İSTANBUL' DA TÜRLERARASI ENTEGRASYONUN KENTİÇİ RAYLI SİSTEMLER VE MARMARAY ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı[1],Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel[2],Mehmet Çağrı Kızıltaş[3]

ÖZET

Bilindiği üzere; ulaştırma-şehirleşme arasında doğrudan birbirini besleyen bir ilişki vardır. Dolayısıyla yapılacak olan istihdam yatırımlarının doğruluğunun bir sağlaması ulaştırma sistemi üzerinden de değerlendirilebilmektedir. Aynı şekilde ulaştırma yatırımları da doğrudan şehir gelişimini olumlu-olumsuz yönde etkileyecektir. Bu noktada da; en genel anlamda 'planlama' konusu öne çıkmaktadır. Entegrasyon, koordinasyon ve organizasyon, nitelikli bir planlamanın bileşenleridir. Bu anlamda; ülkemizde genel olarak uzun bir süre planlama eksikliği önemli bir problemi teşkil etmiş olup, son dönemlerde bu konunun telafisi anlamında çeşitli çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Dolayısıyla, yapılacak yatırımların niceliği ne kadar büyük olursa olsun, eğer çoklu bakış açısına, planlamaya ve entegrist bir yaklaşıma sahip değilse, bu yatırımlardan aynı oranda bir verim alınamayacak ve yeni problemler oluşacaktır.

İstanbul özelinde konuya baktığımızda, son yıllarda türler arası entegrasyon ve dengeli türel dağılım konularında iyileştirici çalışmalar yapıldığı bilinmektedir. Ancak buna karşın henüz istenilen seviyeye gelinememiş olup, genel anlamda orta ve uzun vadeli hedefler kapsamında nispeten iyileştirmeler gerçekleştirilebilmektedir. Bunları örneklendirmek gerekirse; yapılan metro yatırımları genel anlamda bahsini ettiğimiz konularda bir iyileştirmeye işaret etmektedir, ancak bunun yanı sıra kentiçi deniz ulaşımında istenen seviyeye gelinememesi, tam tersine türel dağılımda deniz ulaşımının payının düşmesi göze çarpmaktadır. İstanbul gibi kendine has bir iç su yolu olan ve denizle iç içe olan bir şehirde, ulaştırmada denizyolundan faydalanılamaması ve türel dağılımda denizyolunun ancak %1.5' lar seviyesinde yer alması düşünülemez. Burada; İstanbul' un çok yönlü ve çok merkezli olarak sürekli büyümesi, bu çerçevede şehrin birçok bölgesinin karasal bir alanda büyümesi gerçekliği elbetteki göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Sözcükler:kentiçi raylı sistemler, marmaray, türler arası entegrasyon

[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr
[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr
[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com

GİRİŞ

İstanbul' da türel dağılıma bakıldığında, metroya yapılan yatırımlarla kentiçi ulaşımda demiryolunun payı %30' lara ve üstüne çıkartılabilir, denizyolu için ise İstanbul' daki türel payda olması gereken oran %20' lerdir. Bu çerçevede, İstanbul' un ulaştırma sisteminde türel dağılım planlamaları yapılmalı, tüketim kültürünü destekleyici oluşumların ve kararların, İstanbul' da dengeli türel dağılımı olumsuz yönde etkileyeceği dikkate alınmalıdır. Bu çerçevede Kablolu Sistem yatırımları için öncelenmiş olan Çamlıca-Altunizade-Zincirlikuyu-Mecidiyeköy Teleferik Hattı ilerleyen süreçte boğaza paralel düşünülen kısa ve uzun mesafeli teleferik hatları, İstanbul' un belirli bölgelerdeki şehir gelişimleri göz önünde bulundurularak tasarlanmış hatlar olarak göze çarpmakta, birçok farklı ulaştırma türünün bir araya geldiği-geleceği transfer (aktarma) merkezleri ise bulunduğu bölgenin gelişimini radikal bir şekilde etkileyecektir[1].

