niteliğini saptamayı amaçlar. Tahmin değişkeni olarak bir değişken kullanılırsa basit regresyon, tahmin değişkenleri olarak iki veya daha fazla değişken kullanılırsa çoklu regresyon analizinde söz etmek mümkündür. Amaç her tahmin değişkeninin kriter değişkenindeki toplam değişmeye olan katkısının saptanması ve dolayısıyla tahmin değişkenlerinin doğrusal kombinasyonunun değerinden hareketle kriter değerinin tahmin edilmesidir.

Örnek olarak: Tüketicilerin gelir düzeyleri ile tekne satışları arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayılarak iki değişken arasındaki ilişki matematiksel olarak gösterilebilir. Bu durumda: Y: tekne satışlarını (bağımlı değişken), X1: gelir düzeyini (bağımsız değişken) temsil edecektir. Benzer biçimde Tüketicilerin denizciliğe olan ilgi düzeyleri ile tekne satışları arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayılarak iki değişken arasındaki ilişki matematiksel olarak gösterilebilir. Bu durumda: Y: tekne satışlarını (bağımlı değişken), X2: ilgi düzeyini (bağımsız değişken) temsil edecektir.

Çalışmanın bu aşamasında, oluşturulan matematiksel modelin (regresyon analizlerinin) geçerlilik sınamaları yapılmıştır. Bu sınamalarda, kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni doğru tahmin edebilme ölçüsü test edilmiş ve sonuçları aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır. Söz konusu geçerlilik sınamalarında, kullanılan verilerin (bağımlı değişkenlerin) oluşturulan regresyon eğrisine ne kadar yakın ya da uzak olduğu ölçülmekte, bağımsız değişkenlerin belirli hata sınırları içerisinde ve doğru katsayılar ile bağımlı değişkeni tahmin etme durumu test edilmektedir. Gözlenen noktaların (verilerin) regresyon eğrisine uyumu belirli sınırların üzerinde ise model geçersiz, gözlenen noktalar regresyon eğrisi ile tanımlanabiliyor ise model geçerli olarak kabul edilir (Şekil 5.41).



Şekil 5.41.Regresyon analizi

Bu sınamalarda; standart sapma ya da R^2 değeri gibi testlerin yanı sıra, bağımsız değişken katsayılarının anlamlı yönlerde olup olmadıkları da kontrol edilmiştir. Standart sapma; verilerin aritmetik ortalamaya göre nasıl bir yayılım gösterdiğini açıklamaktadır. R^2 ise regresyon analizinde elde edilen fonksiyonun çalışılan (bağımlı) değişkeni ölçme gücü olarak tanımlanmakta olup, 1 değerine yaklaştıkça, regresyon analizinin güvenilirliği artmaktadır. Aşağıdaki bölümlerde de görüleceği gibi yapılan regresyon analizlerinde R^2 değeri farklı tekne türleri için yapılan farklı regresyon analizlerinin tümünde 0,98 – 0,99 Aralığında hesaplanmaktadır.

Bunların yanı sıra, kullanılan bağımsız değişkenlerinin katsayılarının işaretleri de doğru yönde ve anlamlı olmalıdır. Örneğin, tekne satışlarının bağımlı değişken, gelir düzeyinin bağımsız değişken olarak kullanıldığı basit doğrusal regresyon analizinde, gelir düzeyi katsayısının işareti eksi (-) ise, kişilerin gelir düzeyi düştükçe daha fazla tekne talebi yaratacaklar anlamı çıkar ki, bu durumda diğer sınama testlerinin sonuçlarının geçerli olması durumunda bile, modelin geçerli olduğu kabul edilemez.

5.3.2.Evren ve örneklem

Çalışma kapsamında yer alan motorlu yat, yelkenli ve gezi teknelerine ilişkin geçmişe yönelik istatistikler, ne yazık ki, diğer gemilere (örneğin yük taşımacılığında kullanılan gemiler) oranla oldukça kısıtlıdır ve geleceğe yönelik olarak çok detaylı değerlendirmeler yapabilecek ayrıntıları içermemektedir..

Bu konuda en önemli kaynak olan bağlama kütüğü istatistiklerinde sadece çalışma konusu teknelerin boyları, kayıtlı olduğu liman başkanlıkları ve gemi cinsleri bazında dağılım bulunmaktadır. Bu istatistiklerden, her bir liman başkanlığında kütüğe kayıtlı kaç gezi teknesi ya da özel tekne olduğu öğrenilmektedir, ancak, bu özel teknelerin yelkenli ya da motorlu yat olarak dağılımını belirlemek mümkün değildir.

5.3.3. Veri toplama yöntemi

Veri toplama aşaması, gerek mevcut yapının envanterinin oluşturulması, gerekse de talep tahminlerinin mümkün olduğunca sağlıklı öngörülebilmesi açılarından çalışmanın en önemli aşaması olarak değerlendirilmektedir. Zira toplanan verilerin detayı ve güvenirliği gelecek için yapılacak tahminleri doğrudan etkileyecektir. Bu nedenle, tüm paydaşları kapsayan, gelecek için ortaya çıkacak talepleri etkilemesi olası tüm parametreleri içeren detaylı bir veri toplama aşaması gerçekleşmiştir.

Ancak, gerek kıyı yapılarının mevcut durumu, gerekse de halen İstanbul'da bulunan deniz taşıtlarının türleri, konumları, büyüklükleri gibi verilerin büyük bir titizlikle tespit edilmesine ve tamamının video/fotoğraflar ile görüntülenmesine karşın, modelin oluşturulması ve geçerlilik sınamalarının yapılması için daha da önemli olan geçmiş döneme yönelik istatistiki veriler ne yazık ki oldukça kısıtlıdır. Bununla birlikte toplanan veriler, genel olarak iki farklı kategori altında değerlendirilmiştir. Bunlar;

a) Çalışma Kapsamında Bulunan Mevcut Kıyı Yapılarının Kapasiteleri

b) Çalışma Kapsamındaki Mevcut Deniz Araçlarının Envanteri

Söz konusu verilere ilişkin detaylar çalışmanın önceki aşamalarında sunulmuştur.

5.3.4. Verilerin analizi

5.3.4.1. Regresyon analizi

Bilindiği gibi regresyon analizlerinde bağımlı değişkeni tahmin etmek için kullanılan bağımsız değişkenlerin bir yandan geçmişe dönük olarak değerlerinin bilinmesi, diğer yandan da geleceğe yönelik olarak değerlendirme dönemi boyunca hangi düzeyde olacaklarının doğru olarak tahmin edilmesi sağlıklı bir analiz yapılabilmesi

için son derece önemli ve gereklidir. Bu çalışmada da İstanbul'daki gelecek dönemdeki tekne sayılarını tahmin etmek üzere geliştirilen regresyon analizlerinde, bağımsız değişken ya da değişkenler için farklı denemeler yapılmış, ancak, gerek geriye dönük olarak veri bulunabilmesi, gerekse de geleceğe yönelik olarak farklı kurum ve kuruluşlarca yapılmış çok sayıda öngörü bulunması nedeniyle nüfus ve Gayrı Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) değişkenlerinin kullanılması kararlaştırılmıştır.

Aşağıdaki Çizelge 5.11'de 1998 yılı sabit fiyatları ile 2000-2017 yılları arasını kapsayan dönem için Türkiye'nin GSYH değerleri verilmiştir. Tablodan görüleceği gibi GSYH bazı yıllar artış, bazı yıllar azalma göstermesine karşın 72.436 milyon TL düzeyinden, 143.128 milyon TL düzeyine yükselmiştir. 2000 yılı ile 2017 yılı arasındaki 17 yıldaki ortalama yıllık artış ise % 4,09 olarak hesaplanmaktadır. Başka bir deyişle, ülkemiz ekonomisi bazı yıllar küçülmekle birlikte uzun dönemde ortalama olarak yaklaşık % 4 düzeyinde bir büyüme yakalamıştır.

Çizelge 5.11. 1998 yılı sabit fiyatlarıyla gsyh (tl) (TUİK, 2018)

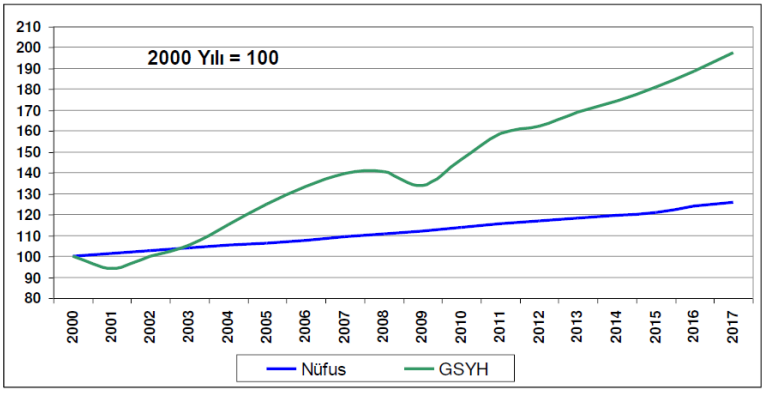
Yıl	GSYH (TL)	Yıllık Artış (%)
2000	72.436.398.870	
2001	68.309.352.088	-5,70
2002	72.519.831.007	6,16
2003	76.338.192.546	5,27
2004	83.485.590.611	9,36
2005	90.499.730.897	8,40
2006	96.738.320.212	6,89
2007	101.254.625.465	4,67
2008	101.921.729.924	0,66
2009	97.003.114.411	-4,83
2010	105.885.643.938	9,16
2011	115.174.724.189	8,77
2012	117.625.021.083	2,13
2013	122.556.461.022	4,19
2014	126.257.810.575	3,02
2015	131.272.703.175	3,97
2016	136.662.678.781	4,11
2017	143.128.243.059	4,73

Benzer şekilde nüfusa bakıldığında ise 2017 yılında 80.810.525 kişi olan Türkiye nüfusu aynı dönemde ortalama olarak %1,35 düzeyinde bir artış göstermiştir.2000-2017 yılları arasını kapsayan dönem için Türyiye'nin nüfusu ve yıllık nüfüs artış oranları Çizelge 5.12'de verilmiştir.

Nüfus ve GSYH artışlarını birlikte değerlendirmek için Çizelge 5.11'de verilen GSYH değerleri ile Çizelge 5.12'de verilen nüfuslar 2000 yılı 100 olacak şekilde endeks halinde Şekil 5.42'de verilen grafikte gösterilmiştir. Görüleceği gibi geçmişe dönük olarak değerlendirilen 17 yıllık dönemde GSYH artışı nüfus artışının üzerinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 5.12.Türkiye nüfusu (1000 kişi) (TUİK, 2018)

Yıl	Nüfus (1000 Kişi)	Yıllık Artış (%)
2000	64.269	
2001	65.166	1,40
2002	66.003	1,28
2003	66.795	1,20
2004	67.599	1,20
2005	68.435	1,24
2006	69.295	1,26
2007	70.158	1,25
2008	71.052	1,27
2009	72.039	1,39
2010	73.142	1,53
2011	74.224	1,48
2012	75.176	1,28
2013	76.055	1,17
2014	76.903	1,11
2015	77.738	1,09
2016	79.815	2,67
2017	80.811	1,25



Şekil 5.42.Türkiye nüfus ve GSYH endeksi (2000 yılı =100)

Çalışma kapsamında yer alan tekneleri temsil etmek üzere, ticari yat ve özel yat katogorileri altında, geçmişe dönük olarak bulunabilen en uzun veri seti, T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü tarafından

yayınlanan “Deniz Taşıtları, Denizyolu Taşıma ve Teşvik İstatistikleri”ndeki değerler olmuştur. Bu istatistiklerde tekneler için 2008 ile 2016 yıllıarını kapsayan dokuz yıllık dönem itibariyle verilen ticari yatlar ve özel yatlar sayıları regresyonlarda esas alınmıştır. Zaten, gerek GSYH, gerekse de nüfus değerleri de benzer şekilde Türkiye bütününü kapsamaktadır. Böylece, bu değerler ile yapılacak regresyon analizlerinden elde edilecek katsayıların, çalışma kapsamında yapılan ve daha önceki bölümlerde açıklanan tekne sayımları ile berlilenen tekne sayılarına uygulanarak, İstanbul’da gelecekte olması öngörülen tekne sayılarının tahmin edilmesi yöntemi benimsenmiştir. Söz konusu tekne sayıları Çizelge 5.13’de verilmektedir.

Çizelge 5.13.Tekne Sayıları (T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, 2017)

Yıl	Balıkçı Gemileri		Ticari Yat		Ozel Yat	
	Adet	DWT	Adet	DWT	Adet	DWT
2008	201	28.370	49	2.197	16	277
2009	205	28.409	51	2.125	17	277
2010	209	27.915	57	2.100	31	141
2011	216	8.759	66	2.100	58	782
2012	218	5.757	72	2.046	72	900
2013	222	9.058	79	2.116	89	837
2014	227	9.185	83	2.116	101	838
2015	229	8.838	88	576	120	1.011
2016	244	8.838	89	576	123	2.551

Böylece, geleceğe yönelik olarak ticari yatlar ve özel yatların artış oranlarını tahmin etmek üzere, her bir tekne türü için nüfus ve GSYH olmak üzere iki adet bağımsız değişkeni içeren doğrusal birer regresyon analizi gerçekleştirilmiştir.
Söz konusu regresyon analizinde geleceğe yönelik değerler

$$\mathbf{Y = \alpha + B1 \times X1 + B2 \times X2 + \varepsilon}$$

Bağlantısı ile öngörülmüştür.

α; Sabit Terim

X1; Nüfus

X2; GSYH

Y; bağımlı (sonuç) değişken olup belli bir hataya sahip olduğu varsayılır.

$\beta 1$; Regresyon Katsayısı (Nüfus)

$\beta 2$; Regresyon Katsayısı (GSYH)

Her bir tekne türü için yapılan regresyon analizlerinden elde edilen katsayılar aşağıdaki Çizelge 5.14'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi her iki regresyon analizinde, R^2 değeri, 0,98-0,99 Aralığında oldukça yüksek değerler olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5.14.Regreson katsayıları ve r^2 değerleri

	R^2	α	β_1	β_2
Özel Yatlar	0,99084	-468,41368	0,00349	0,00235
Ticari Yatlar	0,98602	-145,65999	0,00164	0,00080

Ticari ve özel yatlar için belirlenen katsayılarla hesaplanan model değerlerinin gözlem değerleri ile karşılaştırılması ise Çizelge 5.15'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi, model / gözlem değerleri özel yatlarda 0,67 ile 1,22 arasında, ticari yatlarda ise aynı değer 0,97 ile 1,05 arasında değişmekte olup, belirlenen katsayılar ile hesaplanan tekne sayılarının kabul edilebilir düzeydeki hata oranları ile gözlenen değerleri verdiği görülmektedir.

