

Araştırma Makalesi

# İSTANBUL'DA TOPLU ULAŞIM SİSTEMLERİNİN SOSYAL HAYATA ETKİLERİ, TÜNEL VE METROBÜS ÖRNEĞİ

**Gökhan SEVİM<sup>1</sup>, Yalçın EYİGÜN<sup>2</sup>**<sup>1</sup> İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye<sup>2</sup> İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye  
gkhsvm90@gmail.com, yeyigun@ticaret.edu.tr**Atf/Citation:** Sevim, G., Eyigün, Y., (2022). İstanbul'da Toplu Ulaşım Sistemlerinin Sosyal Hayata Etkileri, Tünel Ve Metrobüs Örneği  
Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 173-182

## ÖZET

Toplu ulaşım sistemleri zamanın çok önemli olduğu günümüzde daha da önem kazanmaktadır. Kent içi ulaşım sistemlerine yapılan yatırımlar yolculara/müşterilere çok çabuk etki etmektedir. Ulaşım sistemleri sadece bir lokasyondan, farklı bir lokasyona ulaşmak için kullanılan araçlar değildir. Günlük yaşamda dikkat edilmese de ulaşım sistemlerinin sosyal hayata olumlu ve olumsuz etkileri oldukça fazladır. Araştırmanın amacı İstanbul tarihi Tünel ve metrobüs gibi toplu ulaşım sistemlerinin yolculara ekonomik, çevresel ve zaman konularında etkilerinin incelenmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Metro, metrobüs, sosyal etki, toplu ulaşım.

## THE EFFECTS OF PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS ON SOCIAL LIFE IN ISTANBUL, THE EXAMPLE OF TUNEL AND METROBUS

### ABSTRACT

Public transportation systems gain even more importance today, where time is very important. Investments made in urban transportation systems affect passengers / customers very quickly. Transportation systems are not just tools for getting from one location to another. Although it is not noticed in daily life, the positive and negative effects of transportation systems of social life are quite high. The aim of the research is to examine the effects of public transportation systems such as the Istanbul Historical Tunnel and the metrobus on the passengers in terms of economy, environment and time.

**Keywords:** Metro, metrobus, public transportation, social effect.

Geliş/Received	:	04.06.2021
Gözden Geçirme/Revised	:	29.06.2021
Kabul/Accepted	:	01.07.2021

## 1. GİRİŞ

Ulaşım tarih boyunca hem savaşlarda hem ticaret alanlarında çok büyük önem yer edinmiştir. Ecdadımız Fatih Sultan Mehmet'in gemileri karadan yürüterek ulaşımı savaş stratejisi olarak kullanmasıyla yeni bir çağ başlamıştır. Gerek savaş stratejisi olarak gerekse ticari ve ekonomik boyutlarıyla ulaşımın insan hayatında yıllar öncesinde olduğu gibi günümüzde de etkileri ve ihtiyacı fazlasıyla anlaşılmaktadır.

Ulaşım dünyaya çapında olduğu gibi kent içi ulaşımında da çok ihtiyaç bulunmaktadır ve anayasalarda da yer aldığı üzere seyahat hakkı önemli hakların başında gelmektedir. İnsanlar bir yerden bir yere seyahat ederken ulaşım sistemlerinde birçok özellik aramaktadır. Başlıca beklentiler; ekonomik olması, dakiklik ve konfordur. Bir ulaşım sistemi bu özellikleri taşıdığı oranda tercih edilmektedir.

Günümüzde bireysel araç kullanımı oldukça yüksektir ve bu oran Covid-19 pandemi süreciyle daha da artmış, buna bağlı olarak tedarik zincirinin de kırılmasıyla ülke içinde binek araç bulmak zorlaşmış ve hatta araç eksikliği sebebiyle fiyatlar büyük oranda yükselmiştir. Bireysel araç kullanımına artan talep dolayısıyla da trafik yoğunluğu ve trafikte harcanan süre miktarı olumsuz şekilde etkilenmiştir. Bu yüzden yerel yönetimler için kent içi ulaşım sistemlerinin yolcular için tercih sebebi olması ve bireysel araç kullanımının azaltılması için gerekli yatırımlar gerçekleştirilmek zorunluluk haline gelmiştir.

Nüfusun artması şehrin oturma alanlarının genişlemesine de neden olmaktadır. Oluşturulan yeni oturma alanları ulaşım ihtiyacını artırmaktadır. Buna bağlı olarak trafik yoğunluğu yükselmekte ve kent içi ulaşım sistemlerinin hizmet kalitesi ve yeterlilik kapasitesi günden güne azalmaktadır. Bu durumda yeni ulaşım sistemi çözümleri, yeni ulaşım hatları ve dolayısıyla ulaşım yatırımları gerektirmektedir.

