Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi
Sayı 50, S. 190-197, Nisan 2023
© Telif hakkı EJOSAT'a aittir
Derleme Makalesi

www.ejosat.com ISSN:2148-2683

European Journal of Science and Technology
No. 50, pp. 190-197, April 2023
Copyright © 2023 EJOSAT
Review Article

Ulaştırmanın Kentleşme Üzerine Etkisinin Kent İçi Ulaştırmada Türel Dağılıma Göre Analiz Edilmesi

Durmuş Akkaya[1*], Mehmet Çağrı Kızıltaş [2]

[1] T.C. Uşak Belediye Başkanlığı, Uşak, Türkiye (ORCID: 0000-0001-9234-9047)
[2] İstanbul Ticaret Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye (ORCID: 0000-0001-9852-9428)

(İlk Geliş Tarihi 16 Şubat 2022 ve Kabul Tarihi 27 Nisan 2022)

(**DOI:** 10.31590/ejosat.1074796)

ATIF/REFERENCE: Akkaya, D. & Kızıltaş, M. Ç. (2023). Ulaştırmanın Kentleşme Üzerine Etkisinin Kent İçi Ulaştırmada Türel Dağılıma Göre Analiz Edilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (50), 90-97.

Öz

Kentleşme çağımızın en önemli olgularından bir tanesidir. Hareketlilik, sürdürülebilirlik ve dijitalleşme ile birlikte bulunduğumuz yüzyılın ulaştırma eğilimlerini şekillendirecektir. İnsanlar artık hem dünyada hem de Türkiye'de büyük kentlerde kalabalık nüfuslar halinde yaşamakta ve bu durum dünyanın pek çok ülkesinde yaygınlık kazanmıştır. Bu çalışma kapsamında ilk olarak kent ile ilgili bilgi verilmiş olup ardından ise kentsel kararlarda ulaştırmanın etkisi irdelenmiş sonrasında ise ulaştırma ve türel dağılımda insan merkezli bakış açısı çözümlenmiştir. Karayolu, raylı sistemler ve deniz ulaşımı İstanbul özelinde detaylı bir şekilde değerlendirilmiş olup bu bağlamda son olarak da sonuç ve öneriler ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Türel Dağılım, ulaşım, kentlerde toplu ulaşım

Analyzing of the Effect of Transportation on Urbanization According to the Generic Distribution in Urban Transportation

Abstract

Urbaniztion is one of the most important facts of our era. Mobility will shape the transportation trends of the century with sustainability and digitalization. People now live in urban with large populous both in the world and Turkey and this situation has gained prevalence in many countries of world. Within the scope of this study, information was firstly given about the city and then the effect of transportation in urban decisions was examined, and then a human-centered perspective in transportation and generic distribution was analyzed. Road, rail systems and sea transportation have been evaluated in detail in Istanbul, and in this context, conclusions and recommendations have been presented.

Keywords: Modal distribution, transportation, urban mass transport

[*] T.C. Uşak Belediye Başkanlığı, Uşak, Türkiye ORCID: 0000-0001-9234-9047, akkayadurmus@gmail.com

1. Giriş

Şehir kelimesi uzun yıllar önce Farsça'dan dilimize geçmiş ve yapı kökeni itibariyle "civilization" kelimesi ile benzer içeriklere sahiptir. Günümüzde kent ile eş anlamlı olarak kullanılan şehir kelimesi yerleşik hayatı temsil eden uygarlık ve medeniyet kavramlarıyla anılmaktadır. Uygarlık ve medeniyet bir kentte öncelikle kent yapısı ve düzeni içerisinde hayat bulur. Dolayısıyla kent planlaması, farklılıkları uyumlu bir şekilde yapısında bulundurma yeteneği içermesi açısından medeniyet göstergesi olarak söylenebilir. Kentlerin planlanması, teknik imkânlar ve yöneticilerin vizyonları ve verilen önem çerçevesinde yapılmaktadır. Örneğin, Cumhuriyet dönemi başkenti olan Ankara günümüze kadar daha planlı bir kentleşme süreci geçirmiş, ancak denize kıyısı olması ve ikliminden kaynaklı olarak, sürekli göç alan İzmir için aynı başarıya ulaşılamamıştır. Bunun yanında topografya ve yatırımların da etkisiyle sürekli göç almasına rağmen son 30 yılda Kayseri ve Gaziantep ile birlikte Konya da kent planlaması oldukça başarılı görülebilir.

Tarihinde coğrafi konumunun da etkisiyle sürekli dış etkenlere maruz kalarak hem işgaller ve kuşatmalar görmüş, hem engebeli topografyasına rağmen sürekli-hızlı göç almış bir mega kent olan İstanbul, şehirleşmenin doğal kriterlerinin yanı sıra özellikle göç, kamu hizmeti, siluet vb. parametreleri gibi konularla da değerlendirilmelidir.

Mevcut durumda, düzenli kentleşmenin en büyük göstergesi ulaşım ağlarının düzenliliği ve yeterliliğidir denilebilir. Bir kentin iç nüfus dağılımının dengeleyecek politikalarla birlikte planlanacak ulaşım ağları, mevcut göç olgusunu destekleyici değil, düzenleyici nitelikte olmalıdır. Bu açıdan şehir ve şehirlilik olgusu sosyal-teknik-ekonomik-kültürel birçok arka plana sahip, daha komplike bir konu olduğu için, yapılan ve yapılacak olan yatırımların niceliğinin yanı sıra niteliğinin düzeyi de stratejik bir konudur.

Bu açıdan doğru planlama, ulaştırma sistemleri ile kopmaz ve sürekli birbirini etkileyen bir bağlama sahip olmakla birlikte, sorunların minimize edildiği, hizmet parametrelerinin üst düzeye çıkarıldığı, entegre, çok türlü ve sağlıklı türel dağılıma sahip ve aynı zamanda da genele yayılı bir ulaştırma sistemine sahip olmakla mümkün olabilecektir [1].