Bu çerçevede; öncelikle 1.Boğaz Köprüsünün inşası ile birlikte gelişim süreci hızlanan Altunizade' nin, metrobüs hattındaki ana istasyonlardan birine dönüşmesi paralelinde, yapılan yatırımlarla değerini ve merkezi konumunu güçlendirdiği görülmektedir. Takibinde; inşaatına yakın bir geçmişte başlanan ve hızla devam eden, 2015' te bitirilmesi öngörülen Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe Metro Hattı' nın ana istasyonlarından biri de yine Altunizade olacaktır. Ayrıca; asrın projesi olarak görülen ve en genel ölçekte Pekin-Londra kesintisiz demiryolu hattının önemli bileşenlerinden biri olacak olan Marmaray Projesi' nin iki yakasının çok yakın bir tarihte açılmasıyla beraber, Altunizade; projenin iki ana aktarma merkezinden birine ev sahipliği yapacak olan Üsküdar' a da yakınlığı nedeniyle, bu yatırımdan doğrudan etkilenecektir. Yine; Üsküdar-Altunizade-Çamlıca-Ümraniye hattında yapılmakta olan yatırımlardan biri olan ve basında sıkça tartışılmış olan Çamlıca Camii ve çevresini kapsayan proje ile ana bağlantıyı tesis edecek olan teleferik projesi söz konusudur. Bu teleferik projesinin de ana istasyonlarından birisi Altunizade olacaktır. Dolayısıyla; gerek karayolu boğaz köprüsü geçişi, gerek metrobüs, gerek metro, gerek Marmaray Projesi ve gerekse de teleferik hattının toplandığı ve dağıldığı bir alan, Altunizade' nin merkeziliğinde tesis edilmiş olacaktır.

Benzer şekilde; uzun bir süre Anadolu Yakası' nın merkezi bir konumunda yer alan Kadıköy ilçesi bugün itibariyle ulaşmış olduğu yaklaşık 1.000.000 nüfusluk çekim alanıyla önemli ulaştırma-şehirleşme yatırımlarıyla kendi içerisinde bir yenilenme sürecini yaşamaktadır. Bu çerçevede komşuluğundaki Üsküdar-Acıbadem-Altunizade-Çamlıca hattının gelişim süreciyle beraber, Ataşehir ve Çekmeköy' de yapılan yatırımlar ile Pendik' in hızlı gelişiminin merkezinde yer alan Kadıköy' de kamuoyunda sıkça tartışılmakta olan önemli projelerle gündeme gelmektedir. Bu çerçevede geçtiğimiz yıl hizmete açılan ve bugün itibariyle sistemi oturmuş olan Kadıköy-Kartal Metro Hattı, yerleşim için önemli bir fonksiyonu icra etmektedir. Yine; geçtiğimiz yıllarda metrobüsün işletime girmesiyle birlikte, Kadıköy Söğütlüçeşme ana istasyonlardan birini teşkil etmektedir. Bununla beraber bir sahil yerleşimi olan Kadıköy; deniz ulaşımı işletiminin de gerçekleştiği bir yerdir. Kadıköy' de, geçmiş yıllarda hizmete alınan İDO' nun süreç içerisinde olumlu gelişimiyle Kadıköy-Bakırköy Hattı başta olmak üzere birçok hat Kadıköy merkezliğinde verimli bir işletim sergilemektedir. Özellikle Kadıköy-Bakırköy Hattı oldukça işlevsel çalışmaktadır. Bununla beraber, Kadıköy; gerek Marmaray' dan ve gerekse de inşasına yakın bir dönemde başlanan Lastik Tekerlekli Tüp Geçişi Projesi' nden doğrudan ve önemli ölçekte etkilenecektir. Ayrıca mevcut Kadıköy-Kartal Metro Hattı' nın önce Pendik-Kaynarca' ya takibinde ise Sabiha Gökçen Havaalanı' na kadar uzatılması inşası devam etmektedir. Hattın Kaynarca' ya kadar olan bölümünün tamamlanması için öngörülen tarih 2015' tir. Bununla beraber; Haydarpaşa' dan Harem' e kadar oldukça geniş bir alanı etkilemesi öngörülen yenileme çalışmaları projesi ise revizelerle yakın bir dönemde tekrar gündeme gelecektir. Bu proje birkaç yıl önce kamuoyunun gündemine gelmiş, sınırları ve içeriği netleşmemiş ve sıkça –daha çok ta politik bazda- tartışılmış bir projeydi. Bu anlamda; projenin içeriğinde yapılmakta olan değişiklikler, iyileştirmeler ve paydaşlar konusu hayati önemdedir. Zira; tarihi ve doğal doku zarar görmeden, tam tersine güçlendirilerek, kalıcı gibi görünen sorunların ıslahıyla Haydarpaşa-Harem alanının nasıl şekilleneceği konusu dikkatle ele alınmalıdır. Projenin hayata geçirilmesiyle birlikte, çevrede hızla gelişen bölgelerle entegre, Kadıköy' ün merkezi konumunu güçlendiren, nefes almasını sağlayan, daha iyi bir görünüm kazandıran ve farklı ulaştırma türlerinin akışının toplandığı ve dağıldığı bir nokta olarak daha işlevsel çalışmasını sağlayan bir sonuç elde edilmesi önemli olacaktır.