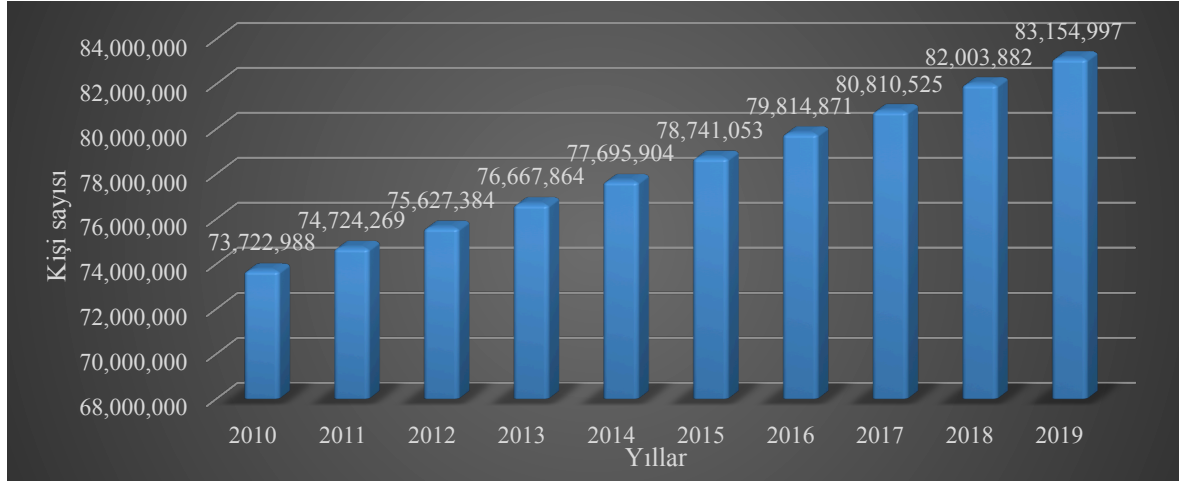
İstanbul'da toplu ulaşım sistemi yatırımları İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından sağlanmaktadır. İstanbul'da toplu ulaşım; otobüs, metrobüs, metro, tramvay, feniküler ve deniz ulaşımı ile sağlanmaktadır. İETT işletmesinde ve lastik tekerlekli toplu ulaşım sistemleri olan otobüs ve metrobüs bu sorumluluğu Metro İstanbul A.Ş. işletmesinde bulunan metro sistemleri ile birlikte büyük oranda üstlenmektedir. Bu sebeple özellikle bu üç toplu ulaşım sistemine yapılan yatırımlar büyük önem arz etmektedir. Bu yatırımlar ile birlikte yolculara sunulan; ulaşım kolaylığı, dakiklik, konfor ve güvenlik gibi özelliklerin artırılarak toplu ulaşım sistemlerinin yolcular için tercih sebebi haline gelmesi planlanmaktadır.

Bu yatırımlarla sadece yeni ulaşım ağları kurmak yeterli değildir. Sağlanmış olan mevcut çözümler ve planlanan yeni ulaşım sistemlerinde; vatandaşların talepleri dikkatlice incelenerek tespit edilmeli ve sosyal olarak yolculara olumlu yönde etki edecek adımlar atılarak bu ulaşım sistemi ve hatların yolcular tarafından tercih edilme oranı artırılmalıdır. Bu sayede bireysel araç kullanımı azalacaktır. Trafikten çekilen bireysel araç oranındaki artış ile trafik yoğunluğunda azalmalar görülecektir. Ulaşım sistemlerinde alınan kararlar yolcular için sosyal hayatı doğrudan etkilemektedir.

Araştırmanın amacı kapsamında nüfus ve bireysel araç kullanımı artışının İstanbul trafiğine olumsuz etkileri, İstanbul metro, metrobüs ve ulaşım sistemlerinin sosyal hayata etkileri çevre, zaman ve ekonomi çerçevesinde incelenmiştir.