Şehir planlamalarının ayrılmaz iki parçası olan şehirleşme olgusu ile ulaşım planlamaları incelendiğinde birbiri ile oldukça kuvvetli bağ olduğu görülecektir. Bu açıdan, yapılması düşünülen yatırımların verimliliği, ulaştırma sistemleri üzerinden de değerlendirilebilir. Ulaşıma yapılan her yatırım şehirleşmeye olumlu ya da olumsuz etkilerini, şehirleşmenin ne tarafa evrileceğini direk olarak belirler. Uzun bir süre planlama eksikliğinden dolayı niteliksiz yapılaşma, ticari kargaşa, düzensiz şehirler ve bir sürü sorunlar hâsıl olmuştur. Bu durumun üstesinden ancak nitelikli bir planlama yaklaşımı geliştirilerek gelinebilir. Nitelikli planlama yaklaşımı yukarıda bahsedilen sürdürülebilir karşılıklı etkileşim kriterleri dikkate alınarak ortaya konulup çok katılımlı, koordineli ve organizasyonel bir yapı ile desteklenmelidir. Yapılması düşünülen bir yatırımın niceliğinin büyük olması, çok katılımlı, koordineli ve organizasyonel bir yaklaşıma sahip değilse, aynı oranda verim sağlayamayacağı ve çözümden ziyade yeni problemler ortaya çıkaracağı düşünülmelidir. Yapılan ulaşım yatırımları bulundukları bölgelere çok hızlı bir şekilde oldukça büyük değerler katmaktadır. Örneğin, birçok merkezin ve merkezi aktarma istasyonlarının bulunduğu İstanbul'da, şehrin gelişimine göre planlanmış hatlar olduğu anlaşılan kablolu sistem yatırımları için önceliklendirilen Çamlıca–Altunizade–Zincirlikuyu-Mecidiyeköy Teleferik Hattı ve daha sonraki süreçte boğaz boyunca uzanan teleferik hatları, bölgede radikal değişikliğe sebep olacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakılırsa, 15 Temmuz Şehitler Köprüsü'nün yapımı ile paralel olarak gelişimi hızlanan Altunizade bölgesinin metrobüs hattındaki ana istasyonlardan birine dönüştüğü, alınan planlama kararları ve yatırımlarla da bölgenin merkezi konumunun güçlendiği görülebilir. Bunun yanında bölge, Üsküdar–Ümraniye–Çekmeköy–Sancaktepe metro hattı ile, bölgenin gelişiminde şüphesiz büyük desteği olan ve yüzyılın projesi olarak adlandırılabilecek, Londra ile Pekin arasındaki kesintisiz ağın belki de en büyük bileşeni olan Marmaray'ın açılmasıyla da, 2 ana transfer merkezinin bir tanesine ev sahipliği yapan Üsküdar'a komşuluğundan dolayı, doğrudan etkilenmiştir. Bölgede yapılan çalışmalara ek olarak Çamlıca Camii ve çevresi yatırımları ile bağlantıyı kuracak ana istasyonlarından biri Altunizade olan teleferik projesi de düşünülmektedir (Şekil 1). Böylece bölge, Boğaz köprüsü ile karayolu ve metrobüs, Marmaray ve metro projeleri ile teleferik hatlarının toplanma – dağılma merkezi haline gelmiş olacaktır [2].

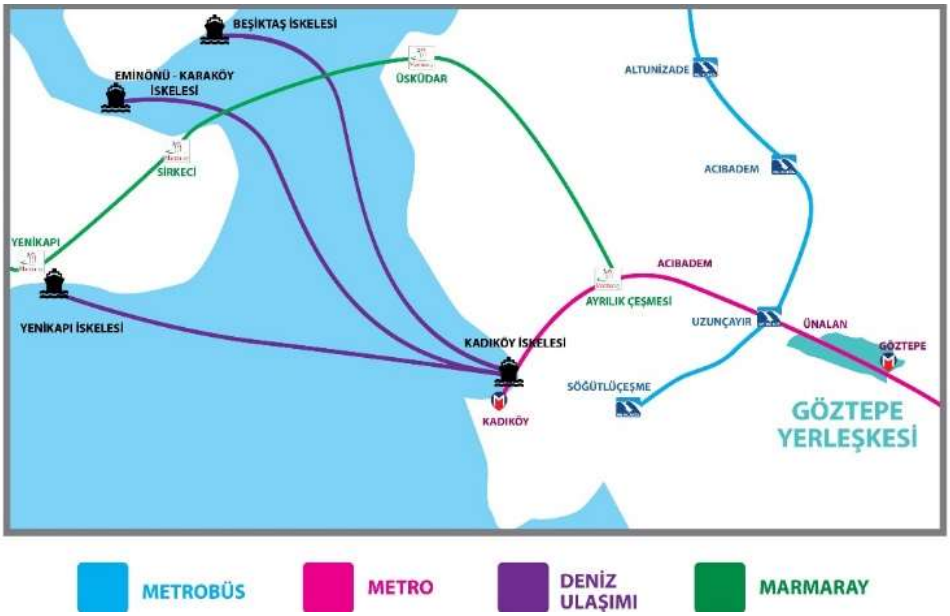
Şekil 1. Altunizade Merkezli Teleferik Hat Projesi (Figure 1. Altunizade Centered Cableway Line Project) [3]

Benzer olarak, Kadıköy ulaşmış olduğu günlük 2 milyonluk nüfus cazibesi kapasitesi dâhilinde Anadolu yakasında ana merkezlerden birisini teşkil etmekte olup münhasıran bir yenileşme prosesini ciddi çekim imkânlarına haiz projeler dâhilinde

deneyimlemektedir. Bu bağlamda Kadıköy'ün mücavir alanındaki Çamlıca Acıbadem, Altunizade, Üsküdar, Çekmeköy ve Ataşehir'deki gelişim süreci yapılan yatırımlar dahilinde Pendik ve Kadıköy arasındaki metro hattının özel bir önemini bulunmaktadır ve hat yerleşimi itibariyle önemli bir işlevi icra etmektedir.