Çizelge 5.15.Regresyon modeli geçerlilik sınaması

Yıl	Özel Yatlar			Ticari Yatlar		
	Gözlem	Model	Mdl/Gzl	Gözlem	Model	Mdl/Gzl
2008	16	20	1,22	49	52	1,05
2009	17	11	0,67	51	49	0,97
2010	31	36	1,17	57	58	1,02
2011	58	62	1,07	66	67	1,02
2012	72	71	0,99	72	71	0,98
2013	89	86	0,96	79	76	0,97
2014	101	97	0,96	83	81	0,97
2015	120	112	0,93	88	86	0,98
2016	123	132	1,07	89	94	1,05

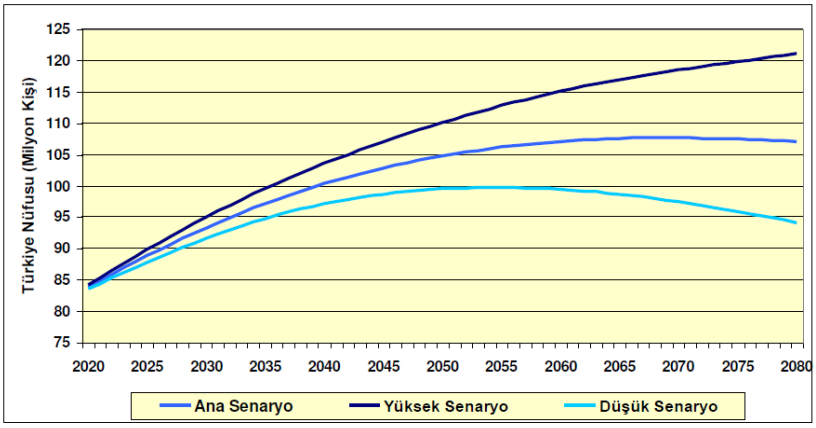
5.4. Araştırma Örneklemi

5.4.1.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları

Çalışma kapsamında yer alan teknelerin geleceğe yönelik olarak sayılarının tahmin edilebilmesi için, öncelikle bağımsız değişkenlerin gelecek için öngörülen değerlendirme dönemi boyunca hangi düzeyde olacaklarının belirlenmesi gereklidir.

Bilindiği gibi, burada yapılan analizlerde bağımsız değişkenler olarak nüfus ve GSYH değerleri kullanılmıştır.

Bilindiği gibi Türkiye İstatistik Kurumu 2080 yılına kadar bir dönem için nüfus projeksiyonlarını vermektedir. TUİK yayınlarında; Türkiye'nin nüfus yapısında son yıllarda meydana gelen değişmeler sonucunda ortaya çıkan ihtiyaç ve Türkiye İstatistik Kurumu Revizyon Politikası gereğince nüfus projeksiyonlarının yenilendiği ve bu kapsamda, 2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçları temel alınarak, biri ana seneryo olmak üzere farklı doğurganlık ve göç varsayımlarını içeren üç ayrı seneryoya göre yeni nüfus projeksiyonlarının büretildiği belirtilmektedir. Söz konusu senaryolarda yer alan nüfus projeksiyonları Şekil 5.43'de gösterilmektedir.



Şekil 5.43.Türkiye nüfus projeksiyonu (TUİK, 2018)

Bu projeksiyonlara göre, ana senaryoda Türkiye nüfusunun 2080 yılında yaklaşık 107 milyon kişi olması öngörülmektedir. Bu senaryoya göre; nüfus artışı 2069 yılına kadar düşen bir artış oranı ile artmaya devam edecek, 2070 yılından sonra ise azalma eğilimine girecektir.

Yüksek senaryoya göre ise ülkemizin nüfusu 2080 yılına kadar sürekli artmaya devam edecek ve 2080 yılında 121 milyon kişi düzeyine ulaşacaktır. Üçüncü olarak üretilen düşük senaryo öngörülerine göre de; Türkiye nüfusunun 2050 yılına kadar artmaya devam edeceği ve 2055 yılında 100 milyon düzeyine ulaşacağı, 2056

yılından sonra azalmaya başlayarak 2080 yılında 94 milyon kişi düzeyine ineceği öngörülmektedir.

Geleceğe yönelik olarak regresyon analizleri yapılırken, bu senaryolardan ana senaryo olarak belirtilen senaryodaki nüfus değerleri esas alınmıştır. Çalışmada hedef yılı olarak belirlenen 2040 yılına kadar TUİK tarafından her üç senaryo için öngörülen nüfus değerleri aşağıdaki Çizelge 5.16'da verilmiştir. Tablodanda görüleceği gibi, 2040 yılında (ana senaryoda) Türkiye nüfusunun 100.311.233 kişi olacağı öngörülmektedir.

Çizelge 5.16.Türkiye nüfus projeksiyonu (TUİK, 2018)

YIL	Ana Senaryo	Yüksek Senaryo	Düşük Senaryo
2018	81 867 223	81 989 850	81 744 659
2019	82 886 421	83 133 029	82 640 067
2020	83 900 373	84 272 290	83 529 024
2021	84 908 658	85 407 171	84 411 150
2022	85 911 035	86 537 390	85 286 240
2023	86 907 367	87 662 775	86 154 191
2024	87 885 571	88 771 149	87 003 006
2025	88 844 934	89 861 711	87 832 057
2026	89 784 584	90 933 487	88 640 569
2027	90 703 600	91 985 451	89 427 718
2028	91 601 117	93 016 639	90 192 737
2029	92 476 323	94 026 138	90 934 904
2030	93 328 574	95 013 214	91 653 660
2031	94 153 776	95 976 819	92 341 931
2032	94 951 512	96 916 484	92 999 359
2033	95 721 347	97 831 770	93 625 521
2034	96 463 090	98 722 555	94 220 172
2035	97 176 768	99 589 002	94 783 231
2036	97 862 549	100 431 455	95 314 720
2037	98 520 720	101 250 410	95 814 759
2038	99 151 467	102 046 300	96 283 334
2039	99 754 923	102 819 552	96 720 342
2040	100 331 233	103 570 667	97 125 652

Geleceğe yönelik olarak GSYH değerlerinin ne düzeyde olacağına ilişkin olarak çok sayıda öngörü yapılabilir. Anacak, geçmiş dönemlerde gerçekleşmiş artış oranları da göz önünde bulundurularak, bu konuda gerek ulusal, gerekse uluslararası kurum ve kuruluşların yaptığı tahminlerin birlikte değerlendirilmesi uygun olacaktır. Ancak, 2018 yılı içerisinde döviz kurlarında son derece yüksek bir artış yaşanmış bu artış ekonomimizi olumsuz yönde etkilemiştir. Bu nedenle T.C. Kalkınma Bakanlığı'nın 2018-2020 yılları için oluşturduğu Orta Vadeli Program'da; üretken alanlara yönelik yatırımlarla desteklenen, verimlilik artışına dayalı bir büyüme stratejisiyle her yıl

yüze 5,5 oranında büyüme hedeflenmekte iken, 2018 yılı Eylül ayında Hazina ve Maliye Bakanlığı tarafından Yeni Ekonomi Programı (YEP) ile söz konusu Orta Vadeli Program'da öngörülen hedefler revize edilmiştir.

2017 yılı için sabit fiyatlarla %7,4 olarak hesaplanan Türkiye GSYH yıllık artış oranının söz konusu Yeni Ekonomi Programı ile öngörüldüğü biçimde; 2018 yılında %3,8 düzeyine, 2019 yılında ise %2,3 düzeyine düşeceği öngörülmektedir. Uzun dönem için ise gerek ulusal, gerekse de uluslararası kurum ve kuruluşların farklı tahmin ve öngörüleri bulunmaktadır. Bu nedenle önümüzdeki kısa dönem için Hazina ve Maliye Bakanlığı'nca hazırlanan Yeni Ekonomi Programı ile öngörülen artış oranları esas alınmış, 2020-2040 yılları arasını kapsayan değerlendirme dönemi için ise üç farklı senaryo oluşturulmuştur.

Ilımlı Artış Senaryosu olarak isimlendirilen ilk senaryoda 2020-2040 yılları arasındaki dönemde ülkemizdeki GSYH artışının ortalama olarak yıllık %2,5 düzeyinde olacağı kabul edilmiştir. Bu senaryonun dışında Ortalama Artış Senaryosu ve Yüksek Artış Senaryo olmak üzere iki farklı GSYH artış senaryosu da oluşturulmuştur. Ortalama Artış Senaryosu olarak isimlendirilen ikinci senaryoda 2020-2040 yılları arasındaki dönemde ülkemizdeki GSYH artışının sabit fiyatlar ile ortalama olarak yıllık %3,0 düzeyinde, Yüksek artış senaryosu'nda ise ortalama olarak yıllık %3,5 düzeyinde olacağı öngürülmektedir.

Tüm bu değerlendirmeler ve geçmiş dönemde ortaya çıkan büyüme oranı göz önüne alınarak, 2040 yılına kadar uzanan değerlendirme dönemi boyunca ülkemiz için öngörülen GSYH büyüme oranları ve bu oranlar ile hesaplanan GSYH değerleri her üç senaryo için Çizelge 5.17'de verilmiştir.

Çizelge 5.17.GSYH için öngörülen artış oranları

YIL	Ilımlı Artış Senaryosu		Ortalama Artış Senaryosu		Yüksek Artış Senaryosu	
	GSYH Yıllık Artış Oranı (%)	1998 Sabit Fiyatları ile GSYH (Milyon TL)	GSYH Yıllık Artış Oranı (%)	1998 Sabit Fiyatları ile GSYH (Milyon TL)	GSYH Yıllık Artış Oranı (%)	1998 Sabit Fiyatları ile GSYH (Milyon TL)
2018	3,80	149.855	3,80	149.855	3,80	149.855
2019	2,30	153.302	2,30	153.302	2,30	153.302
2020	2,50	157.134	3,00	157.901	3,50	158.668
2021	2,50	161.063	3,00	162.638	3,50	164.221
2022	2,50	165.089	3,00	167.517	3,50	169.969
2023	2,50	169.217	3,00	172.543	3,50	175.918
2024	2,50	173.447	3,00	177.719	3,50	182.075
2025	2,50	177.783	3,00	183.051	3,50	188.447
2026	2,50	182.228	3,00	188.542	3,50	195.043
2027	2,50	186.784	3,00	194.198	3,50	201.869
2028	2,50	191.453	3,00	200.024	3,50	208.935
2029	2,50	196.239	3,00	206.025	3,50	216.248
2030	2,50	201.145	3,00	212.206	3,50	223.816
2031	2,50	206.174	3,00	218.572	3,50	231.650
2032	2,50	211.328	3,00	225.129	3,50	239.758
2033	2,50	216.612	3,00	231.883	3,50	248.149
2034	2,50	222.027	3,00	238.839	3,50	256.834
2035	2,50	227.578	3,00	246.005	3,50	265.823
2036	2,50	233.267	3,00	253.385	3,50	275.127
2037	2,50	239.099	3,00	260.986	3,50	284.757
2038	2,50	245.076	3,00	268.816	3,50	294.723
2039	2,50	251.203	3,00	276.880	3,50	305.038
2040	2,50	257.483	3,00	285.187	3,50	315.715

Bilindiği gibi, döviz kurları ve enflasyon oranının arttığı dönemlerde, kamu harcamalarında tasarruf yapmak, enflasyonu düşürerek fiyat istikrarını korumak, yurt içi tasaruufları artırmak, cari işlemler açığını azaltmak, kamu mali dengelerini ve mali disiplini daha da güçlendirmek ve böylece makroeokonomik ve finansal istikrarı korumak amacıyla alınan tedbirler sonucunda tüketim eğilimleri de azalmaktadır. Nitekim özel tekne üreticileri 2017 yılında satış rakamlarının 2016 yılındaki değerlerden %20 oranında daha düşük olduğunu belirtmektedirler. Benzer şekilde, ükemizdeki otomobil pazarının da 2018 yılı ilk sekiz aylık döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre yaklaşık %21 oranında daraldığı belirtilmektedir. Bu nedenle, regresyon sonucu ortaya çıkan talepler de benzer katsayılar ile azaltılmıştır.

Çizelge 5.12'de verilen nüfus, Çizelge 5.11'de verilen GSYH değerleri kullanılarak, bir önceki bölümde açıklanan regresyon katsayıları ile geleceğe yönelik olarak Ilımlı, Ortalama, Yüksek artış senaryoları için hesaplanan tekne sayıları sırasıyla Çizelge 5.18, Çizelge 5.19 ve Çizelge 5.20'de verilmiştir.

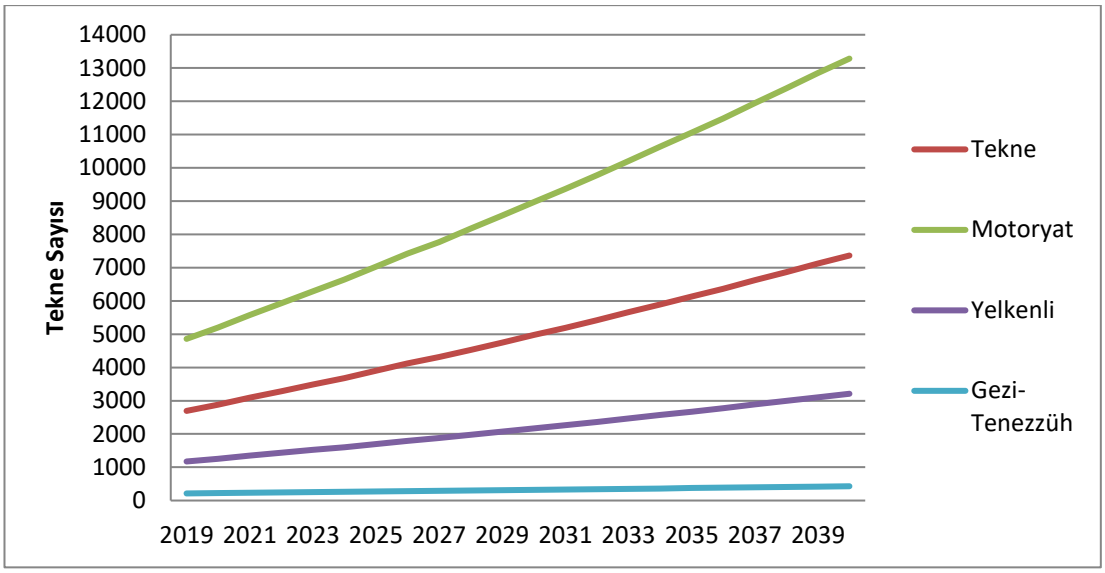
Tablolarda yer alan farklı türdeki tekne sayıları öngörülürken, tekne, motorlu yatlar ve yelkenliler için özel yatlar regresyon analizinden elde edilen katsayılar, gezi tenezzüh tekneleri için ticari yatlar regresyon analizinden elde edilen katsayılar kullanılmıştır.