Karayolunun, türel dağılımdaki dengesiz ağırlığı, genel olarak ulaştırma sistemimizin yada sadece özelde demiryolu, denizyolu, havayolu ulaştırma türlerinin aleyhine değil ve aynı zamanda da karayolu ulaştırma türünün de aleyhine bir durum teşkil etmektedir. Zira; karayolunda kapasitenin üzerinde bir ağırlık oluşmakta, bu ulaştırma türünün verimli bir şekilde işletilmesi sekteye uğramakta, trafik tıkanıklığı ve trafik güvenliği sorunları had safhaya çıkmakta, birçok noktada

---

[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr

[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr

[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com

bu tür ekonomik olarak işletilebilirlik yönünden de zaafa uğramaktadır. Son on yılda, karayolu ulaştırma türünü – özelikle şehirlerarası yollarda – önemli ölçekte yatırımlar gerçekleştirilmiş, yol standartları yükseltilmiştir. İstanbul' da ulaştırma değerlerinden, toplu ulaşımın mevcut durumdan daha yüksek oranda kullanılabileceği ve kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunun için de; ulaştırma türlerinin çeşitlendirilmesi ve türel dağılımın dengelenmesi, türler arası entegrasyonun sağlanması (toplu ulaşımın farklı türleri arası entegrasyon, ulaşımın farklı türleri arası entegrasyon, toplu ulaşım ile bireysel ulaşım arası entegrasyon v.b.) gereklidir. İstanbul' da trafik tıkanıklığının katlanılabilir düzeylere çekilmesinde raylı sistem ve özellikle de metro yatırımları hayati bir öneme sahiptir. Bunun yanı sıra; İstanbul gibi adeta denizin ortasında ve denizi çevreleyen bir şehrin türel dağılımında, denizyolu beklenen seviyenin çok altında olup %1-2 dolaylarındadır. Halbuki; İstanbul' da bu oran %20-25' lerde işletilebilir. Daha önceleri; boğazda, kıyıya paralel hat uygulaması çerçevesinde, aynı yakadaki yerleşim yerleri arasında denizyolu ile ulaşım uygulamaları denenmiş ancak istenen verim alınamamıştır. Burada; yakın mesafeler arasından mevcut şehir hatları vapurları yeterinde fazla büyük olmakta ve talebin doğru yönlendirilmesini engellemektedir. Zira sık istasyonların olduğu böylesine bir kıyıya paralel hat uygulamasında, daha küçük şehir hatları vapurlarıyla daha kısa sürede iskeleye yaklaşma-dolum-ayrılmanın sağlanmasıyla daha sık seferlerin yapılması gerekmektedir. İstanbul' da Şehir Hatları %10' luk kapasiteyle çalışmakta olup, kapasitenin %40-50' lerde dahi kullanımının sağlanması, boğaz köprülerindeki tıkanıklığı önemli ölçülerde düşürecektir[2].