Ek olarak, metrobüs hattının işletime girmesiyle birlikte, Kadıköy'deki Söğütlüçeşme, ana istasyonlardan biri olmuştur. Birçok kent içi ulaşım hattının merkezinde Kadıköy bulunmaktadır zira İstanbul Deniz Otobüsleri'nin (İDO) Kadıköy-Bakırköy hattı da Kadıköy'e sağlanan kent içi deniz ulaşım hatlarından bir tanesini teşkil etmektedir. Bu çerçevede Kadıköy-Bakırköy hattı talep ve kapasite bağlamında önemli bir kent içi ulaşım fonksiyonunu yerine getirmektedir. Bununla beraber, Kadıköy; Avrasya Tüneli projesinden doğrudan ve önemli ölçekte etkilenmiştir.

Yapılan projelerin yanısıra, yapılması düşünülen projeler de bulunmaktadır. Gündemdeki önemli bir yenileme çalışması ise zaman zaman değişikliğe uğrasa ve gündemden düşse de birçok zaman tekrar belirleyici olan Harem-Haydarpaşa yenileme projesidir ve bunun oldukça büyük bir alanı etkilemesi beklenmektedir. Bu bağlamda Kadıköy merkezli olaraktan mücavir alanı ile entegre, ana aktarma merkezini teşkil eden ve iyi bir türler arası sirkülasyonu temin eden rahatlamış ve estetik olarak iyileşmiş ve hızlı gelişim dinamiğini yakalamış bir kentsel alandan söz etmek mümkün olabilecektir (Şekil 2).



Şekil 2. Kadıköy ve Mücavir Alanı Yüksek Hızlı Ulaştırma Ağı (Figure 2. Kadıköy and Near Area High Speed Transport Network) [4]

2. Materyal ve Metot

Ulaşım alternatiflerinin, türel dağılım parametreleri incelenerek, planlanması uygun olacaktır. Tabi tüm bu çalışmalar ulaşım hizmetleri konusunu ön plana çıkarmalıdır.

Ulaşımın temel esası insan odaklı olmasıdır. Çünkü ulaşım planlaması, insanların daha hızlı ve güvenli bir şekilde seyahat etmeleri İçin Yapılmaktadır. Ulaşım Hizmetlerinin En Önemli Değişkenlerini;

- Güvenliği,
- Konforu,
- Dakikliği,
- Erişilebilirliği ve
- Maliyeti oluşturmaktadır.

Bu 5 ana değişken, ortaya konulan sistemin ne kadar insan odaklı olduğunun göstergesidir. Burada insanlarımızın tüketim kültürü olarak adlandırılan, ulaşımda doğru algılara sahip olup olmadığı konusundaki bilgi çerçevesinde geri dönüş verileri ile planlama yapılabilir. Bunun için önce farkındalık oluşturulup, geri dönüşler bu şekilde sağlanmalıdır. Ulaşım konusunda yapılan çalışmalar, Şehirleşme – Planlama – Ulaşım üçgeninde ortaya konulduğu düşünülse de, teknik ve ekonomik, politik, sosyolojik ve kültürel anlamda da oldukça güçlü bir bağ ile sürdürülebilir karşılıklı etkileşimi de içermektedir. Bu açıdan ulaşım planlamaları, şehirlerin gelişim stratejileri ile birlikte, teknolojik yenilikler ve yatırım programlamaları dikkate alınarak insanı merkez alacak şekilde yapılmalı ve bu kapsamda çalışmalar yürütülmelidir.

Bilindiği üzere ulaştırma, karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, iç suyolu, boru hatları ve kablolu sistemler türlerinden oluşmaktadır. Bu türlerin kendi içerisinde alt türleri de bulunmaktadır. Alt türler, yapılan işlemin yolcu ulaştırması ve/ya yük taşımacılığı olmasına göre şekillenir. Ayrıca yine kent içi ve kentler arası ulaştırma olmasına göre de ortaya çıkmaktadır. Söz gelimi demiryolu

ulaştırma türü, kentler arası ölçekte, konvansiyonel demiryolu, hızlı demiryolu ve yüksek hızlı demiryolu gibi alt türlere ayrılır iken diğer taraftan kent içi ölçekte ise raylı sistemler olarak değerlendirilmekte olup kent içi raylı sistemler ise metro, ağır raylı sistemler, hafif raylı sistemler, tramvay gibi alt türlere ayrılmaktadır. Belirli bir alanın (alt kent, kent, yöre, bölge, ülke, ülkeler ötesi) ulaştırma sistemi de söz konusu türlerin taşımacılık miktarlarına göre bir türel (modal) dağılıma sahip olmaktadır. Bu türel dağılımın dengeli olması beklenmekte olup bu da türlerden bazılarına anormal yükleme ve bazılarına da önem verilmemesi durumlarından kaçınmak anlamına gelmektedir. Her ulaştırma sisteminin türel dengesinin münhasıran özellikleri bulunmaktadır ancak dengeli olmayan bir türel dağılım genelde çoğu zaman açık bir şekilde müşahede edilebilmektedir. Türel dengenin yanı sıra söz konusu türlerin birbirine entegre olması da, verimli ve güvenli bir ulaştırma sisteminin gereklerindendir. Burada kast edilen entegrasyon ise çok boyutludur. Fiziksel, mekânsal, işletime dair, idari ve bilet entegrasyonu gibi birçok entegrasyon çeşidinden bahsedilebilir.

Son yıllarda entegrasyoneksikliğinin giderilmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Özellikle İstanbul'da son zamanlarda 'türler arası uyum ve dengeli türel dağılım' konularında oldukça verimli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Fakat yapılan çalışmaların, çözüm noktasında orta ve uzun vadedeki hedefler açısından iyileştirmeler olsa da, halen yeterli seviyeye ulaşmadığı görülmektedir. Örneğin; İstanbul'un çoğu bölgesinde yapılan raylı sistemler bu iyileştirmeyi gösterir. Ancak bu iyileştirme, diğer ulaşım yollarının türel dağılımdaki payının olması gerektiği seviyenin çok altında kalmasının önüne geçememektedir.