Tablolarda geleceğe yönelik olarak verilen tekne sayıları, gene her bir senaryo için sırasıyla Şekil 5.44, Şekil 5.45 ve Şekil 5.46'da grafik olarak da gösterilmiştir.

TÜİK ana nüfus senaryosunu esas alan tüm artış senaryolarının sonuçları birbirine yakın olmakla birlikte, çalışmanın final ürünü olmakla birlikte çalışmanın final ürünü olarak Ilımlı Artış Senaryosu'nun esas alınması önerilmiştir.

Çizelge 5.18.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ılımlı artış)

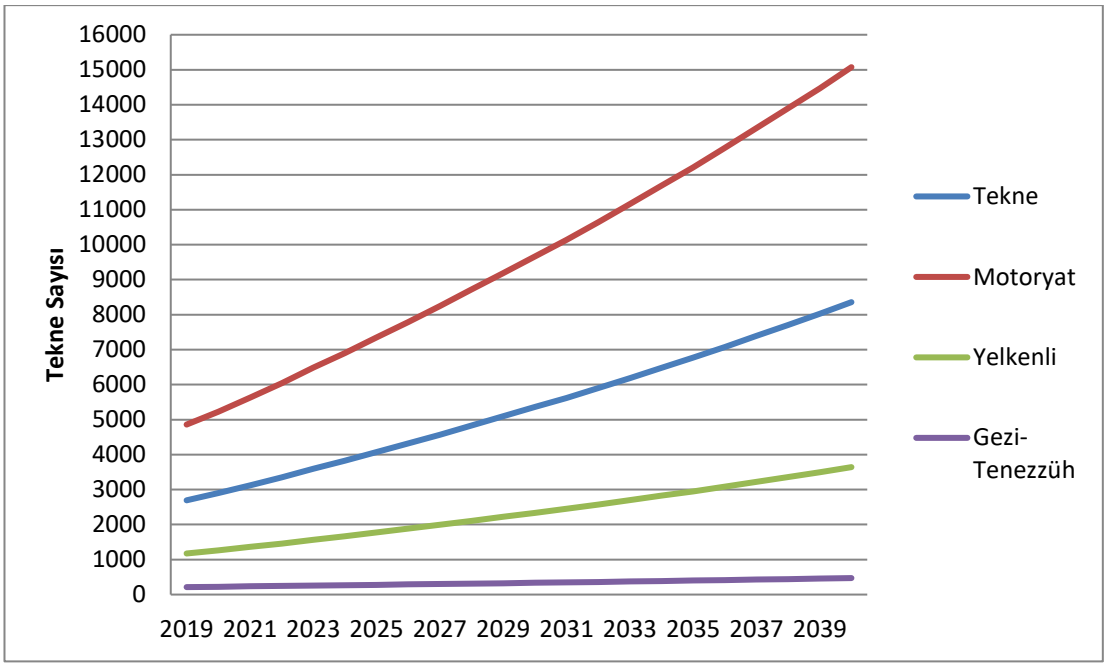
YIL	Tekne	Motoryat	Yelkenli	Gezi-Tenezzüh	Toplam
2019	2694	4859	1174	213	8940
2020	2883	5201	1257	222	9563
2021	3093	5579	1348	232	10252
2022	3287	5929	1433	242	10891
2023	3487	6290	1520	251	11548
2024	3680	6638	1604	261	12183
2025	3898	7031	1699	270	12898
2026	4117	7426	1794	280	13617
2027	4310	7773	1878	290	14251
2028	4529	8169	1974	299	14971
2029	4747	8563	2069	309	15688
2030	4975	8974	2168	321	16438
2031	5193	9367	2263	331	17154
2032	5422	9780	2363	341	17906
2033	5658	10206	2466	351	18681
2034	5894	10632	2569	362	19457
2035	6131	11058	2672	374	20235
2036	6367	11484	2775	385	21011
2037	6623	11947	2886	395	21851
2038	6865	12383	2992	406	22646
2039	7122	12847	3104	418	23491
2040	7364	13283	3209	429	24285



Şekil 5.44.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ılımlı artış)

Çizelge 5.19.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ortalama artış)

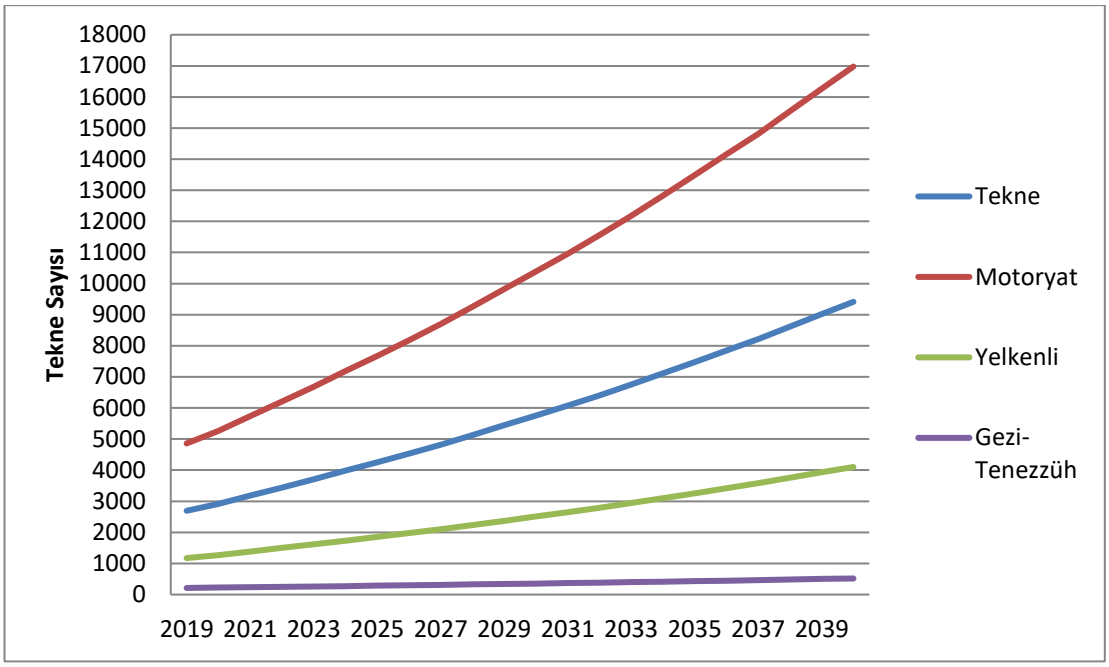
YIL	Tekne	Motoryat	Yelkenli	Gezi-Tenezzüh	Toplam
2019	2694	4859	1174	213	8940
2020	2899	5229	1264	223	9615
2021	3119	5626	1360	234	10339
2022	3346	6035	1458	244	11083
2023	3598	6491	1568	255	11912
2024	3827	6903	1668	267	12665
2025	4071	7344	1774	278	13467
2026	4316	7786	1881	290	14273
2027	4570	8244	1992	301	15107
2028	4833	8717	2106	313	15969
2029	5095	9191	2221	324	16831
2030	5358	9664	2335	336	17693
2031	5620	10138	2449	348	18555
2032	5902	10645	2572	361	19480
2033	6190	11166	2698	374	20428
2034	6479	11687	2824	388	21378
2035	6768	12207	2949	401	22325
2036	7076	12764	3084	415	23339
2037	7391	13332	3221	428	24372
2038	7706	13900	3358	442	25406
2039	8021	14468	3496	455	26440
2040	8357	15074	3642	471	27544



Şekil 5.45.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (ortalama artış)

Çizelge 5.20.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (yüksek artış)

YIL	Tekne	Motoryat	Yelkenli	Gezi-Tenezzüh	Toplam
2019	2694	4859	1174	213	8940
2020	2915	5258	1271	223	9667
2021	3177	5731	1385	235	10528
2022	3440	6205	1499	248	11392
2023	3702	6678	1614	260	12254
2024	3982	7182	1735	271	13170
2025	4253	7672	1854	285	14064
2026	4533	8177	1976	298	14984
2027	4822	8698	2102	312	15934
2028	5128	9251	2235	325	16939
2029	5443	9819	2372	339	17973
2030	5758	10387	2510	354	19009
2031	6073	10955	2647	369	20044
2032	6407	11557	2792	383	21139
2033	6748	12173	2941	400	22262
2034	7109	12823	3098	415	23445
2035	7476	13486	3258	430	24650
2036	7844	14149	3418	447	25858
2037	8211	14812	3579	465	27067
2038	8619	15548	3756	481	28404
2039	9019	16268	3930	500	29717
2040	9412	16978	4102	517	31009

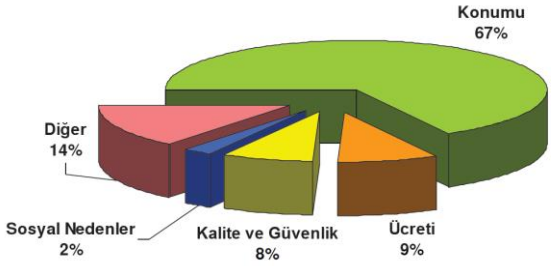


Şekil 5.46.Geleceğe yönelik olarak öngörülen tekne sayıları (yüksek artış)

5.4.2.Taleplerin mekânsal dağılımı

Bu bölümde Gelecekte inşa edilmesi planlanan marina ya da tekne bağlama yerlerine İstanbul'un hangi bölgesinde daha fazla gereksinim olacağı konusundaki yapılan çalışmalar aktarılacaktır. Mevcut tekne sahiplerinin teknelerini bağladıkları marinaları neden tercih ettikleri sorusuna; tekne sahiplerinin çok önemli bir bölümü " eve- iş yerine yakın" ve " konumu iyi" yanıtlarını vermişlerdir. (İBB, 2018)

Aşağıdaki grafik Şekil 5.47'de görüleceği gibi konum yer seçimini etkileyen en önemli neden olarak belirlenmiştir. Elbette, konum yanıtı marinanın bulunduğu bölgenin özelliklerinden daha fazla, ikamet edilen yer ya da çalışılan işyeri ile marina ya da bağlama yeri arasındaki erişim süresini ya da mesafeyi tanımlamak için kullanılmıştır.



Şekil 5.47.Marinanın seçim nedenleri (%) (İBB, 2018)

Mevcut durumda tekne sahiplerinin ikamet yerleri ile teknelerini bağladıkları marinalar arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, tekne sahiplerinin ikamet yerlerine ilişkin anket Çizelge 5.21'de verilmiştir.

Çizelge 5.21.Tekne sahiplerinin ikamet yerleri (İBB, 2018)

İlçe	Kişi	%
Adalar	33	5,5
Bakırköy	83	13,7
Beşiktaş	53	8,8
Beykoz	55	9,1
Beylikdüzü	60	9,9
Beyoğlu	2	0,3
Büyükçekmece	9	1,5
Eyüp	62	10,2
Fatih	9	1,5
Kadıköy	34	5,6
Pendik	15	2,5
Sarıyer	159	26,3
Tuzla	31	5,1
Toplam	**605**	**100,0**

Tablodan görüleceği gibi motorlu yat ve yelkenli sahiplilerinin tümü deniz ya da Boğaziçi'ne kıyısı bulunan ilçelerde ikamet etmektedirler. Başka bir deyişle, anket yapılan 605 tekne sahibinin ikamet ettikleri ilçelerin ortak özellikleri; tümünün kıyısı ve denize erişimi bulunan ilçeler olmasıdır. Bu yanıtlar Şekil 5.47'de verilen değerler ile de aynı anlama gelmektedir. Yani, tekne sahipleri teknelerini bağladıkları marinalara yakın ikamet bölgelerini tercih etmekte, ya da teknelerini bağlamak için ikamet ettikleri bölgeye yakın marinaları seçmektedirler.

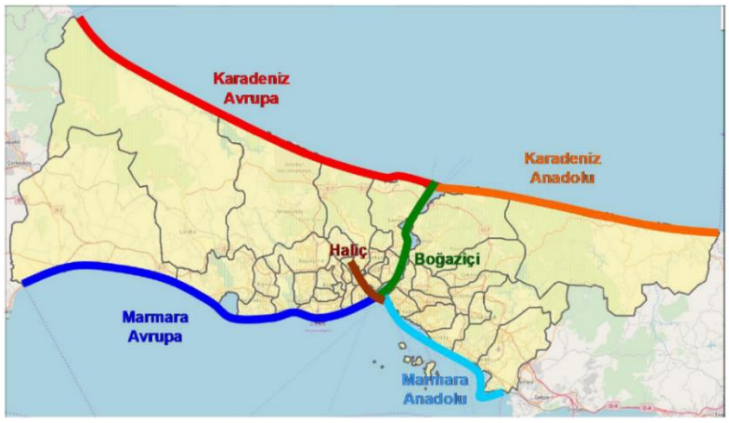
İkamet yeri, sosyo-ekonomik durum ve marina arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere, tekne sahipleri ile yapılan anketlerde deneklerin ikamet ettiklerni belirttikleri

ilçelerin nüfus büyüklükleri ve gelir düzeyleri aşağıdaki Çizelge 5.22'de değerlendirilmiştir. Nufus değerleri Türkiye İstatistik Kurumu'nun yapmış olduğu Adrese Dayalı Nüfus Sistemi'nden alınmış, bu ilçelerde yaşayanların aylık ortalama hane halkı gelir bilgileri ise İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi'nin yürüttüğü ve İsntabul Kalkınma Ajansı'nın desteklediği "Mahallem İstanbul Projesi"nin İstanbul'da gelir dağılımıyla ilgili analiz sonuçlarından alınmıştır.