İstanbul' da Kentiçi Raylı Sistem Eğilimleri

İstanbul' da 2004' ten günümüze önemli oranda metro ve hafif raylı sistem hattı inşası devam etmekte olup geçtiğimiz yıl itibariyle Kadıköy-Kartal Metro Hattı işletime alınmıştır. Bu hattın; etaplar halinde Pendik' e kadar uzatılması çalışmaları devam etmektedir. Kadıköy' den Pendik' e kadar uzatılacak olan hat burada, 2014 Şubat ayı itibariyle tamamlanması öngörülen Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Demiryolu (YHD) Hattı ile entegre olacaktır. Böylelikle; Ankara-Eskişehir-İstanbul YHD hattı ile Pendik' ten Kadıköy' e (Ayrılıkçeşme) metro vasıtasıyla, oradan da Marmaray ile Kazlıçeşme' ye kesintisiz ulaşım imkanı oluşacaktır. İleri tarihlerde Marmaray' ın, banliyö hatlarının rehabilitasyonunun da tamamlanmasıyla Halkalı' ya Marmaray ile ulaşım sağlanacak, Halkalı-Bulgaristan YHD Hattı' nın da devreye girmesiyle, YHD, Marmaray ve Kentiçi Raylı Sistemler vasıtasıyla, Ankara' dan Bulgaristan' a kadar demiryolu ile kesintisiz bağlantı sağlanmış olacaktır. Yine; Pendik' e kadar uzatılacak olan Kadıköy-Kartal Metro Hattı' nın bu noktadan Kurtköy Havaalanı' na uzatılması ve Ankara-İstanbul arasında daha üst standartlarda, Eskişehir' e uğramaksızın ikinci bir yüksek hızlı demiryolu hattı inşası da projeksiyonlar dahilindedir. İstanbul Anadolu Yakası' ndaki bir diğer metro hattı olan Üsküdar-Ümraniye-Çekmeköy-Sancaktepe hattının inşası da devam etmekte olup 2015 itibariyle bu hattın da tamamlanması öngörülmektedir[2].

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, son on yıllık süreçte, yaptığı metro yatırımlarıyla şehrin mevcut metro ve hafif raylı sistem hatlarını geometrik olarak arttırmıştır. Ancak; halihazırda İstanbul ölçeklerinde bir şehir için önemli oranda metro hattına ihtiyaç bulunmaktadır. 10.Kalkınma Planı ve 11.Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şurası' nda İstanbul özelinde ortaya konan hedeflerde, İstanbul' da 2014, 2019 ve 2019 sonrası metro hatları için inşa, yapım ve işletim projeksiyonları ortaya konmuş olup şehrimizin 10 yıl içerisinde dünya çapında en çok metro ağına sahip şehirler arasına girmesi öngörülmektedir.

Dünyada Yıllara Göre Türel Dağılım

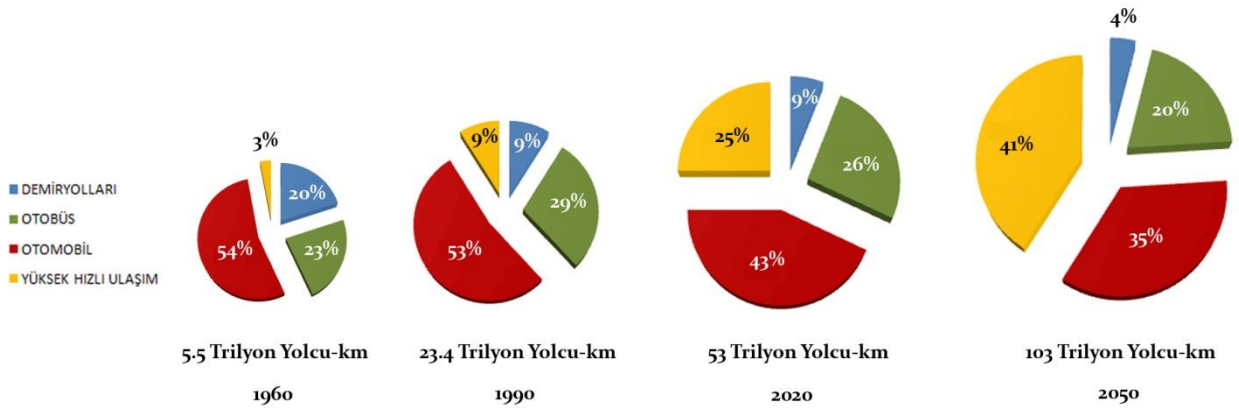
Şekil 1' de 1960 ve 1990 yılları için trafik hacmi ve türel dağılım ile 2020 ve 2050 yıllarına ait trafik hacmi ve türel dağılım projeksiyonu verilmiştir. Şekilden görüldüğü üzere gelecekte ulaşımın yükse hızlı trafik türleri olan havayolları ve hızlı trenlerle gerçekleşmesi beklenmektedir. 400-600 km uzaklıklara yolcu taşımada, günümüzün en etkili olanağı hızlı trenlerdir. Bu uzaklıklarda, hem karayolunun, hem de havayolunun 200 km/sa'nın üstünde hız yapan trenler karşısında rekabet gücü zayıflamaktadır. Japonya'dan Fransa'ya, Almanya, İtalya, İspanya ve ABD'ye kadar yaşanan deneyimler bu gerçeği desteklemektedir. AB'de 2020'ye kadar hızlı trenlerde hızın 340km/sa' e yükseleceği öngörülmektedir. AB Komisyonu tarafından kararlaştırılan toplam yirmi projeden on üçü demiryolu ile ilgili olup, bunlardan altısı hızlı demiryolu projesidir. Çok uzun kıtalararası mesafelerde, yolcu ve bazı özel tür kargo taşımacılığında havayolu, yük taşımacılığında ise denizyolu tek seçenek durumundadır. Sonuçta yolcu taşımacılığında, toplu taşıma önceliği ilkesini de kapsayacak yüksek hızlı trenlerin ve kentsel raylı sistemlerin, geleceğin temel ulaştırma türleri olacağını söylemek yanlış olmayacaktır[2].