Kent içi deniz ulaşımının, kendine ait bir iç suyolu ve suya olan kıyısı oldukça fazla olan bir İstanbul'a göre, türel dağılımdaki payı %20'ler seviyesinde olması gerekirken, tam tersine %1.5'ler seviyesinde olması deniz yolundan yeterince faydalanılamadığının göstergesidir. Bu düşük seviyeye, ulaşımın diğer şekillerde daha fazla imkân ile sağlanmasının yanı sıra kentin karasal yeni alanlara çok yönlü ve çok merkezli olarak büyümesinin de seviyeyi aşağı çektiği göz ardı edilmemelidir.

İstanbul'daki türel dağılıma göre raylı sistem yapı %30 ve daha yukarılarda olduğu görülmekte ve bu oran yeterli düzeydedir. Deniz yolu ulaşımı için de olması gereken %20 civarıdır. Ancak tüketim kültürünü destekleyici çalışmaların türel dağılım ile ilgili olumsuz bir etkileşim yapacağı öngörülerek İstanbul ulaşım ağı ile ilgili türel dağılım çalışmaları yapılmalıdır [6]. Ulaştırma Sistemleri arası dengeli türel dağılım ve türler arası entegrasyon; bütün ulaştırma argümanlarından maksimum düzeyde faydayı, üst düzey hizmet parametrelerini, erişilebilirliği oldukça büyük ölçekte desteklemektedir ki bu da şehirleşmenin, bir bölgenin atar damarını, toplar damarını ve kılcal damarlarını oluşturan ulaşım ağlarının ve insan odaklı ulaşım planlamalarının doğru yürütülmesi için elzemdir.

Geçmiş 15 yılda tüm ilkede veya lokal ölçekte gerçekleştirilen ulaşım hizmetleri, süregelen ulaşım sorunlarının çözümünde alternatifler sunmuştur. Bununla birlikte, farklı büyük problemler ve fırsatlar ortaya çıkabilmektedir. Birlikte ve katılımcı yönetim mekanizmalarının desteklenmesi ve Dünya'daki değişimlerin, teknik-ekonomik-sosyal boyutlarının doğru okunabildiği bir politika ile sorunların çözülmesi, halkın doğru tüketim bilincine yönlendirilmesi, ulaşım sisteminin gerçek manada bir hizmet sektörüne dönüştürülmesi, şehirlerimizin daha yaşanılabilir hale getirilmesi ve hayat standartlarımızın, gerçek manada, yükseltilmesi gibi olumlu çalışmalar artan bir ivmeyle devam edecektir.

Türel dağılımda en büyük paya sahip 3 ulaşım sistemi;

- Karayolu
- Raylı Sistemler
- Deniz Ulaşımı

3. Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Ulaştırmada türel dağılım konusunda şüphesiz en büyük pay karayollarına aittir. Ülkemizde nüfusun yaklaşık olarak %90'ı şehirlerde yaşamaktadır dolayısı ile de ileri düzeyde bir şehirleşmeden bahsedilebilir. Bu oranda özellikle son 20 yıllık süreçte, artış ivmelenerek devam etmiş ve oransal olarak Avrupa Birliği'ne (AB) yakınsamıştır. Bütün bunların sonucunda ileri düzeylerde trafik hacimleri ile karşılaşılmaktadır zira şehirleşmede artış ortaya çıkmış olup şehir bölgelerinin başlangıç ve bitiş noktaları arasında da çok sayıda alternatif meydana gelmiştir. Bunun ile de beraber ekonomik büyüme ve satın alma gücü artışına paralel olarak talep ve tüketim artmış olup özel otomobil sahipliği iki misline yükselmişti ve de özel araç sahipliği halen Avrupa'nın büyük kentlerinin gerisinde olmasına karşın ciddi miktarlara ulaşmış bir durumdadır. Şehir içi ulaştırmanın sürdürülebilirliği bağlamında problemler öne çıkmıştır çünkü trafik tıkanıklığında bahse konu nedenler ile ciddi artışlar meydana gelmiştir [6].

Özel otomobillerdeki artış, nüfus yoğunluk düzeylerinin yüksek seyri ve iş etkinlik miktarları ile çeşitlilikleri şehir merkezlerindeki trafik tıkanıklıklarının asli nedenlerini teşkil etmektedir. Yollardaki aşırı yüklemeler, şişe boynu teşekkülleri ve geçici trafik tıkanıklıklarında, yolcu ve yük ulaştırmasındaki halen devam eden dengesiz karayolu türünün önemli bir etkisinden bahsetmek mümkündür. Söz konusu özel otomobil sahiplenme trendi bu şekilde sürdükçe mevcut trafik tıkanıklığı potansiyeli her zaman ağırlaşma potansiyelini korur. Öte yandan ise kısıtlı ekonomik imkanlara ve fiziksel engellere haiz toplum kesimleri başta olmak üzere indirgenmiş yoğunluk ve fiziksel sınırlılıklar ayrıca lokal toplu ulaştırmayı erişim miktarlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bu konularda kapsamlı bir çalışma yapılmaması durumunda, sonraki yıllarda, zaten hali hazırda sorun olan trafik problemlerinin daha da artacağı öngörülebilir. Bu da ulaşım konusunda oldukça büyük bir problem olacağını gösterir.

Çeşitli yöntemler üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Çözüm olarak genel yaklaşım olan yol kapasitesinin artırılmasında, arazi planlaması açısından zorluklarla ve içinden çıkılamaz durumlarla karşılaşılmaması için şehrin gelecek perspektifi bağlamında

hâlihazırdaki ulaştırma ağlarının daha verimli ve etkili bir şekilde istifadesi yeni otoyolların yapılandırılmasından daha ziyade bir öneme sahip olmaktadır. İnşat mühendisliği için hâlihazırdaki altyapılarda verimlilik artışı çalışmaları kısa vadeli tedbirler bağlamında telakki edilmektedir. Bu anlamda trafikle ilgili yapıların münhasıran alanlarındaki kısa erimli çalışmaları ise şu şekilde ele alınabilir: Mevcut şartların iyileştirilerek ulaşım sistemlerinin daha da verimli bir şekilde kullanılabilir hale getirilmesi, yeni ulaşım ağlarının yapılmasından çok daha uygun ve şehrin geleceği için daha isabetli olacaktır. Ulaşım mühendisliğinin kısa vadeli uygulamalar sınıfında bulunan verimliliği artırma çalışmalarını, örneğin trafik biriminde;

- Geometrik standartlar ve iyileştirmeleri
- Trafik sinyal işleri,
- Farkındalık etkinlikleri
- Trafik denetleme işleri

olmak üzere dört başlıkta toplayabiliriz.