Çizelge 5.22.Tekne sahiplerinin ikamet ettikleri ilçelerin nüfus ve gelir düzeyleri (İBB, 2018)

İlçe	2017 Yılı Nüfusu	Aylık Ortalama Hanehalkı Geliri 2017 Yılı - TL	Tekne Sahipleri İkamet Yeri (Kişi)
Adalar	14.907	6.652	33
Avcılar	435.682	3.662	0
Bakırköy	222.370	8.845	83
Beşiktaş	185.447	10.560	53
Beykoz	251.087	3.693	55
Beylikdüzü	314.670	4.327	60
Beyoğlu	236.606	4.773	2
Büyükçekmece	243.474	3.671	9
Eyüp	381.114	4.670	62
Fatih	433.873	5.281	9
Kadıköy	451.453	9.025	34
Kartal	463.433	4.120	0
Küçükçekmece	770.393	3.567	0
Maltepe	497.586	5.772	0
Pendik	698.260	3.055	15
Sarıyer	344.876	7.308	159
Tuzla	252.923	3.407	31
Üsküdar	533.570	6.987	0
Zeytinburnu	287.378	3.644	0

Kıyılar Üst Bölgelerini İstanbul Genelinde sınıflandıracak olursak; daha önceki başlıklarda da belirtildiği gibi 6 başlık altında sınıflandırabiliriz; Karadeniz Avrupa-Anadolu, Marmara Avrupa-Anadolu, Haliç ve Boğaziçi. Bunların haricinde göller ve dereler olarak da iç sular bulunmaktadır (Şekil 5.48).



Şekil 5.48.Kıyılar üst bölgeleri

İstanbul Geneli hakkında yapılan mevcut tekne sayıları ve marina/barınak kapasiteleri hakkında yapılan veri çalışması Çizelge 5.23'de verilmiştir.

Çizelge 5.23.Üst bölgeler itibariyle mevcut tekne sayıları ve marina / barınak kapasiteleri (İBB, 2018)

Konum	Barınak Türü	Balıkçı (Büyük)	Balıkçı (Olta)	Tekne	Sandal	Motoryat	Yelkenli	Gezi Gondol	Toplam Birincil	Kapasite
Marmara Avrupa	Kıyı	7	223	223	522	247	5	2	1.229	140
	Balıkçı Barınağı	138	816	636	37	553	105	7	2.292	1.840
	Marina	0	2	135	3	717	213	1	1.071	1.573
	Liman	115	70	47	1	7	1	0	241	130
	Toplam	**260**	**1.111**	**1.041**	**563**	**1.524**	**324**	**10**	**4.833**	**3.683**
Marmara Anadolu	Kıyı	33	99	583	112	503	58	6	1.394	0
	Balıkçı Barınağı	48	368	349	30	367	90	3	1.255	765
	Marina	0	0	74	8	1.252	598	1	1.933	2.572
	Liman	0	0	15	0	2	0	1	18	0
	Toplam	**81**	**467**	**1.021**	**150**	**2.124**	**746**	**11**	**4.600**	**3.337**
Boğaz Haliç	Kıyı	37	484	304	143	345	28	151	1.492	30
	Balıkçı Barınağı	75	404	119	59	305	8	12	982	688
	Marina	0	62	13	1	323	18	0	417	410
	Liman	0	1	1	9	0	0	2	13	0
	Toplam	**112**	**951**	**437**	**212**	**973**	**54**	**165**	**2.904**	**1.128**
Karadeniz Avrupa	Kıyı	1	1	0	55	0	0	0	57	0
	Balıkçı Barınağı	123	115	45	29	43	8	3	366	387
	Marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liman	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toplam	**124**	**116**	**45**	**84**	**43**	**8**	**3**	**423**	**387**
Karadeniz Anadolu	Kıyı	0	8	0	90	0	0	19	117	0
	Balıkçı Barınağı	70	130	56	49	26	1	0	332	315
	Marina	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liman	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Toplam	**70**	**138**	**56**	**139**	**26**	**1**	**19**	**449**	**315**
GENEL TOPLAM	Kıyı	78	815	1.110	922	1.095	91	178	4.289	170
	Balıkçı Barınağı	454	1.833	1.205	204	1.294	212	25	5.227	3.995
	Marina	0	64	222	12	2.292	829	2	3.421	4.555
	Liman	115	71	63	10	9	1	3	272	130
	Toplam	**647**	**2.783**	**2.600**	**1.148**	**4.690**	**1.133**	**208**	**13.209**	**8.850**

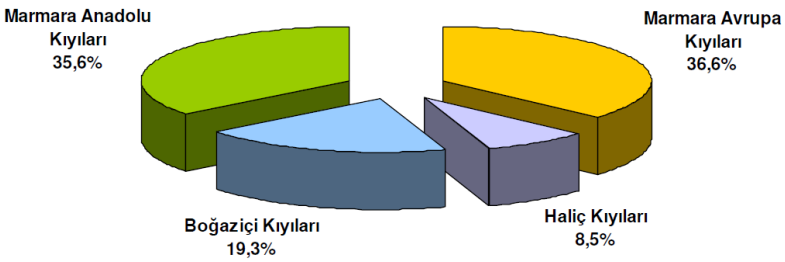
Tekne sahiplerinin çok büyük bir bölümü teknelerini İstanbul'un güneyindeki denizlerde kullandıklarını ifade etmişlerdir. Teknesi ile Karadeniz'e seyahat ettiğini belirten tekne sahiplerinin oranı sadece %2 düzeyindedir. (İBB, 2018) Bu nedenle

Karadeniz bölgesini analiz dışına bırakarak sadece 4 üst bölge irdelenmesi daha doğru olacaktır. Geleceğe yönelik olarak tabi ki Karadeniz bölgesinde de planlamalar yapılabilir fakat arz/talep dengesini gözeterek butik liman kapasiteleri önerilebilir. Yapılan mevcut tekne sahipliliği anketleri kapsamında yurt içine gidilen yerler ile ilgili cevaplar Çizelge 5.24' de belirtilmiştir. (İBB, 2018)

Çizelge 5.24.Tekne ile yurtiçine gidilen yerler (%) (İBB, 2018)

TEKNE İLE YURT İÇİNE GİDİLEN YERLER	
BÖLGE	**ORAN**
Marmara	54%
Güney Kıyıları	27%
Boğaziçi	14%
Diğer	3%
Karadeniz	2%

Üst bölgeler itibariyle gelecek için öngörülen tekne bağlama talebi çalışması kapsamında çekim modelinden faydalanılarak dört üst bölge için talep oranları hesaplanmış ve Şekil 5.49'da gösterilmiştir. (İBB, 2018)



Şekil 5.49.Üst bölgeler itibariyle gelecek için öngörülen tekne bağlama talebi (%) (İBB, 2018)

Tablodan da anlaşılacağı üzere, artması beklenen tekne sahipliliğine bağlı olarak İstanbul'da ortaya çıkması beklenen talebin yaklaşık %35,6'sının "Marmara Denizi Avrupa Yakası" kıyılarında, %36,6 'sının "Marmara Denizi Anadolu Yakası kıyılarına, %19,3'ünün "Boğaziçi kıyılarında geriye kalan %8,5'inin ise Haliç kıyılarında ortaya çıkacağı öngörülmektedir.

Anccak ortaya çıkan bu talebin her bir bölgede tam olarak karşılanamaması durumunda kapasite bulunan konumlara da kayacağı unutulmamalıdır. Ortaya çıkan bu talep düzeylerinin yanı sıra, yeni bağlama alanları için yer seçimi yapılırken, kentin makroformu, kıyı kullanım kararı, rekreasyon olanakları, kentlilerin deniz ile ilişkisi gibi hususlar da son derece önemlidir ve göz önüne alınmalıdır.

5.4.3.Projeksiyon yıllarına göre değişim

Belirlenen projeksiyon yıllarına göre (2019,2020-2025 arası ve 2025-2040 arası) deniz araçlarının değişimi başlıklar halinde analiz edilmiştir.

5.4.3.1 Yat sayısının projeksiyon yıllarına göre değişimi

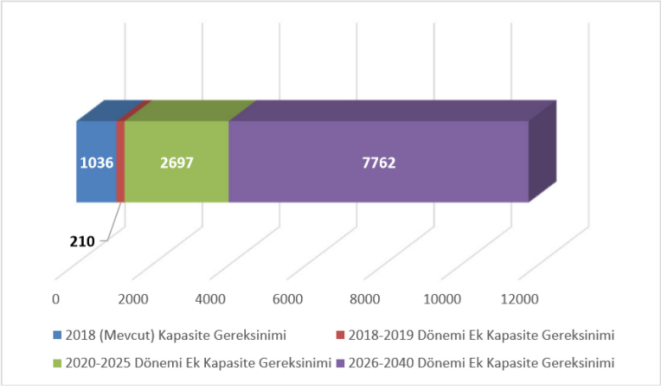
5.4.1'de açıklandığı üzere gelecek yıllarda İstanbul'da yat sahipliliğinin ve dolayısıyla yat sayısının artayacağı tesbit edilmiştir (Çizelge 5.25), (Şekil 5.50).

Çizelge 5.25.Projeksiyon yıllarına göre istanbul yat limanları arz talep dengesi

	2018 Yılı	2019 Yılı	2025 Yılı	2040 Yılı
2018 Arz (Toplam Kapasite)	4787 (Deniz Kapasitesi)			
Talep (Toplam Yat Sayısı)	5823	6033	8730	16492
Arz-Talep Farkı (2018 Yılı Kapasiteye Göre)	-1036	-1246*	-3943*	-11705*
Bir Önceki Projeksiyon Yılına Göre Ek Kapasite İhtiyacı	1036	210	2697	7762

(*) Aradaki farklar 2018 yılı baz alınarak kümülatif ihtiyacı göstermektedir.

(**) Toplam yat sayısı motoryat ileyelkenli sayılarının toplamıdır. (Regresyon anlz.)



Şekil 5.50.Projeksiyon yıllarına göre yat limanları toplam kapasite gereksinimi

5.4.3.2 Normal tekneler ve sandalların projeksiyon yıllarına göre değişimi

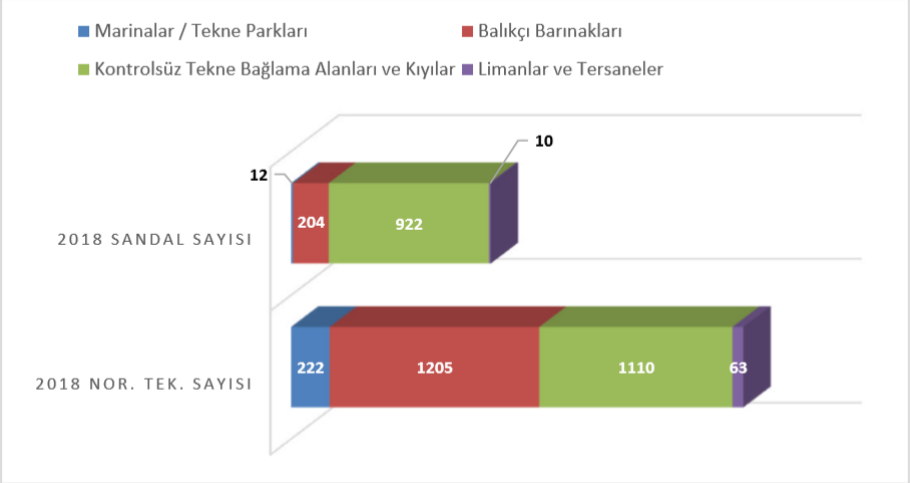
Sayım sonucunda İstanbul Genelinde toplam 2600 adet normal tekne tesbit edilmiştir. Tepit edilen teknelerin sadece 1205 tanesi %46'sı balıkçı barınaklarında, 1110 tanesi %43'ü kontrolsüz tekne bağlama alanı ve kıyılarda, geri kalanı ise marina ve tekne parkları ile liman ve tersanelerde sayılmıştır (Çizelge 5.26). (İBB, 2018)

Sayım sonucunda İstanbul genelinde toplamda 1148 adet sandal tespit edilmiştir. Tespit edilen teknelerin sadece 922 tanesi %80'i kontrolsüz tekne bağlama alanı ve kıyılarda, geri kalanı ise balıkçı barınakları, marina ve tekne parkları ile liman ve tersanelerde sayılmıştır (Çizelge 5.26), (Çizelge 5.27). (İBB, 2018)

Çizelge 5.26.İstanbul'daki toplam normal tekne ve sandal sayısı (İBB, 2018)

Tekne Türü	**Sayım (2018)**				
	Yat Limanları ve Tekne Parkları	Balıkçı Barınakları	Kontrolsüz Tekne Bağlama Alanları ve Kıyılar	Limanlar ve Tersaneler	**Toplam**
Normal Tekne	222	1205	1110	63	**2600**
Sandal	12	204	922	10	**1148**
Toplam	**234**	**1409**	**2032**	**73**	**3748**

Çizelge 5.27.Normal tekneler ve sandalların bağlandığı konuma göre sayısal dağılımı



Normal tekne ve sandallar sayısı özellikle talebi arttırıcı etkisi olduğundan ayrı bir hesaplama ile yat limanları için hazırlanan arz talep dengesi hesabına aşağıdaki kabuller eşliğinde eklenmiştir.

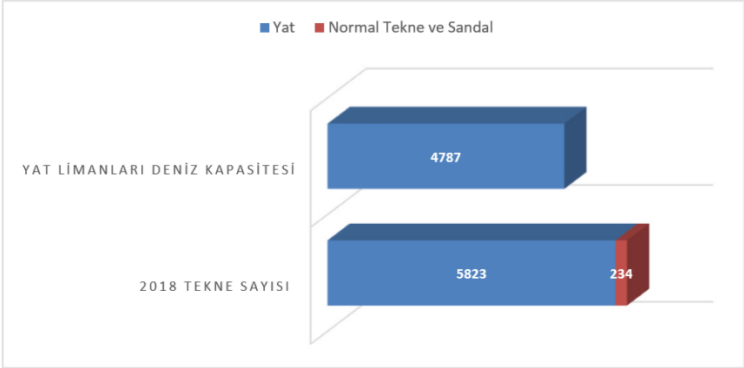
- Mevcut durumda yat limanlarında barınan 234 adet normal tekne ve sandalın, yat limanlarındaki teknelere, marinalara ait olan ve erişim sağlayan tekneler olacağı düşünülerek yat limanlarında barınmaya devam edeceği,
- Mevcut durumda balıkçı barınaklarında barınan 1409 adet normal tekne ve sandalın, balıkçılık faaliyetinde bulunduğu düşünülerek balıkçı barınaklarında barınmaya devam edeceği,
- Mevcut durumda kontrolsüz tekne bağlama alanları ve kıyılarda yer alan 2032 normal tekne ve sandal ile liman ve tersanelerde barınan 73 adet normal tekne ve sandal (toplamda 2105) için ise açık talep oluşturularak bu tekneler için ayrı bir tesis planlamasının yapılması düşünülmüştür.