---

[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr

[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr

[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com



Şekil 1. 2050 dünya trafik hacmi[3]

Amsterdam' da Ulaştırma Sistemi ve Kentsel Veriler

Ulaştırma açısından:

- Türel dağılımda %40' a varan bisiklet payı
- Her koşulda yay önceliği ve buna sürücülerin riayet etmesi
- Bisikletyolu-Kentiçi Raylı Sistem-Karayolu entegrasyonu
- Kavşak sinyalizasyonu ve geometrik tasarımlar
- Yönlendirici sinyalizasyon ve işaretlemeler
- Kentiçi yolculuklarda onlarca kanalın altından geçen onlarca tünelin inşa edilmiş olması
- Havayolu-şehir ulaşımı ve erişilebilirliği
- Toplu taşımada yolcu bilinci

Şehircilik açısından:

- Modern şehirciliğin sembol şehirlerinden olması
- Kendine ve bölgesine has yapı tasarımları
- Şehrin deniz ile mücadeleyi uzun yıllardır lehine tahvil edebilmiş olması
- Şehir merkezinde tarihi ve doğal yapının korunuyor olması
- Şehrin her bir köşesine kentiçi su yolları ve bisiklet yolları ile erişim imkanının bulunması

Avrupa Birliği' nin yüksek hızlı demiryollarını hızla inşaya devam ederken diğer taraftan da kentiçi ulaşım da metro hatlarını kusursuz bir şekilde işlettiğini ve her geçen gün bunları altyapı, filo ve akıllı ulaşım sistemler bağlamında son teknoloji ile güçlendirdiğini görmekteyiz. Avrupa genelinde, merkez Avrupa (Fransa, Almanya, İngiltere) başta olmak üzere türler arası entegrasyonun çok güçlü olduğu, bir havaalanın içinden geçen bir metronun, kablolu sistemler v.b. tür bağlantıları ile direk şehiriçine ulaşım imkanı sağlaması, aynı şekilde limanlardan da demiryolu bağlantıları ile şehir içine erişim imkanlarının olduğu göze çarpmaktadır.

İstanbul' da türel dağılımda olması gereken deniz ulaşımı payı '%20' lerken, bugün bunun çok gerisinde olduğumuz gerçeği ile karşı karşıyayız. Bu durum; ulaşım bazlı olarak adeta 'denizin kıyısında denize bakmadan yaşamak' olarak açıklanabilir. İstanbul' daki türel dağılımda karayolu aşırı yüklü bir paya sahipken, karayolunda 'özel otomobil' kullanım payıda çok yüksek bir orana sahiptir[3].