Ülkemizde meydana gelen kazaların oldukça büyük bir kısmı karayollarında olduğu bilinmektedir. Bu kazaların da oldukça büyük bir kısmı sürücü hatasından meydana gelmektedir. Trafik denetimi çalışmaları, yol güvenliğinin artırılmasında önemli bir yer tutmaktadır. Bunlar ise T.C. Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) ve TSK Jandarma Genel Komutanlığı marifeti ile icra edilen işleri teşkil etmektedir. Sıkça denetim yapılması sonucu sürücülerin daha dikkatli davrandığı ve kurallara uyma konusunda pozitif artışın olduğu anlaşılmaktadır [7].

Denetimlerin düzenli ve sürekli yapılması kaza istatistiklerinde olumlu ölçüde düşüş yaşanmasına katkıda bulunmasının yanında, trafikteki kapasite miktarını da dolaylı olarak artırmaktadır. Ancak, denetimlerin insan gücüyle yapılması ve farklı birimlerin zaman zaman birbirinden habersiz uygulama yapması sonucunda denetim çalışmalarında birçok noktada yetersiz kalınmaktadır. Teknolojiden de faydalanılarak her an denetim yapıldığı hissi uyandırmak, sürücü hareketlerinin iyileştirilmesi ve denetim etkinliği konusunda önemli bir adım olarak düşünülebilir.

Türkiye'de öncü belediye olarak İBB bünyesinde şehir trafiğinin yolcu, yaya ve sürücüler için daha güvenli bir hal almasının bir parçası olaraktan trafik müdürlüğü tarafından ilgili sorumluluk alanındaki yollar dâhilinde Elektronik Denetleme Sistemleri (EDS) 2006'da kurulmuş olup etkin bir şekilde devreye alınmıştır. Sistemin işlerlik şekline bakılacak olur ise T.C. EGM ortaklığında polislerin cezai işlem yetkisinden faydalanmak sureti ile ihlallerin tespit ve işlemi şeklinde EDS'nin icra edildiği görülmektedir. Tabi bu konuda en çok tavsiye toplu ulaşıma yönlendirme konusundadır. Toplu ulaştırma trafik güvenliğindeki artışa ciddi bir katkı temin edebilir olup bunun nedeni ise konforlu ve daha sistematik bir yapıyı ortaya çıkartabilme imkânı olup bu da denetleme kabiliyeti ve güzergâh disiplini daha yüksek bir hat üzerinde daha az yer işgal ediyor olması ile bağlantılı olarak değerlendirilebilir bir hususdur.

Türkiye'de olduğu gibi İstanbul özelinde de arazi yapısı, tarihi, coğrafi konumu, beşeri yapısı, ekonomisi, kültürü ve benzeri özellikleri itibariyle günümüzde kablolu sistemler, denizyolları, demiryolları ve iç suyolları gibi çoklu türel dağılıma uygun ulaşım araçlarına ait yatırımlara oldukça elverişlidir. Geçtiğimiz yıllara bakıldığında İstanbul'un göç verdiğini ancak, 2019 yılında oldukça fazla göç aldığı söylenebilir. Tablo 1 'deki verilere göre net göç hızı, pozitif olma eğiliminde devam etmektedir. Genellikle göç kaynaklı yerleşimlerin "memleketli, hemşeri mahallesi" olarak tabir edilen bir anlayışla belirli bölgelerde yoğunlaşması ve nüfusa karşı iş istihdamının farklı konumda olmasından kaynaklanan durum, zaten yoğun olan İstanbul'da ulaşım problemlerinin katlanması, toplu taşıma araçlarına olan ihtiyacın artması anlamına gelmektedir.

Tablo1. İstanbul Göç Bilgileri (Table 1. Istanbul Immigration Data) [8]

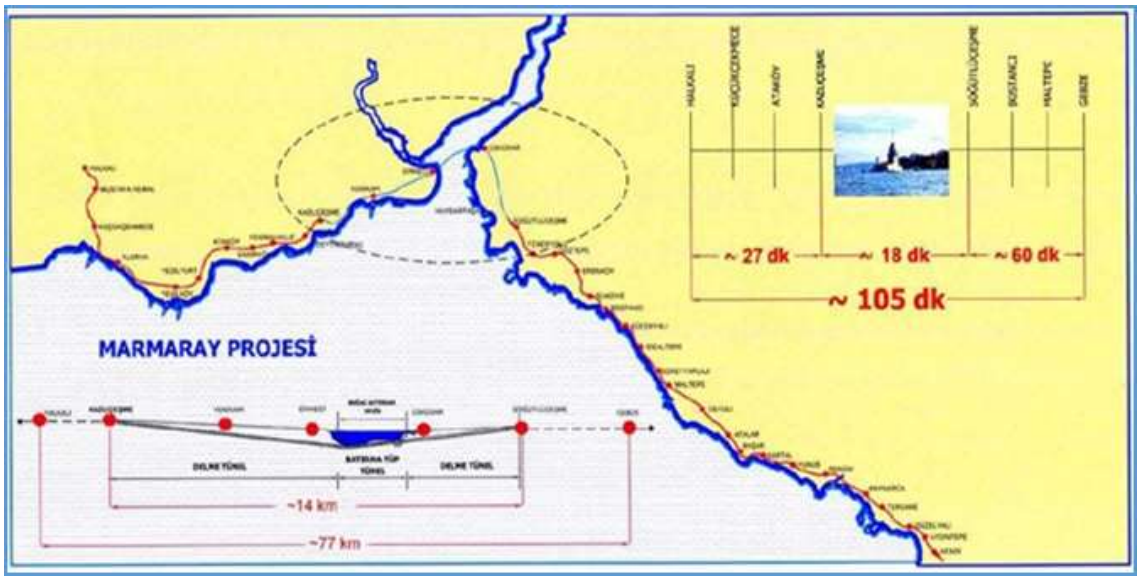
Dönem	Aldığı göç	Verdiği göç	Net göç	Net göç hızı (‰)
2016	369582	440889	-71307	-4,81
2017	416587	422559	-5972	-0,4
2018	385482	595803	-210321	-13,86
2019	498676	378305	120371	7,79