Normal tekne ve sandalların yat limanlarındaki tekne talebine etkisi;

Çizelge 5.28.İstanbul yat limanları arz talep dengesi (normal tekneler ve sandallar eklenmiş olarak) - 2018 yılı

Arz (Toplam Kapasite)	4787 (Deniz Kapasitesi) 870 (Kara Kapasitesi)
Talep (Toplam Yat Sayısı + Normal Tekne ve Sandal Sayısı)	5823 + 234 = 6057
Fark	4787 – 6057 = -1270
Sonuç	***Tesislerin deniz kapasitesi yetersiz. Talep fazlalığı var. Kapasite artırılmalı.***

Çizelge 5.28'de görüldüğü gibi mevcutta 1270 yat ve teknelik açık bulunmaktadır.



Şekil 5.51.İstanbul yat limanları arz talep dengesi (normal tekneler ve sandallar eklenmiş olarak) - 2018 yılı

Normal tekne ve sandalların projeksiyon yıllarına göre değişimi;

Çizelge 5.29.Normal tekne ve sandalların projeksiyon yıllarına göre talep değişimi (İBB, 2018)

Yıl	Marinalar ve Tekne Parkları	Balıkçı Barınakları	Kontrolsüz Tekne Bağlama Alanları ve Kıyılar	Limanlar ve Tersaneler	Toplam
2018	234	1409	2032	73	3748
(Oran)	*%6,24*	*%37,59*	*%54,22*	*%1,95*	*%100*
2019	241	1451	2093	75	3860
2025	323	1944	2805	101	5173
2040	559	3367	4856	175	8957

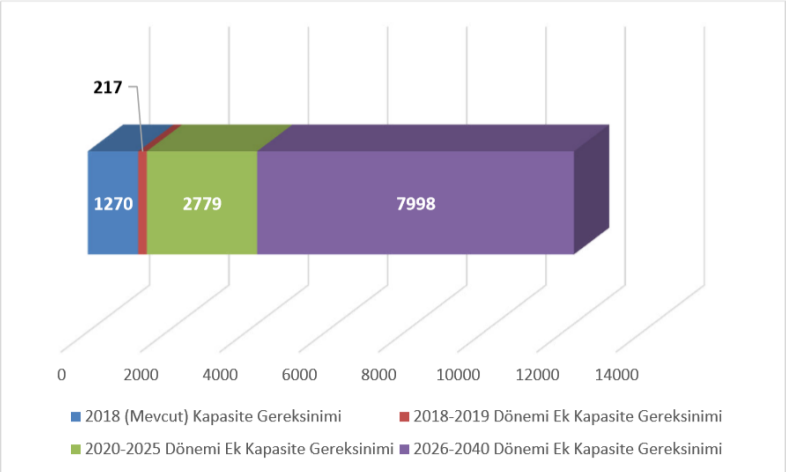
Marinalar ve tekne parklarda barınan normal tekneler ve sandallar yat limanlarını kullanacak tekne talebine eklenecektir. 2019,2025 ve 2040 yılı projeksiyonlarında bu şekilde eklenmiş hali kullanılacaktır (Çizelge 5.29).

Normal Teknelerin Yat Limanları Projeksiyonuna Etkisi

Çizelge 5.30.Projeksiyon yıllarına göre istanbul yat limanları arz talep dengesi (normal tekneler ve sandallar eklenmiş olarak)

	2018 Yılı	2019 Yılı	2025 Yılı	2040 Yılı
2018 Arz (Toplam Kapasite)	4787 (Deniz Kapasitesi)			
Talep (Toplam Yat Sayısı + Normal Tekne ve Sandal Sayısı)	5823 + 234 = 6057	6033 + 241 = 6274	8730 + 323 = 9053	16492 + 559 = 17051
Arz-Talep Farkı (2018 Yılı Kapasiteye Göre)	-1270	-1487*	-4266*	-12264*
Bir Önceki Projeksiyon Yılına Göre Ek Kapasite İhtiyacı	1270	217	2779	7998

(*) aradaki farklar 2018 yıl baz alınarak kümülatif ihtiyacı göstermektedir.



Şekil 5.52.Projeksiyon yıllarına göre yat limanları toplam kapasite gereksinimi (normal tekneler ve sandallar eklenmiş olarak)

Kontrolsüz Alanlarda ve Kıyılarda Bağlanan Normal Tekneler ve Sandalların Projeksiyona Etkisi

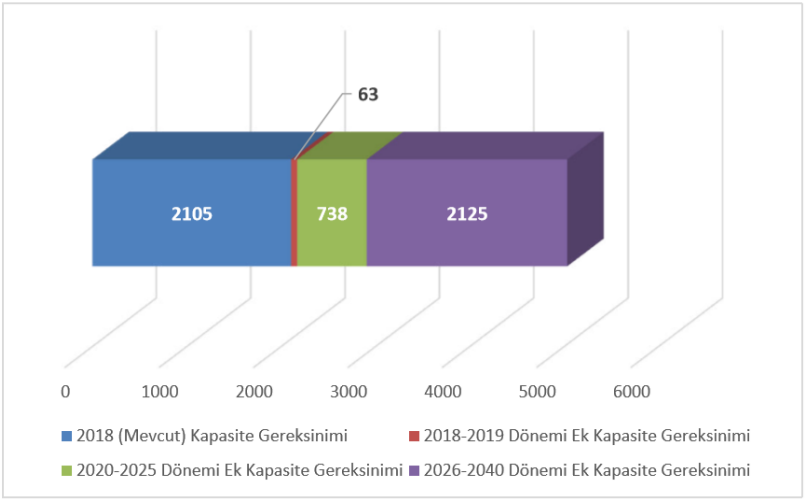
İstanbul kıyılarında kontrolsüz alanlarda 2032, liman ve tersanelerde is 73 adet tekne olmak üzere toplamda 2105 adet normal tekne ve sandal sayılmıştır. (İBB, 2018)

Düzensiz ve kontrolsüz olarak kıyılarda bağlanan veya çekilen normal tekne ve sandalların sayısının projeksiyon yıllarına göre değişimi ve ek kapasite gereksinimi aşağıda gösterilmiştir (Çizelge 5.31),(Şekil 5.53).

Çizelge 5.31.Projeksiyon yıllarına göre normal tekneler ve sandallar için ek arz (kapasite) gereksinimi

	2018 Yılı	2019 Yılı	2025 Yılı	2040 Yılı
2018 Arz (Toplam Kapasite)	0			
Talep (Normal Tekne ve Sandal Sayısı)	2105	2168	2906	5031
Arz – Talep Farkı (Mevcut Kapasiteye Göre)	-2105	-2168*	-2906*	-5031*
Bir Önceki Projeksiyon Yılına Göre Ek Kapasite İhtiyacı	2105	63	738	2125

(*) Aradaki farklar 2018 yılı baz alınarak kümülatif ihtiyacı göstermektedir.



Şekil 5.53.Projeksiyon yıllarına göre balıkçı barınakları ve yat limanları dışındaki normal tekne ve sandal bağlanma tesisleri için toplam kapasite gereksinimi

5.4.3.3. Gezi tenezzüh teknelerinin projeksiyon yıllarına göre değişimi

İstanbul genelinde gezi tenezzüh teknelerinin barındığı ve sadece bu teknelerin kullanımına tahsis edilmiş düzenli bir kıyı tesisi bulunmamaktadır (Çizelge 5.32). Bölge olarak İstanbul genelinde gezi tenezzüh teknelerinin en fazla yoğunlaştığı yerler boğazda Kuruçeşme, Arnavutköy, Bebek, Rumelihisarı, Kireçburnu ve Sarıyer kıyıları ile Haliç kıyılarıdır. İstanbul genelindeki gezi tenezzüh tekneleri kontrolsüz olarak, daha öncek, bazı kamu kurumlarına (İBB, Liman Başkanlığı, Turizm Bakanlığı) bağlama amaçlı olarak ödedikleri bedeller ile bağlama yapmaktadırlar.

Çizelge 5.32. İstanbul'daki toplam gezi tenezzüh teknesi sayısı

Yat Türü	**Sayım (2018)**				
	Yat Limanları ve Tekne Parkları	Balıkçı Barınakları	Kontrolsüz Tekne Bağlama Alanları ve Kıyılar	Limanlar ve Tersaneler	**Toplam**
Gezi Tenezzüh Teknesi	2	25	156	3	**186**

Çizelge 5.33. İstanbul gezi tenezzüh teknesi tesisleri arz talep dengesi - 2018 yılı

Arz (Toplam Kapasite)	0 (Deniz Kapasitesi) 0 (Kara Kapasitesi)
Talep (Toplam Gezi Tenezzüh Teknesi Sayısı)	186
Fark	-186
Sonuç	***Gezi Tenezzüh Tekneleri için Kıyı Tesisleri Gerekli***

Çizelge 5.34. Gezi tenezzüh teknesinde projeksiyon yıllarına göre talep değişimi

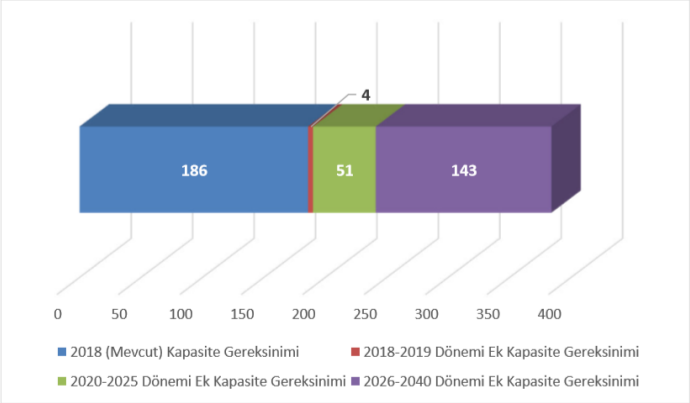
Yıl	**Gezi Tenezzüh Teknesi Sayısı**	**Gondol Sayısı**	**Toplam**	**2018 Yılına Göre Fark**
2018 (Mevcut)	186	22	208	0
2019 Projeksiyonu	190	23	213	**+5 artış**
2025 Projeksiyonu	241	29	270	**+62 artış**
2040 Projeksiyonu	384	45	429	**+221 artış**

Çizelge 5.35. Projeksiyon yıllarına göre gezi tenezzüh tesisleri arz talep dengesi

	2018 Yılı	2019 Yılı	2025 Yılı	2040 Yılı
2018 Arz (Toplam Kapasite)	0			
Talep (Toplam Yat Sayısı)	186	190	241	384
Arz-Talep Farkı (2018 Yılı Kapasiteye Göre)	-186	-190*	-241*	-384*
Bir Önceki Projeksiyon Yılına Göre Ek Kapasite İhtiyacı	186	4	51	143

(*) Aradaki farklar 2018 yılı baz alınarak kümülatif ihtiyacı göstermektedir.

Çizelge 5.36. Projeksiyon yıllarına göre gezi tenezzüh teknesi tesisleri için toplam kapasite değişimi



5.4.4 Yatırım programı

Çalışmanın bu bölümünde arz talep dengesi ve stratejiler doğrultusundaki planlama çalışması kapsamında acil (2019) kısa (2025) ve uzun (2040) dönemler için ihtiyaç analizi ve bu ihtiyaçlara göre önerilen tesisler analiz edilmiştir. *Mevcut tekne sayımı* ve kapasite hakkında İstanbul'da geçmiş yıllara yönelik genel bir veri bulunmamaktadır. Bu kapasite tespiti çalışması 2018 yılında yapıldığından dolayı bundan sonraki artışlar için hesaplamalarda 2018 yılından günümüze olan değerler yatırım kapsamında dikkate alınmıştır. 2018-2019 ve 2019-2020 yılında yatırım programında öngörülen tesisler hakkında günümüzde henüz bir tesis inşası gerçekleşmemiştir.

Planlamaya esas tesis türler aşağıdaki gibidir;

- Motorlu yatlar, yelkenli yatlar ve rekreasyon amaçlı veya marina içinde kullnılan normal tekneler tarafından kullanılan ve mevcut durumda da var olan yat limanı/marina/tekne park.
- Kontrolsüz bağlanma alanları ile limanlar ve tersanelerde bağlı olan normal tekneler tarafından kullanılması ve bu şekilde mevcut durumdaki kontrolsüz bağlanma probleminin çözülmesi amacıyla çalışma kapsamında önerilen " hafif tekne parkları / kara tekne parkları / raf parklar"
- Mevcut durumdaki Gezi Tenezzüh Teknelerinin bağlanma problemine yönelik planlanan "Gezi Tenezzüh Teknesi Tesisleri (merkez istasyon, yolcu-indirme tesisleri)

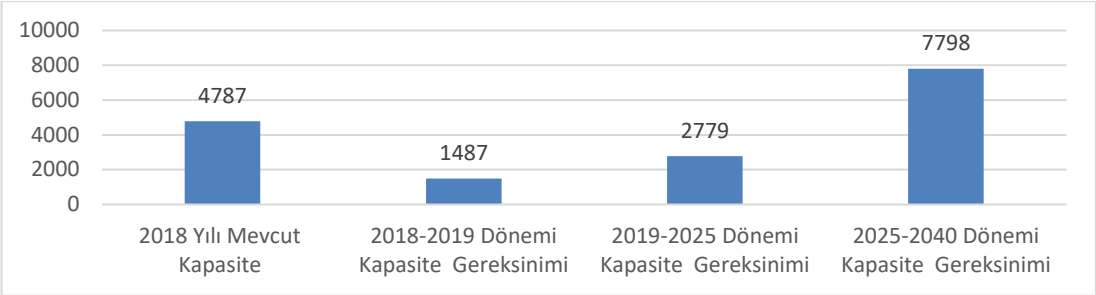
5.4.4.1 Yat limanları ve tekne parkları alanları için kapasite gereksinimi

Yatırım programı kapsamında İstanbul Genelinde bulunan marinaların ve tekne park alanlarının mevcut durumdaki deniz alanı ile kapasite değerleri dikkate alınarak her bir tekne için ortalama deniz alanı 230 m² mertebesinde olacağı hamin edilmektedir (Çizelge 5.8). **(**İstanbul'da bulunan marinaların deniz alanı metrekaresi toplamı / İstanbul'da bulunan marinaların denizde tekne bağlama kapasitesi oranıdır). (İBB, 2018)

Çizelge 5.37. Projeksiyon yıllarına göre yat limanları ve tekne park için toplam kapasite gereksinimi

Yıl	Bir Önceki Projeksiyon Dönemine Göre Kapasite Gereksinimi	2018 Yılı Kapasiteye Göre Arz Talep Dengesi	Toplam Kapasite
Mevcut Kapasite	-	-	4787
2018 – 2019 Yılı Dönemi	1487	1487	6274
2019 – 2025 Yılı Dönemi	2779	4266	9053
2025 – 2040 Yılı Dönemi	7998	12264	17051

Projeksiyon yıllarına göre İstanbul yat limanları için dönemsel kapasite gereksinimi Çizelge 5.37 ve Şekil 5.54 'de gösterilmiştir.