---

[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr

[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr

[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com

Şekil 2. İstanbul' da 2019 Yılı Raylı Sistem Planlamaları[3]

Bu; karayolu trafik güvenliğini tehdit eder boyutlarda sonuçlara yol açarken, bütün İstanbul halkını alabildiğine konfor-güvenlik-dakiklik gibi parametrelerden sürekli olarak feragat etmeye zorlamaktadır. Toplu ulaşıma; bütün ulaşım türlerinde yönelmek ve bu anlamda daha entegre, konforlu, dakik, güvenli bir hizmeti sunabilmek kısa vadede gözle görülür geri dönüşler almamızı sağlamaktadır ve sağlayacaktır. Bu yılın genel verilerine baktığımızda; Şehir Hatları Genel Müdürlüğü' nün rakamlarına göre şehiriçi denizyollarının ancak %10' luk doluluk kapasitesi ile çalıştığını görmekteyiz. Bu kapasitenin; %50' lik düzeylerde dahi kullanılması, ilaveten kabaca 1.000.000 yolcunun denizyoluna çekilmesi demektir. Ortalama; İstanbul' da bir otomobilin 1 ila 2 yolcu taşıdığını düşündüğümüzde; bu trafikten 500.000-600.000 aracın çekilmesi demek olacaktır. Marmaray Projesi' nin tamamının işletimi girmesiyle birlikte İstanbul' un doğu ve batı yakaları arası konforlu, dakik, güvenli ve maliyet yönünden uygun bir ulaşım imkanı oluşacaktır. Bu çerçevede; Gebze' den Halkalı' ya 105 dakikada, Bostancı' dan Bakırköy' e 37 dakikada ulaşılabilecektir. Aşağıda Şekil 2' de İstanbul' da 2019' a kadar tamamlanması öngörülen raylı sistemler yatırımları gösterilmektedir. Marmaray, gerek İstanbul' un trafik tıkanıklığı sorunundaki etkisi, gerek şehirler arası yolcu taşımacılığındaki yeri ve gerekse de bölgesel ve uluslararası yük taşımacılığındaki işlevi itibariyle kilit noktadaki bir projedir. Tam kapasite olarak çalışması, ilgili etaplarının tamamlanması ve entegre hatların sağlanmasıyla birlikte, şehrin güneyinde, doğu-batı ekseninde ulaşımda önemli bir işlev yerine getirecek olan Marmaray, aynı zamanda boğaz hattı ve çevresinde önemli bir etki alanı oluşturacaktır. Bunu; Marmara Sahili boyunca Pendik' ten Bakırköy' e ve Boğaz Sahil Şeridi boyunca, Avrupa ve Anadolu yakalarında 1.Boğaz Köprüsü' ne kadar olan alan olarak özetleyebiliriz. Bu etki alanı Şekil 3' te detaylı olarak gösterilmiştir[4].

SONUÇ

İstanbul' da trafik tıkanıklığının katlanılabilir düzeylere çekilmesinde raylı sistem ve özellikle de metro yatırımları hayati bir öneme sahiptir. Bunun yanı sıra; İstanbul gibi adeta denizin ortasında ve denizi çevreleyen bir şehrin türel dağılımında, denizyolu beklenen seviyenin çok altında olup %1-2 dolaylarındadır. Halbuki; İstanbul' da bu oran %20-25' lerde işletilebilir. Daha önceleri; boğazda, kıyıya paralel hat uygulaması çerçevesinde, aynı yakadaki yerleşim yerleri arasında denizyolu ile ulaşım uygulamaları denenmiş ancak istenen verim alınamamıştır. Burada; yakın mesafeler arasından mevcut şehir hatları vapurları yeterinde fazla büyük olmakta ve talebin doğru yönlendirilmesini engellemektedir[4]. Zira sık