Bu ve benzeri sorunların çözümünün verimli çalışan ve sorunları en aza indirgenmiş bir Ulaştırma Sistemi ile sağlanabileceği açıktır. Bütüncül bir yaklaşımı gerektiren sorunun çözüm adımları, ekonomik büyümeyle birebir ilişkili olan ulaştırma sistemlerinin yanı sıra, şehirleşme, ekonomik, sosyal, kültürel ve benzer etmenler de dikkate alınarak, mevcut büyümenin niteliksel olarak da içinin doldurulması ile başarılı sayılabilir.

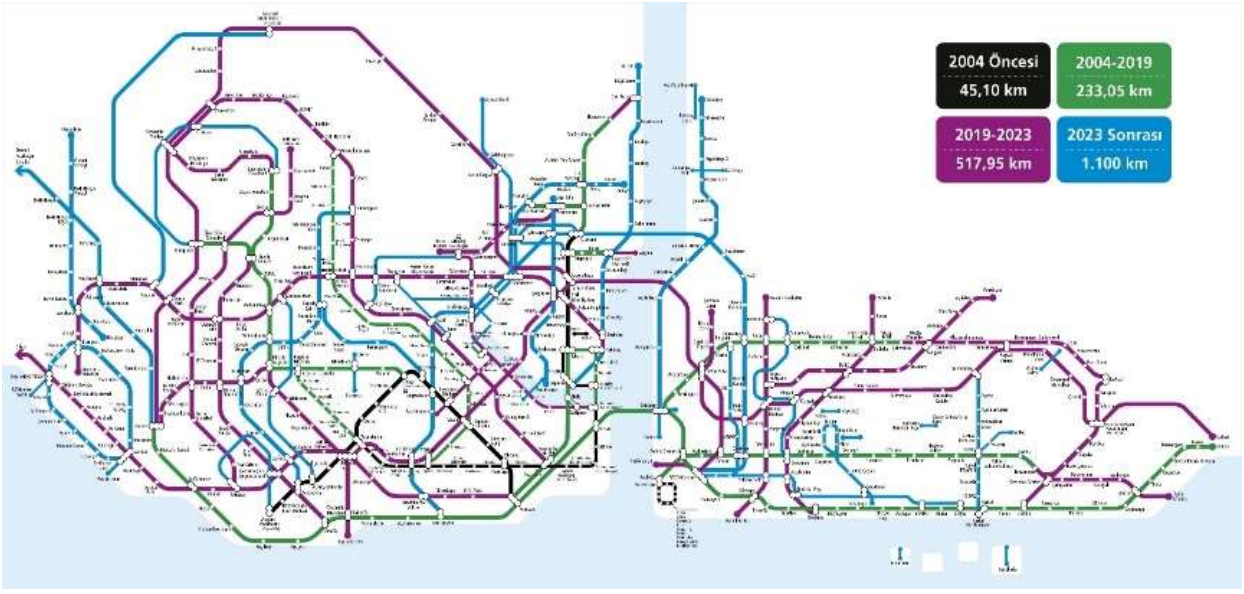
Yapılan çalışmalar incelendiğinde, oldukça büyük bir yatırım ve sorunun çözümündeki en büyük adımlardan biri olan ve işletime 2013'te alınan Marmaray hattı kentsel, ulusal ve bölgesel ulaştırma üzerinde ciddi tesir oluşturabilecek bir potansiyele haizdir. Marmaray'ın entegre bir yaklaşık ile telakki edildiğini ise bu hatta bağlanan ve bağlanması planlanan milli yüksek hızlı tren (YHT) hat projelerinin ve kentteki yoğun kent için raylı sistem projelerinin varlığında, miktarından ve bütüncül ağ planlarından anlamak mümkündür. Bu bağlamda Marmaray'ın tam kapasiteye haiz çalışmasının, buna paralel olarak açılan ve açılacak olan kent için ve kentler arası raylı sistem hatları dâhilinde de entegrasyonları çerçevesinde ne kadar kapsayıcı bir alandaki yolculuk potansiyeli üzerinde tayin edici olduğu ortadadır. Marmaray yolculuk güzergahının 2019 yılında tam kapasite Gebze-Halkalı metro işletimi ile birlikte ulaştığı yolculuk hattı da şekilde gösterilmektedir.

Söz konusu tam kapasite çalışmalarının bitirilmesiyle beraber Halkalı'dan Gebze'ye Küçükçekmece, Ataköy, Kazlıçeşme, Ataköy, Söğütlüçeşme, Bostancı ve Maltepe istasyonlarının kat edilmesi sureti ile 105 dakikalık bir süre içerisinde erişim mümkün olmaktadır. Mevcut durumda zaten İstanbul-Ankara yüksek hızlı demiryolu (YHD) hattı Pendik üzerinden tam kapasite Marmaray hattına bağlanmaktadır. Ayrıca mevcut durumda inşa halinde olan Halkalı-Edirne yüksek hızlı demiryolu (YHD) hattının tamamlanıp işletime alınması sureti ile Marmaray'a ikinci YHD hat bağlantısı da gerçekleştirilmiş olacaktır. Halkalı'dan Gebze'ye kadar tüm istasyonlar dâhilinde 77 kilometrelik bir seyir uzunluğundan söz edilebilir. Yenikapı-Taksim metrosu ise 2014 yılında bağlantısı tamamlanmak sureti ile Kabataş-Bağcılar raylı sistemi üzerinden de Marmaray ile bir bütünleşme gerçekleştirmiştir (Şekil 3).