Şekil 5.54.Projeksiyon yıllarına göre istanbul yat limanları için dönemsel kapasite gereksinimi

2018-2019 Dönemi Acil Yatırım Kapsamındaki Yat Limanı ve Tekne Park Alanları Gereksinilen kapasite 1487 adettir. Öneri tesis alanları Çizelge 5.38'de belirtilmiştir.

Çizelge 5.38. 2018-2019 dönemi acil yatırım kapsamındaki öneri tesis alanları

KONUM	KAPASİTE	DENİZALANI İHTİYACI
Maltepe Bölgesi Yat Limanı	913 tekne	913*230 = 209,990.00 m²
Kumkapı Tekne Park	171 tekne	171*230 = 39,330.00 m²
Beykoz Tekne Park	287 tekne	287*230 = 66,010.00 m²
Paşabahçe Tekne Park	183 tekne	183*230 = 42,090.00 m²
Toplam	**1554 tekne**	

Toplamda 1554 adet tekne kapasite ihtiyacı karşılanmış olup, acil dönem dikkate alındığında (1487 adet) 67 adet fazla tekne ihtiyacı karşılamış olacaktır.

2020-2025 Dönemi Kısa Vadeli Yatırım Kapsamındaki Yat Limanı ve Tekne Park Alanları Gereksinilen kapasite gereksinimi 2779 adettir. Öneri tesis alanları Çizelge 5.39'da belirtilmiştir.

Çizelge 5.39. 2020-2025 dönem kısa vadeli yatırım kapsamındaki öneri tesis alanları-1

KONUM	KAPASİTE	DENİZALANI İHTİYACI
Bebek Tekne Park	160 tekne	160*230 = 36,800.00 m²
Kuruçeşme Tekne Park	113 tekne	113*230 = 25,990.00 m²
Haliç Tekne Park	590 tekne	590*230 = 135,700.00 m²
Kıyı İstanbul Tekne Park	500 tekne	500*230 = 115,000.00 m²
Yenikapı Kruvaziyer ve Yat Limanı	500 tekne	500*230 = 115,000.00 m²
Toplam	**1863 tekne**	

Yukarıda önerilen projelerin toplam tekne kapasitesi 1863 adettir. 67 adet acil dönem yatırımlarında ihtiyacın ötesinde 67 adet fazla tekne kapasitesi mevcuttur. Toplamda 1930 adet tekne için kapasite karşılanmaktadır. 849 teknelik bir deniz alanına ihtiyaç duyulmaktadır. Öneri tesis alanları Çizelge 5.40'da belirtilmiştir.

Çizelge 5.40. 2020-2025 dönem kısa vadeli yatırım kapsamındaki öneri tesis alanları-2

KONUM	KAPASİTE	DENİZALANI İHTİYACI
Büyükada Bölgesinde Yat Limanı	750	750*230 = 172,500.00 m²
Büyükada Tekne Park Alanı	100	100*230 = 23,000.00 m²
Toplam	**1863 tekne**	

2026-2040 Dönemi Kısa Vadeli Yatırım Kapsamındaki Yat Limanı ve Tekne Park Alanları

Çizelge 5.41. 2026-2040 dönemi uzun vadeli yatırım kapsamındaki öneri tesis alanları

KONUM	KAPASİTE	DENİZALANI İHTİYACI
Silivri Bölgesinde Yat Limanı	900 tekne	900*230 = 270,000.00 m²
Riva Bölgesinde Yat Limanı	600 tekne	600*230 = 138,000.00 m²
Kilyos Bölgesinde Yat Limanı	800 tekne	800*230 = 184,000.00 m²
Sarıyer Çayırbaşı-Büyükdere Tekne Park Alanı	500 tekne	500*230 = 115,000.00 m²
Sarıyer Büyükliman Tekne Park Alanı	400 tekne	400*230 = 92,000.00 m²
Garipçe Rumelifeneri Arası Tekne Park Alanı	700 tekne	700*200 = 161,000.00 m²
Anadolu Kavağı Tekne Park Alanı	400 tekne	400*230 = 116,000.00 m²
Haydarpaşa-Kadıköy Sahili Arası Tekne Park Alanı	450 tekne	450*230 = 103,500.00 m²
Dalyan Koyu Yat Limanı	600 tekne	600*230 = 138,000.00 m²
Burgazada Tekne Park Alanı	100 tekne	100*230 = 23,000.00 m²
Maltepe – Küçükyalı Tekne Park Alanı	450 tekne	450*230 = 103,500.00 m²
Suadiye Yat Limanı – Tekne Park Alanı	400 tekne	400*230 = 92,000.00 m²
Toplam	**6300 tekne**	

Yukarıda önerilen projelerin toplam kapasiteleri Çizelge 5.41'de belirtildiği gibi 6300 adettir. Uzun dönem kapasite gereksinim ihtiyacına bakıldığında yaklaşık 1500 (1498 adet) teknelik deniz alanı ihtiyacı karşılanamamış gözükmektedir.

Uzun dönem 7798 kapasite gereksinim ihtiyacına bakıldığında yaklaşık 1500 (1498 adet) teknelik deniz alanı ihtiyacı karşılanamamış gözükmektedir.

5.4.4.2 Hafif tekne parkları / kara tekne parkları / raf parkları için kapasite gereksinimi

İstanbul kıyılarında kontrolsüz olarak bağlanan veya kıyılara düzensiz olarak çekilmiş 9 m'den küçük normal tekne ve sandallar bulunmaktadır. 2018 tekne sayımında İstanbul Kıyılarında 2032, liman ve tersanelerde 73 olmak üzere toplamda 2015 tane tespit edilmiştir. (İBB, 2018)

Yatırım programı kapsamında bu tür teknelere kontrollü bir bağlanma düzeni sağlanması için ya da teknelerini suda bekletmek istemeyen ve yalnızc kullanma sırasında suya indirmek için (hafif tekne parkı, kara park ve raf park) tesisleri önerilmiştir.

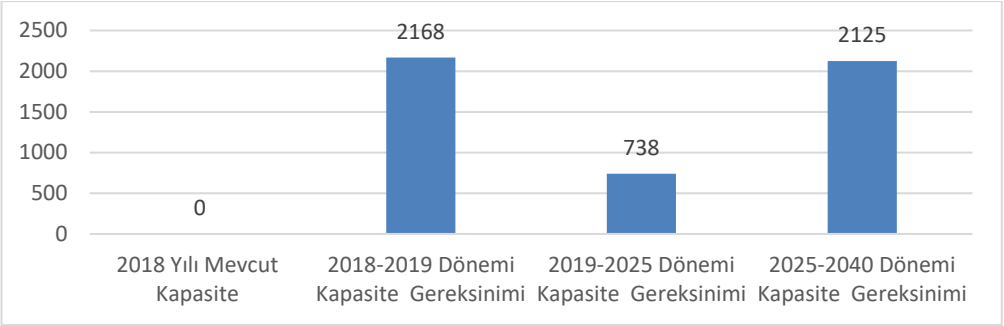
Her bir hafif tekne için ortalama deniz alanı 63 m² mertebesinde olacağı tahmin edilmektedir.(100 teknelik Hafif tekne park kapasitesi * birim tekne alanı <45 m²> 4.500 m²'dir. Manevra alanı ise 4.500 m² * %40 1800 m² dir. Toplam denizalanı / denizde tekne bağlama kapasitesine oranlanır) Kara park içinde aynı hesap yaklaşık olarak geçerlidir.

Her bir rafta depolama (raf park) teknesi için ortalama kara alanı 13 m² mertebesinde olacağı tahmin edilmektedir.(3 raflı bir sistemin taban alanı 9 metre * 3 metre 27 m²dir. 100 adet raf park kapasiteli tesis için 900 m² alan ihtiyacı ve bu alanın %40 kadar manevra alanı ihtiyacı gereklidir. Toplam raf park alanı / raf park tekne kapasitesine oranlanır)

Çizelge 5.42. Projeksiyon yıllarına göre hafif tekne park / kara park / raf park için toplam kapasite gereksinimi

Yıl	Bir Önceki Projeksiyon Dönemine Göre Kapasite Gereksinimi	2018 Yılı Kapasiteye Göre Arz Talep Dengesi	Toplam Kapasite
Mevcut Kapasite	-	-	0
2018 – 2019 Yılı Dönemi	2168	2168	2168
2019 – 2025 Yılı Dönemi	738	2906	2906
2025 – 2040 Yılı Dönemi	2125	5031	5031

(*) Aradaki farklar 2018 yılı baz alınarak kümülatif ihtiyacı göstermektedir.



Şekil 5.55.Projeksiyon yıllarına göre hafif tekne park / kara park / raf park için dönemsel kapasite gereksinimi

2018-2019 Dönemi Acil Yatırım Kapsamındaki Hafif Tekne Park / Kara Park / Raf Park

- Göksu Deresi Hafif Tekne Park: Kontrolsüz bağlamanın çok yoğun olarak yapıldığı Göksu deresi boyunca yüzer yanaşma alanları yapılmak sureti ile bağlama düzeni sağlanarak 300 tekne kapasiteli bağlama alanı yaratşabileceği düşünülmektedir.
- Göksu Deresi Raf Park: Gene Göksu Deresi kenarında oluşturulabilecek 2 raf park tesisi ile toplamda 100 ilave teknelik kapasite yaratılabilir.
- Küçükçekmece Hafif Tekne Parkı: Küçükçekmece Gölü'nün Marmara Denizi ile buluştuğu noktanın, en yoğun kontrolsüz bağlama yapılan bölge olması nedeni ile bu bölgede yüzer yanaşma alanları yapılmak sureti ile bağlama düzeni sağlanarak 600 tekne kapasiteli bağlama alanı yaratılabileceği düşünülmektedir.
- Büyükçekmece Hafif Tekne Parkı: Büyükçekmece Gölü'nün Marmara Denizi ile buluştuğu noktanın, kontrolsüz bağlama yapılan bölge olması nedeni ile bu bölgede yüzer yanaşma alanları yapılmak sureti ile bağlama düzeni sağlanarak 250 tekne kapasiteli bağlama alanı yaratılabileceği düşünülmektedir.
- Büyükçekmece Kara Parkı: Gene Büyükçekmece Gölü'nün Marmara Denizi ile buluştuğu nokta da 250 tekne kapasiteli kara park tesisi yaratılabileceği düşünülmektedir.
- Büyükçekmece Raf Parkı: Gene Büyükçekmece Gölü'nün Marmara Denizi ile buluştuğu nokta da deniz kenarında 200 tekne kapasiteli raf park tesisi yaratılabileceği düşünülmektedir.

- Ortaköy Raf Parkı: Boğaz'da Ortaköy'de bulunan açık otopark alanında 150 teknelik raf park oluşturulabilir. Ancak bu alanda oluşturulabilecek raf parkı yüksekliği boğaz bölgesinde olduğundan kritik bir konudur. Bu nedenle projelendirme aşamasında boğaz görünümü olumsuz etkilemeyecek estetkte yapı özelliğine sahip olmalıdır.
- Riva-Çayağız Deresi Hafif Tekne Parkı: Kontrolsüz bağlamanın yoğun olarak yapıldığı Riva deresi boyunca yüzer rıhtım yapılmak sureti ile bağlama düzeni sağlanarak 200 tekne kapasiteli bağlama alanı yaratılabileceği düşünülmektedir.

- Riva-Çayağzı Deresi Raf Parkı: Riva deresi kenarında 100 tekne kapasiteli raf park yapılabileceği düşünülmektedir.

Hafif teknelere yönelik bu tesislerin acil yaptırılması durumunda toplamda 2250 teknelik kapasite sağlanmış olacaktır.

2020-2025 Dönemi Kısa Vadeli Yatırım Kapsamındaki Hafif Tekne Park / Kara Park / Raf Park

- Büyükdere Kara Parkı: Sarıyer'de Sarıyer Çayırbaşı Yolu ile Bahçeköy Yolu'nun kesiştiği noktada 300 teknelik kapasiteli kara park oluşturulabilir.
- Pendik Hafif Tekne Parkı: Pendik'te mevcut durumda oldukça harap ve bağımsız olan balıkçı barınağının olduğu yerde, yüzer iskeleler ve rıhtımlar kullanılarak 400 tekne kapasiteli hafif tekne parkı oluşturulabilir.
- Pendik Raf Park: Gene Pendik'te hafif tekne parkına yakın noktada 100 teknelik raf park oluşturulablir.

  Hafif teknelere yönelik bu tesislerin yaptırılması durumunda toplamda 800 teknelik kapasite sağlanmış olacaktır.

2026-2040 Dönemi Uzun Vadeli Yatırım Kapsamındaki Hafif Tekne Park / Kara Park / Raf Park

- Kınalıada Raf Park: Kınalıada'da mevcut kara atık ve taşocağı bölgesinin dönüştürülerek 200 tekne kapasiteli raf park yapılabileceği düşünülmektedir.