---

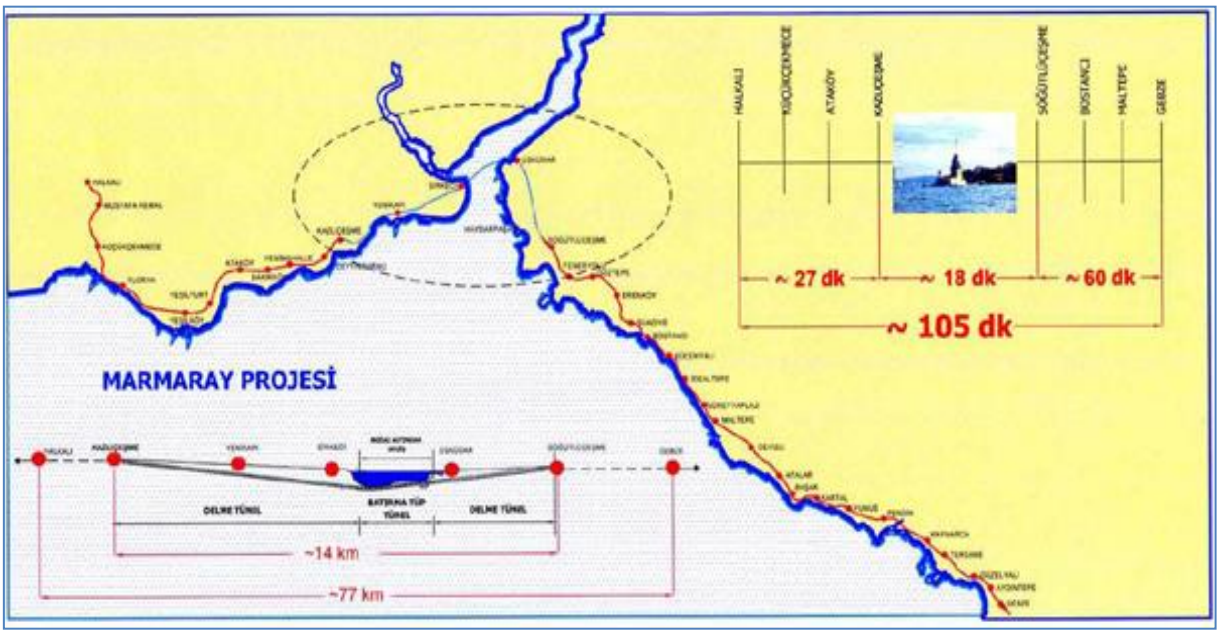
[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr

[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr

[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com

istasyonların olduğu böylesine bir kıyıya paralel hat uygulamasında, daha küçük şehir hatları vapurlarıyla daha kısa sürede iskeleye yaklaşma-dolum-ayrılmanın sağlanmasıyla daha sık seferlerin yapılması gerekmektedir. İstanbul' da Şehir Hatları %10' luk kapasiteyle çalışmakta olup, kapasitenin %40-50' lerde dahi kullanımının sağlanması, boğaz köprülerindeki tıkanıklığı önemli ölçülerde düşürecektir[5].

Şekil 3. Marmaray Yolculuk Güzergahı ve Etki Alanı[5]



Bu bağlamda AB' nin 30 yıllık hedeflerinde demiryolunun % 50' lere varan bir türel dağılım payına ulaşması öngörülmektedir. Ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında baktığımızda da AB' nin enerji fakiri bir coğrafya üzerinde olması özellikle petrol ve doğalgaz anlamında tamamen dışa bağımlı olması, mevcut politikaları bu şekliyle uzun vadede devam ettirerek enerji ihtiyacını karşılayabilmesinin çok öngörülebilir olmaması ve bunun yanı sıra yeşil alanlarını halen önemli ölçülerde koruyabiliyor olması, alternatif yakıt türleri ile işletilebilen bir ulaşım türü olan demiryollarını öne çıkarmaktadır.

[1] Prof.Dr.Mustafa Ilıcalı,İstanbul Ticaret Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, mustafa.ilicali@eng.bahcesehir.edu.tr

[2] Yrd.Doç.Dr.Aybike Öngel,Bahçeşehir Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, aybike.ongel@eng.bahcesehir.edu.tr

[3] Mehmet Çağrı Kızıltaş,İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, themacagri@yandex.com

KAYNAKLAR

[1] Ilıcalı, M, 2013, Kentiçi Ulaşım ve Modlararası Entegrasyon, Taşıma Dünyası Gazetesi

[2] Ilıcalı, M, 2013, Modlararası Entegrasyon ve Akıllı Ulaşım Sistemleri, Taşıma Dünyası Gazetesi

[3] Kızıltaş, M, Ç, 2014, Yüksek Hızlı Demiryolları ve Avrupa Birliği-A.B.D. Ulaştırma Politikaları, Ulaştırma Dünyası Gazetesi

[4] Kızıltaş, M, Ç, 2014, Yüksek Hızlı Demiryolları, Japonya-İspanya-Çin Örneklerinin Değerlendirilmesi, Ulaştırma Dünyası Gazetesi

[5] Kızıltaş, M, Ç, 2015, Trafik Güvenliği ve Demiryollarında İhata Uygulamaları, Ulaştırma Dünyası Gazetesi