Aşağıdaki şekilde, mevcut ve planlanan metro hatları verilmiş olup, 2023 itibariyle planlanan hatların (Şekil 4) tamamlanmasıyla birlikte İstanbul'un ulaşacağı metro hattının kilometresi New York, Tokyo ve benzeri dünya mega kentleri ile birlikte değerlendirilecek düzeye ulaşacaktır.



Şekil 3. Marmaray Yolculuk Güzergâhı ve Etki Alanı (Figure 3. Marmaray Passenger Route and Effect Zone) [9]



Şekil 4. Tamamlanan ve Tamamlanması Öngörülen Raylı Sistem Hatları (Figure 4. Opened and Countinuing Railway Lines) [10]

2023 itibariyle bu hatların tamamlanmasıyla İstanbul'da bulunan metro uzunluğu, bu konuda kendinden sıkça söz ettiren diğer büyük dünya şehirleri ile eşdeğer bir seviyeye ulaşacağı söylenebilir. Yapılan çalışmaların tüm raylı sistemlerin yanında türel dağılımda belirtilen ulaşım sistemleriyle entegre halde çalışması sonucunda İstanbul için trafik sorununun çözümünde oldukça verimli bir iyileştirme yapılmış olacaktır.

Bütüncül bakış açısıyla planlanan bu sistemlerin işletmesi de yapımı kadar önemlidir. İşletimde kullanılan akıllı sistemler ülkemizde genellikle yabancı menşeili üreticilerden elde edilmektedir. Ancak özellikle savunma sanayi ve demiryolu alanında önemli Ar-Ge çalışmaları yapan bir yerli firmamız raylı sistem araçları için birçok akıllı sistemi geliştirmiş ve geliştirmeye devam etmektedir. Bu

çalışmalar yüksek hızlı trenler de dâhil, birçok araçta başarıyla kullanılmaya başlanmıştır. Yerli sistemlerin kullanılması ile daha başarılı ve kendi yapımıza hitap eden ulaşım sistemleri ile ilgili çalışmalar sürdürülebilir.

4. Sonuç

Ulaşım konusunda en az yararlanılan alan deniz ulaşımıdır. İstanbul türel dağılımı incelendiğinde, karayolu çok yüksek paya sahipken, karayolunda da 'özel otomobil' kullanım oranı oldukça fazladır. Bu durum trafikteki güvenliğin doğal olarak azalmasına ve vatandaşın konfor, güvenlik ve dakiklik gibi parametrelerden sürekli olarak yararlanamaz hale getirmektedir.

Bütün ulaşım modlarında toplu ulaşımı aktif hale getirmek için entegre, konforlu, dakik, güvenli bir hizmet sunmak kısa ve uzun vadede oldukça etkili sonuçlar doğurabilir. Örneğin, genel verilere bakıldığında Şehir Hatları Genel Müdürlüğü' nün rakamlarına göre şehir içi deniz yollarımızın ancak 1/10 oran ile hizmet verdiği görülmektedir. En basit çözümle bile bu kapasitenin, %50'lik düzeylerde kullanılmasının sağlanması ile yaklaşık 1.000.000 yolcunun denizyolunu tercih etmeye yöneltebilir. Ortalama, bir otomobilin 1-2 yolcu taşıdığı düşünüldüğünde, bu çözümle bile İstanbul' da trafikten yarım milyon civarında aracın çekilmesi anlamına gelir [11].

Maalesef, İstanbul türel dağılımında deniz ulaşımı %20-25 seviyelerinde olması gereken iken, hali hazırda %1-2'lik bir seviyeyle bunun çok gerisinde kalınmıştır. Bu durum, ulaşım bazlı olarak "denizin kıyısında denize bakmadan yaşamak" gibi bir söz ile örneklenebilir. Bu konuda yetkili kişilerin acilen çözüm üretmesi, sürdürülebilir ve yaşanılabilir bir İstanbul için elzemdir. Daha önceki dönemlerde uygulanan, Boğaz'da kıyıya boyunca seferler (Beşiktaş-Ortaköy-Arnavutköy-Bebek v.b.) gerekli olduğu kadar, her ne kadar istenen sonuçlar alınamasa da daha planlı ve çok katılımlı bir çözüm anlayışla devam ettirilseydi çözüme de katkı sunabilecekti. İstenilen sonuçların alınamamasında kıyı boyunca boyunca sefer yapacak olan araçların boyutları, talebin iyi analiz edilmesi ve buna benzer durumlar oldukça önem kazanmaktadır. Örneğin, boğaz sahil boyunca birçok noktada yeterli genişlikte olmayan karayolu hatları üzerinde özellikle de yoğun saatlerde; yaya olarak on dakika civarında olan Beşiktaş-Ortaköy güzergâhı araçla birkaç kat daha uzun sürebilmektedir. Bu açıdan Beşiktaş'tan iyi tasarlanmış bir sürecin ve hizmetin sonucu olarak, minimum bekleme süreleriyle kalkacak optimum büyüklükteki bir Şehir Hatları aracı 15-20 dakika civarında bir yolculuk sürecinde, gerekli duraklara uğrayarak yolcu taşıyabilir [12].

Ulaşım sistemlerinde en büyük paya şüphesiz karayolu ulaşımı sahiptir. Karayolu toplu taşıma sistemlerine örnek olarak Güney Amerika ülkeleri başta olmak üzere küre ölçeğinde başarılı uygulamaları olan hızlı otobüs taşımacılığının (HOT_BRT) İstanbul'da ki uygulaması olan metrobüs verilebilir olup bu hat zaman tasarrufu başta olmak üzere çeşitli hizmet parametreleri itibari ile kentte öne çıkan bir ulaştırma türünü teşkil etmiştir. Metrobüs hattı güvenlik, emniyet ve konfor özellikleri nedeni ile tartışma konusu olup tam kapasite ile süreden ciddi tasarruflar dâhilinde işletilmektedir. Metrobüs boğazı geçen bir işletime sahip olup kentin batı doğu aksındaki en önemli arterinde yüksek düzeylerdeki yolculuk taleplerini karşılamaktadır.