- Çubuklu Raf Park: Çubuklu arabalı vapur iskelesinin kenarında 200 teknelik raf park yapılabileceği düşünülmektedir. Ancak bu alanda oluşturulabilecek raf park yüksekliği boğaz bölgesinde olduğundan kritik bir konudur. Bu nedenle projelendirme aşamasında boğaz görünümü olumsuz etikilemeyecek estetikte yapı özelliğie sahip olmalıdır.
- Halıcıoğlu Köprüaltı Raf Park: Halıcıoğlu'nda Haliç köprüsünün altında Beyoğlu Balıkçı Barınağı'nın yanındaki alanda 200 tekne kapasiteli raf park yapılabileceği düşünülmektedir.
- Rumeli Kavağı Raf Park: Rumelikavağı'nda Rumelikavağı Balıkçı Barınağı'nın yanındaki alanda 200 tekne kapasiteli raf park yapılabileceği düşünülmektedir. Ancak bu alanda oluşturulabilecek raf park yüksekliği boğaz bölgesinde olduğundan kritik bir konudur. Bu nedenle projelendirme aşamasında boğaz görünümü olumsuz etkilemeyecek estetikte yapı özelliğine sahip olmalıdır.
- Dragos Hafif Tekne Parkı: Dragos mendireğinin olduğu bölgede mevcut mendirek ve rıhtımlara ek olarak yüzer iskeleler eklenmesi 250 teknelik hafif tekne parkı oluşturulabilir.
- Tuzla Hafif Tekne Parkı: Tuzla'da Denizcilik Fakültesinin bulunduğu ve yoğun kontrolsüz bağlama yapılan bölgede mevcut rıhtıma ilaveten yüzer iskele ve yüzer yanaşma alanları yapılması sureti ile 250 teknelik hafif tekne parkı yapılabilir.
- Silivri Bölgesi Kara Parkları: Silivri kumsalları kayıkların ve normal teknelerin sıklıkla çekildiği ve kontrolsüz olarak bırakıldığı kıyı kesimi olarak göze çarpmaktadır. Bu nedenle kumsallarda hafif teknelerin çekilip bırakılabildiği kara parkları yapılması düşünülebilir. Bu kara parkları 600 tekneyi barındıracak kapasitede olmalıdır.
- Yalıköy Bölgesi Kara Parkları: Yalıköy bölgesi kumsalları kayıkların ve normal teknelerin sıklıkla çekildiği ve kontrolsüz olarak bırakıldığı kıyı kesimi olarak göze çarpmaktadır. Bu nedenle kumsallarda hafif teknelerin çekilip bırakılabildiği kara parkları yapılması düşünülebilir. Bu kara parkları 150 tekneyi barındıracak kapasitede olmalıdır.

  Hafif teknelere yönelik bu tesislerin yaptırılması durumunda toplamda 2050 teknelik kapasite sağlanmış olacaktır. Acil ve kısa dönemler için talepten 144 teknelik bir kapasite fazlalığı oluşturulduğundan bu fazlalığın

uzun döneme aktarılması ile toplamda 2194 teknelik kapasite sağlanmış olacaktır.

5.4.4.3 Gezi tenezzüh teknesi için kapasite gereksinimi

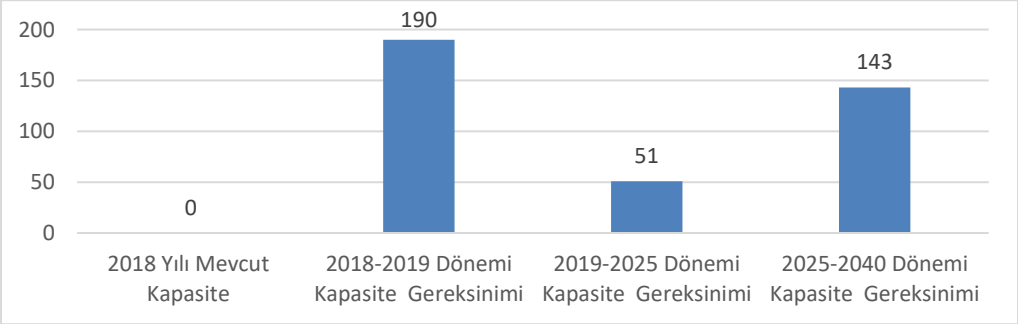
Projeksiyon yıllarındaki arz talep dengesine bağlı olarak gezi tenezzüh tekneleri kullanımı için öngörülen kapasite gereksinimi Çizelge 5.43 ve Şekil 5.56'da görülmektedir.

Her bir gezi tenezzüh teknesi için ortalama denizalanı 490 m² mertebesinde olacağı tahmin edilmektedir.(100 teknelik Tenezzüh tekne park kapasitesi * birim tekne alanı <350 m²> 35.000 m²'dir. Manevra alanı ise 35.000 m² * %40 14.000 m² dir. Toplam denizalanı / denizde tekne bağlama kapasitesine oranlanır)

Çizelge 5.43. Projeksiyon yıllarına göre gezi tenezzüh teknesi barınma istasyonları için toplam kapasite gereksinimi

Yıl	Bir Önceki Projeksiyon Dönemine Göre Kapasite Gereksinimi	2018 Yılı Kapasiteye Göre Arz Talep Dengesi	Toplam Kapasite
Mevcut Kapasite	-	-	0
2018 – 2019 Yılı Dönemi	190	190	190
2019 – 2025 Yılı Dönemi	51	241	241
2025 – 2040 Yılı Dönemi	143	384	384

(*) Sadece yemekli ve yemeksiz toplu gezi yapan tenezzüh tekneleri dâhil edilmiştir. Gondol projeksiyonu dâhil edilmemiştir.



Şekil 5.56. Projeksiyon yıllarına göre gezi tenezzüh teknesi barınma istasyonları için dönemsel kapasite gereksin

2018-2019 Dönemi Acil Yatırım Kapsamındaki Gezi Tenezzüh Teknesi Tesisleri

Acil dönem için, 2018 mevcut durum ve 2018-2019 yılı dönemi kapasite gereksinimlerinden 186+4 = 190 adet teknelik kapasiteye sahip bir deniz alanıına ihtiyaç duyulmaktadır.

Gezi tenezzüh teknesi barınağı olarak kullanılması düşünülen bu alanda teknelerin barınmasına ilaveten yolcu indirme bindirme ve tur otobüslerine aktarma yapabilmelerine olanak veren yolcu istasyonu da bulunmalı ve projelendirme bu özellikleri karşılayacak şekilde yapılmalıdır. Çizelge 5.44'de listelenmiştir.

Çizelge 5.44. 2018-2019 dönemi acil yatırım kapsamındaki öneri gezi tenezzüh teknesi yatırım tesisleri

KONUM	KAPASİTE
Harem Tenezzüh Teknesi Limanı	190
Toplam	**190**

2020-2025 Dönemi Kısa Dönem Yatırım Kapsamındaki Gezi Tenezzüh Teknesi Tesisleri

Kapasite gereksinimi 51 adet gezi tenezzüh teknesidir.

- Harem tenezzüh teknesi limanının kapasite artırışı ile rezerv alan ayrılarak genişletilmesi düşünülebilir.
- İlaveten acil olmamakla birlikte gereksinimin karşılanması için çok uygu görülmese de Ağva deresinde faaliyet gösteren gezi tekneleri için Ağva Koca Dere Gezi Tenezzüh Teknesi Park Alanı oluşturulması düşünülebilir. Ancak bunun gerçekleşmesi için ihtiyacın gözlemlenmesi önerilmektedir.

2026-2040 Dönemi Uzun Dönem Yatırım Kapsamındaki Gezi Tenezzüh Teknesi Tesisleri

Kapsite gereksinimi 143 gezi tenezzüh teknesidir.

- Önerilen bölgeler ile mevcut durumdaki kapasite ihtiyacının karşılanabileceği düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında önerilen tüm yeni tesisler Çizelge 5.45'de gösterilmiştir.

Çizelge 5.45. Çalışma kapsamında önerilen tüm yeni tesisler

Tesis Türü	2018-2019 Acil Dönem Tesisleri (Kapasite)
Marinalar Yat Limanları Tekne Parklar	- Maltepe Yat Limanı (K: 930) , (A: 209,990.00 m²) - Kumkapı Tekne Parkı (K: 171) , (A: 39,330.00 m²) - Paşabahçe Tekne Parkı (K: 183) , (A: 42,090.00 m²) - Beykoz Tekne Parkı (K: 287) , (A: 66,010.00 m²)
Hafif Tekne Park	- Göksu Deresi Hafif Tekne Park (K:300) , (A: 18,900.00 m²) - Küçükçekmece Hafif Tekne Park (K: 600) , (A: 37,800.00 m²) - Büyükçekmece Hafif Tekne Park (K: 250) , (A: 15,750.00 m²) - Riva-Çayağız Deresi Hafif Tekne Park (K: 200), (A: 12,600.00 m²)
Raf park Kara Park	- Göksu Deresi Raf Park (K:100) , (A: 1,300.00 m²) - Küçükçekmece Raf Park (K: 100) , (A: 1,300.00 m²) - Büyükçekmece Kara Park (K: 250) , (A: 15,750.00 m²) - Büyükçekmece Raf Park (K: 200) , (A: 2,600.00 m²) - Ortaköy Raf Park (K: 150), (A: 1,950.00 m²) - Riva-Çayağız Deresi Raf Park (K: 100) , (A: 1,300.00 m²)
Gezi Tenezzüh Teknesi Limanı	- Harem Gezi Tenezzüh Teknesi Limanı (K: 190), (A: 93,100.00 m²)
Tesis Türü	2019-2025 Kısa Dönem Tesisleri (Kapasite)
Marinalar Yat Limanları Tekne Parklar	-Kıyı İstanbul Yat Limanı (K:500) , (A: 115,00.00 m²) - Yenikapı Kruvaziyer ve Yat Limanı (500) , (A: 115,000.00 m²) - Bebek Tekne Park (K:160) , (A: 36,800.00 m²) - Kuruçeşme Tekne Park (K: 113) , (A: 25,990.00 m²) - Haliç Tekne Park (K:590) , (A: 135,700.00 m²) - Büyükada Yat Limanı (K:750) , (A: 172,500.00 m²) - Büyükada Tekne Park (K:100) , (A: 23,000.00 m²)
Hafif Tekne Park	- Pendik Hafif Tekne Park (K: 400) , (A: 25,200.00 m²)
Raf park Kara Park	- Büyükdere Kara Park (K: 300), (A: 18,900.00 m²) - Pendik Raf Park (K: 100) , (A: 1,300.00 m²)
Gezi Tenezzüh Teknesi Limanı	- Ağva Kocadere Gezi Tenezüh Teknesi Limanı (K:51), (A: 24,990.00 m²)
Tesis Türü	2025-2040 Uzun Dönem Tesisleri (Kapasite)
Marinalar Yat Limanları Tekne Parklar	- Silivri Yat Limanı (K:900) , (A: 270,000.00 m²) - Riva Yat Limanı (K:600) , (A: 138,000.00 m²) - Kilyos Yat Limanı (K:800), (A: 184,000.00 m²) - Sarıyer Çayırbaşı Büyükdere Tekne Park (K: 500) , (A: 115,000.00 m²) - Sarıyer Büyükliman Tekne Park (A: 400) , (K: 92,000.00 m²) - Garipçe / Rumeli Feneri Arası Tekne Park (K:700) , (A: 161,000.00 m²) - Anadolukavağı Tekne Park (K:400) , (A: 116,000.00 m²) - Haydarpaşa Tekne Park (K: 450) , (A: 103,500.00 m²) - Dalyan Koyu Tekne Park (K:600) , (A: 138,000.00 m²) - Burgazada Tekne Park (K: 100) , (A: 23,000.00 m²) - Maltepe / Küçükyalı Tekne Park (K:450) , (A: 103,500.00 m²) - Saudiye Tekne Park (K:400) , (A: 92,000.00 m²)
Hafif Tekne Park	- Dragos Hafif Tekne Park (K:250) , (A: 15,750.00 m²) - Tuzla Hafif Tekne Park (K: 250) , (A: 15,750.00 m²)
Raf park Kara Park	- Kınalıada Raf Park (K:200), (A: 2,600.00 m²) - Çubuklu Raf Park (K: 200) , (A: 2,600.00 m²) - Halıcıoğlu Köprüaltı Raf Park (K: 200), (A: 2,600.00 m²) - Rumelikavağı Raf Park (K: 200), (A: 2,600.00 m²) - Silivri Bölgesi Kara Park (K:600), (A: 37,800.00 m²) - Yalıköy Bölgesi Kara Park (K:150) , (9,450.00 m²)
Gezi Tenezzüh Teknesi Limanı	- Harem Gezi Tenezzüh Teknesi Rezerv (K: 143), (A: 70,070.00 m²)
* **K:** KAPASİTE / **A:** DENİZ ALANI	

6. ARAŞTIRMA BULGULARI, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu Çalışma kapsamında bulunan İstanbul'daki tekneler için geleceğe yönelik olarak tekne sayıları oluşturulan regresyon modeli ile tahmin edilmiştir. Bu tahminlerde Ilımlı Artış Senaryosu, Ortalama Artış Senaryosu ve Yüksek Artış Senaryosu olmak üzere üç farklı öngörü yapılmıştır. Regresyonda kullanılan bağımsız değişkenlerden nüfus değerleri için Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçlarını temel alarak geliştirdiği yeni nüfus projeksiyonlarından yararlanılmıştır.

Çalışmanın daha sonraki bölümünde arz talep dengesi ve stratejiler doğrultusundaki planlama çalışması kapsamında acil (2019) kısa (2025) ve uzun (2040) dönemler için ihtiyaç analizi ve bu ihtiyaçlara göre önerilen tesisler analiz edilmiş ve çalışma tamamlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında söz konusu planlama kararları alınırken kentin doğal, kültürel, sosyal, ekolojik değerleri de kamu yararı gözetilerek dikkatlice değerlendirilmelidir. Ortaya çıkan bulgulara göre;

- Özel motorlu yat ve yelkenli kullanıcıları, %98 oranında teknelerini İstanbul'un güneyindeki denizlerde kullanmaktadırlar ve ana destinasyonları Marmara Denizi , lokal destinasyonları ise Boğaziçidir.
- Çoğunluğu İstanbul Boğazı'nda olmak üzere kıyılarda çok sayıda izinsiz ve kaçak tekne bağlaması yapılmaktadır. Boğaz içi bölgesinde İBB tarafından yapılıp İBB İSPARK AŞ tarafından işletilen İstinye ve Tarabya Tekne Park projeleri kapsamında uygun alanlarda yeni tekne park projelerine ihtiyaç olduğu bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.
- Kıyılarda izinsiz ve kaçak bağlanan teknelerin bulunmasına karşın, marinalarda gözlenen tekne sayıları marina kapasitelerinin altındadır.
- Çok sayıda özel motorlu yat ya da yelkenli tekne barınma gereksinimlerini balıkçı barınaklarında karşılamaktadırlar.
- Türkiye'nin hatta Dünyanın en önemli su kanallarından birisi olan ve özel kanunla yapılaşması sınırlandırılan İstanbul Boğazı'nda, büyük boyutlu gezi

teknelerinin kıyıya aborda bağlanmaları nedeniyle, bu bölgelerde kentlilerin deniz ile ilişkilerinin kesildiği gözlemlenmiştir.