Bunun yanında denizi çevreleyen ve denizle çevrili bir İstanbul için deniz ulaşımı da oldukça önemli olmalıdır. Ancak günümüzde türel dağılımda, denizyolu %20-25 gibi beklenen seviyenin çok altında olup %1-2 civarında görülmektedir. Kıyıya paralel hat vb. uygulamalar, doğru arz - talep dengesinin oluşturularak, bütüncül bir yönetim anlayışıyla yeniden hayata geçirilmelidir. Sadece şehir hatları çalışma kapasitesi %10 gibi düşük bir kapasiteden %40-50'lere çıkarılması ile boğaz köprülerinde ve bağlantılarındaki trafiği önemli ölçülerde düşürecektir [13]. Aşağıda Şekil 5'te 2010 yılı günlük yolculuk değerlerinin türel dağılımı, 2014, 2018 ve 2023 yılları için öngörülen yolculuk değerleri ve türel dağılımı detaylı olarak verilmiştir.

Şekil 5'te belirtildiği üzere; 2010'da İstanbul'da verilen yolculuk değerlerinde türel dağılımda karayolu ulaştırma türünün %78,4'lük ağırlığı olup 2014'te %67,7'ye, 2018' de %50,7'ye, 2023'te %26,5'a düşmesi öngörülmektedir. 29 Ekim 2013 itibariyle kısmen açılışı yapılan Marmaray'ın 2014 itibariyle türel dağılımda %7,4, 2018'de %7,9, 2023'te ise %5,7'lik paya ulaşması öngörülmektedir [14].

Şekil 5. 2010-2014-2018-2023 Hareketlilik Değerleri ve Türel Dağılım Öngörüleri (Figure 5. 2010-2014-2018-2023 Mobility Values and Modal Distribution Possibilities) [14]

Trafik Güvenliği ile ilgili çalışmalar, ulaşım modları arasındaki dengeli dağılım ve entegrasyon baz alınarak yapılmalıdır. Bu açıdan, tercih edilen mod ne olursa olsun, toplu ulaşımın güçlendirilmesi, ulaşım araçlarıyla çeşitlendirilmesi ve öne çıkarılması oldukça önemlidir. Toplu ulaşımın tercih edilebilirliği, ihtiyacı karşılayabilir olması (arzın yönlendirilmesi vb.), yenilikçi ve teknik donanımlı olması ve hizmet parametreleri (dakiklik, konfor, güvenlik, maliyet vb.) ile doğrudan ilişki içerisindedir. Örneğin, tüketim kültürü açısından Japonya'daki bir işadamının metroyu kullanması olağan karşılanmaktadır. Ancak, bahsedilen toplu ulaşımında vatandaşın güvenliği ve konfor gibi konular başta olmak üzere hizmet kalitesi üst düzeyde sağlanmaktadır. Bu durum, bütüncül algının ve entegrasyon yaklaşımının ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır [15].

Kaynakça

[1] T.C. 10. Kalkınma Planı Ulaştırma ve Trafik Güvenliği Ö.İ.K. Raporu, 2012, Ankara

[2] Kızıltaş, M. Ç. "Raylı Sistemlerde Küresel Ölçekteki Gelişmeler ve İstanbul-3, URL: http://www.ulastirmadunyasi.com/?p=8 (Erişim zamanı; Ağustos, 08, 2016).

[3] Chen, Z., (2017) Impacts of high-speed rail on domestic air transportation in China. J. Transp. Geogr. 62, 184–196. http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.04.002.

[4] Sürdürülebilir Kent içi Hareketlilik Planları (SUMP) Çalıştay Raporu, 2015, Yaşanabilir Şehirler Sempozyumu, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)

[5] Kızıltaş, M.Ç., Altan, M.F., 2018, A Review In Term Of Service Parameters On The Modal Choice sand Mass Transport, İzmir

[6] Kızıltaş, M.Ç., Altan, M.F., 2017, Evaluation of Intermodal Integration on the Context of Marmaray and Bosphorus Bridges, IRF Regional Congress, Dubai.

[7] Bachand-Marleau, J., Lee, B., El-Geneidy, A., 2012. Towards a better understanding of the factors influencing the likelihood of using shared bicycle systems and frequency of use. Transport. Res. Record: J. Transport. Res. Board 2314, 66e71.

[8] İstanbul Göç Bilgileri (TUİK, 2020)

[9] Altan, M.F., Kızıltaş, M.Ç., 2018, Toplu Taşımada Çok Amaçlı Karar Verme ve Metropolitan Bir Alanda Ev-İş Ulaşım Hizmeti Modellemesi, Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi, ULAKBİM

[10] Ulaşım, Emlak Kulisi (2019). https://emlakkulisi.com/ev-alacaklar-bu-lokasyonlara-dikkat/602286, (Erişim Tarihi: 22.05.2020)

[11] Litman, T., 2013, Understanding transport demands and elasticities, How prices and other factors affect travel behavior. Victoria Transport Policy Institute: Litman http://www. Vtpi. Org/elasticities.

[12] Liu, Y., Zhang, X., Zeng, J., Zhang, X., Zhang, P., & Zhong, Z. (2007). Technology of Sound Intensity Theory in High Speed Railway Car Noise Controlling. In International Conference on Transportation Engineering 2007 (pp. 1243-1248).

[13] Wong, W. G., Han, B. M., Ferreira, L., Zhu, X. N., & Sun, Q. X. (2002). Evaluation of management strategies for the operation of high-speed railways in China. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 36(3), 277-289.

[14] Haluk Gerçek, Orhan Demir, 2015, Eskişehir Ulaştırma Ana Planı Revizyon Çalışması

[15] Kızıltaş M. Ç., 2016, "Avrupa Birliği ve Ulaştırma Politikaları-5", URL: http://www.ulastirmadunyasi.com/?p=8 (Erişim zamanı; Ağustos, 08, 2016).