- Çalışmadan çıkan sonuçlara göre, çalışma kapsamındaki tekne sahiplerinin ya da kullanıcılarının tekne bağlama yeri talepleri İstanbul Boğazı başta olmak üzere kentin merkezi bölgelerinde yoğunlaşmaktadır.

Sonuç olarak, İstanbul'daki tekne sayısının özel motorlu yatlar başta olmak üzere, önümüzdeki dönemde hızla artmaya devam edeceği öngörülmektedir. Bu tekneler için ortaya çıkacak geceleme, park ve bağlama yeri talepleri kontrol edilmediği takdirde, kentin merkezi bölgelerinde yoğunlaşarak, zaten önemli bir bölümü izinsiz ve kaçak olan mevcut teknelerin sayısının artması kuvvetli olasılıktır. Talep artışı ile problemin büyüyeceği öngörüldüğü için öncelikle 2040 perspektifi ile sektördeki artışı, kontrolü sağlanabilecek parklanma olanaklarını ortaya koyarak irdeleme amacını taşıyan problem ve talepler belirli olduğuna göre özgün öneriler geliştirilmiştir. Uygulanabilirliği kent bütünü planları içerisinde değerlendirilmesi ile de bağlantılıdır.

Bu nedenle;

- Çalışma, genel ölçekte en az metropol master plan çerçevesinde incelenmelidir. Master plan (üst kademe çevre düzeni planı) çerçevesinde belirtilen alanlardaki kapasite alt kademe planlarda (nazım planı, uygulama imar planı vs.) mevcut ve öneri olarak detaylandırılmalıdır.
- Mevcut yerlerde Kapasite yeterli ise fiyat politikaları ile ilgili öneri getirilebilir. Ek ya da yeni tesis öneriliyor ise uygulanabilirliği, maliyeti ve bölgeye getireceği etki incelenmelidir. Kıyı kullanımı ekolojik, ekonomik ve sosyo kültürel öğeler bağlamında irdelenmelidir.
- Kullanım alanları Marmara Denizi olan özel motorlu yat ve yelkenliler için yeni yapılacak marina / tekne park / kara park/ raf park öncelikle Marmara Denizi kıyılarında ve Boğaziçi bölgesi kıyılarında yer alması,
- Mevcut balıkçı barınaklarının özel yat ve yelkenlilerden arındırılması ve çok büyük oranda artması beklenmemekle birlikte, balıkçı teknelerindeki artış için mevcut balıkçı barınaklarında kapasite yaratılması,

- Kıyılarımızda amatör balıkçıların kullandığı sandal, küçük teknelerin kıyılarda izinsiz ve kaçak bağlanan teknelerin bulunmasına karşın, marinalarda gözlenen tekne sayıları marina kapasitelerinin altındadır. Bu minvalde marinaların fiyat politikasının Bakanlıklar tarafından tekrar gözden geçirilmesi ve mevcut arzın dolması ve daha sonrasındaki talebe göre planlama çalışmalarının yapılması,
- İstanbul Boğazı'nda kıyıya bağlanan büyük tonajlı gemilerin kentin nispeten deniz ile ilişkisi fazla yoğun olmayan bölgelerine yönlendirilmesi için önlem alınması,
- Liman yatırımları kapasitesine ve projesine göre çok yüksek maliyetlere sebep olabilmektedir. Fızıbıl olmayan düzensiz planlamaların yapılmaması için master planlar düzenli olarak GIS veri ortamına aktarılmalı, her türlü şehir planlarında bu çalışmalara göre şehrin kıyı yapısının düzenli planlanması devlet politikası haline getirilmelidir.
- Geleceğe yönelik olarak yapılacak deniz turizm tesislerinin işletmesi kamu denetimi ile her kesimden vatandaşın erişebilmesine olanak sağlamalı, buna bağlı olarak özel yatırımcılar tarafından tekelleştirilen piyasa ve limanlardaki yüksek bağlama/barınma hizmet ücretleri optimal bir düzeye indirgenebilmelidir. Bu şekilde vatandaşın denizciliğe olan ilgi ve ulaşılabilirliği artacaktır. Gereksinimi karşılayan düzenli planlama ve düzenli bir ücret politikasının yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Ay, E.,2007. Yük Taşımacılığının Planlanması, Ulaştırma Kongresi, 19-21 Eylül İMO, İstanbul.

Ayata, D., 2019. Lojistik Sektörü Uyuşmazlıkları ve Arabuluculuk, Altınbaş Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,Yüksek Lisans Tezi, 206, İstanbul.

Baştürk, G., 2014. Kentiçi Raylı Toplu Taşıma Sistemleri İncelemesi ve Dünya Örnekleri İle Karşılaştırılması, Ankara.

Businessinsider, 2017. Erişim Tarihi:12.10.2019. https://www.businessinsider.com/elon-musk-boring-company-tunnels-facts-2017-8

Boringcompany, 2019. Erişim Tarihi:12.10.2019. https://www.boringcompany.com/chicago/

Çakır, M., 2010. Entegre Olmuş Ulaşım Sistemlerinin Yolculuk Talebindeki Değişiminin İncelenmesi;Şişhane Atatürk Oto Sanayi Raylı Sistem Hattı Örneği. Bahçeşehir Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

DHMİ, 2018. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.Havayolu Sektör Raporu.Dış Hat Yolcu Trafiği Yabancı Şirket Payları.

DHMİ, 2018. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.Havayolu Sektör Raporu. Havalimanları Dış Hat Yolcu Payları.

DHMİ, 2018. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.Havayolu Sektör Raporu. Havalimanları İç Hat Yolcu Payları.

DHMİ, 2018. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.Havayolu Sektör Raporu, sf.44 ,62.

DHMİ, 2018. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü.Türkiyenin Havayolu Yolcu Trafiği Bazında Dünyadaki ve Avrupadaki Yeri.

DZKK, 2019. Erişim Tarihi:09.10.2019. https://www.dzkk.tsk.tr/pages/denizwiki/konular.php?icerik_id=136&dil=1&wiki=1&catid=1%20adresinden%20al%C4%B1nd%C4%B1

DW, 2019. Erişim Tarihi:05.10.2019. https://www.dw.com/en/paris-tests-autolib-electric-car-sharing-program/a-15469794

ECSIP, 2015. Study on the Competitiveness of the Recreational Boating Sector. Rotterdam / Brussels.

Engin, G., 2016. Osmanlı'dan Cumhuriyet'e İstanbul'da Elektrik, İETT, İstanbul.

Görçün, F.Ö., 2016. Ulaştırma Sistemleri ve Yönetimi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 134-136.

Gümüşay, Ü.M., Köseoğlu, G., Bakirman, T., 2016. An Assessment of Site Suitability for Marina Construction in Istanbul, Turkey, Using GIS and AHP Multicriteria Decision Analysis. Springer.

Hasija, S., Shen ,Z., Teo, P., 2019. Smart City Operations: Modelling Challenges, Working Paper,17,1-1.

Hyperloop-one, 2019. Erişim Tarihi:10.10.2019. https://hyperloop-one.com/our-story#blade-runner

Hyperloop, 2019. Erişim Tarihi:10.12.2019. https://www.iru.org/resources/newsroom/hyperloop-here

İBB, 2018. Faaliyet Raporu, 110s, İstanbul.

İBB, 2018. İstanbul İli Sınırları Dâhilindeki Hafif Deniz Araçları Master Plan Çalışması. İstanbul.

İGA, 2019. Erişim Tarihi:15.11.2019. https://www.igairport.com/tr

İstanbul Ticaret Üniversitesi, 2012. 10. Kalkınma Planı, Ulaştırma ve Trafik Güvenliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 14.

Keskin, H., 2015. Lojistik El Kitabı. Nobel Akademik Yayıncılık, 6s, İstanbul.

Kocaeli Belediyesi, 2008. K.B.B. Kocaeli Havaray Ulaşım Sistemi Ön Fizibilite Çalışması, Kocaeli.

Kovacic, M., Gracan, D., Jugovic, A.,2015. The scenario method of nautical tourism development – a case study of Croatia. Faculty of Maritime Studies Rijeka , 125-132.

Kovacic, M., Jugovic, A.,Violic, A.,2011. Multi-Criteria Apprpach to Selecting The Loacation And Planning Facilities Of A Nautical Tourism Port. Copyright of Proceedings of the International Scientific Conference, Juraj Dobrila University, 1592-1769.

Kovacic, M., Pahljina, E.N., Zekic, A.,2018. A Comparative Analysis of Accommodation Capacities of Nautical Tourism Ports in Croatia and in the Primorje-Gorski Kotar Country. Pomorski Zbornik, 75-83.

Maravic, U.M., Martinic, N., Sotesek, B.M., 2016. An Analysis of Nautical and Cruise Tourism in Slovenia (2005-2015) and its Position among other Mediterranean countries. Pomorski Zbornik, 113-131.

Moveworkshop, 2019. Erişim Tarihi:10.12.2019. http://xlabs.moveworkshop.com/wp-content/uploads/2016/01/goddard-design-square.png

Metro İstanbul,2018. Faaliyet Raporu, 36,98, İstanbul.

Musk, 2019. HypeerlopAlpha.Spacex. Erişim Tarihi:20.07.2019 https://www.spacex.com/

Özkan, A., 2009. Marinaların kamusal kullanıma etkileri ve öneriler. İtü Dergisi, 110-120.

PIANC, 1995. Limanlarda Demirleyen Gemilerin Hareketleri İçin Kriterler,Brüksel.

Quayle, J., 1993. International Journal Of Economic and Administrative Studies.50-55.

Ronald, B., 2004. H. Business Logistics/Supply Chain Management, Planning, Organizing and Controlling the Supply Chain, Fifth Edition, Pearson Pritice Hall, s.4.

Studioroosegaarde, 2019. Erişim Tarihi:05.10.2019. https://www.studioroosegaarde.net/project/glowing-lines

T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, D. T,2017.Erişim Tarihi: 05.06.2017. https://denizcilik.uab.gov.tr/

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2017.Erişim Tarihi: 07.10.2017 https://www.ktb.gov.tr/

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2019.Erişim Tarihi: 05.05.2019 https://www.ktb.gov.tr/

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2010. Turizm Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu. Ankara.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2010. Ulaştırma Kıyı Yapıları Master Plan Çalışması Sonuç Raporu. Ankara.

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019. Erişim Tarihi: 08.09.2019 https://www.uab.gov.tr/

T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2019. Erişim Tarihi:01.07.2019. http://atlantis.udhb.gov.tr/GSVPYENI/redirector.aspx?url=https://umurbey.uab.gov.tr/login&appId=93&appName=Index

The Brundtland Report,1987.United Nations.Report Of The Wold Commission on Environment and Development Our Common Future.

Tomic, B., Dundovic, C.,Grubisic, N., 2016. Selection of Suitable locations for Nautical Tourism Ports in the Licko-senjska Country. Pomorski Zbornik, 133-149.

TUİK, 2018. Erişim Tarihi:04.03.2018. http://tuik.gov.tr/Start.do

TÜİK, 2015. Türkiyede Yolcu ve Yük Taşıma Değerlerinin Ulaşım Modlarına Göre Dağılımı.

TÜİK, 2019. Türkiyede Taşıma Şekillerine Göre Dış Ticaret.

Utrecht Belediyesi, 2019. Erişim Tarihi:07.06.2019. https://www.utrecht.nl/city-of-utrecht/mobility/cycling/bicycle-parking/bicycle-parking-stationsplein/

U.S. Department of Transportation, 2019. Erişim Tarihi:12.10.2019 https://www.transportation.gov/

Verbas, Ö., 2007. Sürdürülebilir Ulaştırma ve Ulaştırma Talep Yönetimi Raporu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Webrazzi.com, 2019. Erişim Tarihi:09.10.2019. https://webrazzi.com/2019/12/24/elektrikli-scooter-marti-yatirimcilar/

Yazıcı, M., 2010. Kentiçi Toplu Ulaşım Hizmetlerinde Toplam Kalite Yönetimi ve Bir Uygulama. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Zhang, R., Ji, Y., Ren, L., Shen, G., 2017. A Straddle Monorail Running Gear with Single-Axle and Rotating Arm Axle Box Suspension, Urban Rail Transit,3, 158-166.

ÖZGEÇMİŞ



Adı Soyadı : Veysel Feruz FIRAT

Doğum Yeri ve Yılı : Elazığ, 16/10/1990

Medeni Hali : (Bekâr)

Yabancı Dili : İngilizce, İtalyanca

E-posta : feruz.firat@gmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Mehmet Akif Ersoy Lisesi, 2007

Lisans : Harran Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, 2013

Italy Universita del Salento,
EVS program, Erasmus, 2014

Yüksek Lisans : İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans, 2020

Mesleki Deneyim

Intern (Temsa Global A.Ş) 2011
Intern (Vaillant/DemirDöküm A.Ş) 2012

İBB İSPARK A.Ş-Marina ve Heliport İşletmeler Müdürlüğü
İş Geliştirme/Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisi 2015-2019

İBB İSPARK A.Ş-Bakım Onarım Müdürlüğü,
Etüd Proje Birimi Elektromekanik Sistemler Mühendisi 2019-2020

İBB İSPARK A.Ş- Bakım Onarım Müdürlüğü,
Etüd Proje Birimi Elektromekanik Sistemler
Grup Koordinatörü 2020-...(devam ediyor)

Yayınları

Fırat, F.V., Suri, L., 2020.Türel Dağılımda Deniz Turizm Araçları İçin Sürdürülebilir Bir Model; İstanbul Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Basımda.