## 2. NÜFUS ARTIŞININ İSTANBUL TRAFİĞİNE ETKİLERİ

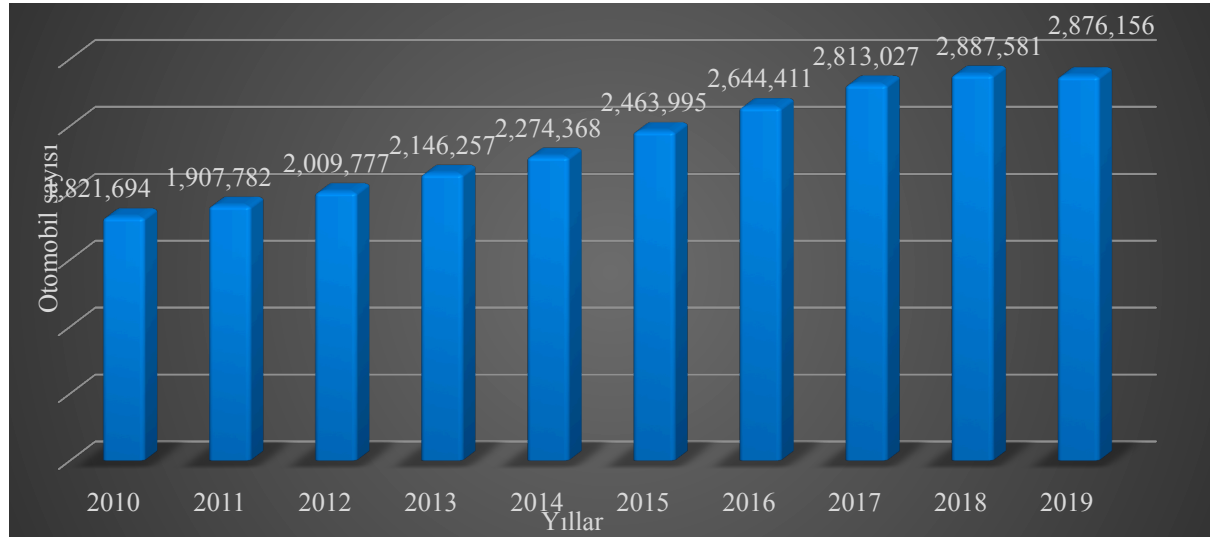
Türkiye, Avrupa kıtasında en genç nüfusa ve en yüksek nüfusa sahip ülkelerden birisidir ve özellikle İstanbul şehri bulunduğu jeopolitik konumu sebebiyle gerek iş olanakları gerekse ticari imkanları sebebiyle Türkiye'nin ticaret merkezi haline gelmiştir. İstanbul'un ticaret merkezi görevi görmesi sebebiyle hem yerel hem yabancı olarak her yıl yüksek oranda göç almaktadır. Yeni bir işe girmek veya yeni bir ticaret kapısı oluşturmak isteyen ve göç eden bu kişiler genelde genç nüfus kapsamının içinde yer almaktadır. Bu nedenle gerçekleşen doğum oranları da fazladır. Doğum oranlarının fazla olması ve alınan göç Türkiye nüfusunun her yıl yaklaşık 2 milyon kişi artmasına sebep olmaktadır. 2010 yılında Türkiye nüfusu 73.722.988 iken 2016 yılında neredeyse 80 milyon kişiye ulaşarak 79.814.871 kişi olmuş ve son olarak 2019 yılında yapılan son nüfus sayımına göre 83.154.997 kişiye ulaşmıştır ve nüfusumuz giderek artmaya devam etmektedir. (Şekil 1).



Şekil 1. Yıllara Göre Türkiye Nüfus Artış Grafiği (Tüik, 2020)

Nüfus sayısında gerçekleşen bu artışlar şehirlere olumlu olduğu kadar olumsuz yönde de oldukça zarar vermektedir. Olumlu etkilerden bazıları ticaret hacminin genişlemesi ve arz talep dengesinin artarak yeni iş alanları oluşturması, üretici açısından kalifiye elemana ve ucuz iş gücüne erişimin kolaylaşması, artan nüfus sayesinde talebi karşılamak üzere yeni hastane, eğitim kurumları, sosyal aktivite gibi ihtiyaçların devlet tarafından giderilerek hazırda bulunan seçeneklerin geliştirilmesi örnek olarak verilebilmektedir. Fakat ulaşım açısından olumsuz yönleri değerlendirildiğinde, talep artacak ve yeni yatırım ihtiyacı doğacaktır. Bu durumda merkezi ve yerel yönetimler için yeni bütçe ihtiyaçları ortaya çıkacaktır. Gelişen ihtiyaçlar çerçevesinde üretilen çözümler birer yatırım olarak hem yerel hem ülke kalkınmasında önem arz etmekte ve olumlu etkiler yaratmaktadır.

Nüfus artışı, ulaşım açısından metropol şehirlerde değerlendirildiğinde vatandaşa doğrudan negatif etki etmektedir. Artan nüfus bireysel araç kullanımının artmasını tetiklemektedir. Şekil 2'de TÜİK verilerine göre hazırlanan 2010-2019 yılları arasında İstanbul şehrinde bulunan otomobil sayısı verilmiştir.



Şekil 2. Yıllara Göre İstanbul Otomobil Artış Grafiği (Tüik, 2020)

Bireysel araç sahipliğinin bu kadar yüksek olması yeni yol ve park alanları ihtiyacını karşılamayı gerektirmektedir. Ayrıca bu bireysel araç kazalarından doğan maliyet çok yüksektir ve ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Trafik kazalarının bilançosunun 39 milyar Türk Lirası olduğu açıklanmıştır. (Ilıcalı, 2018)

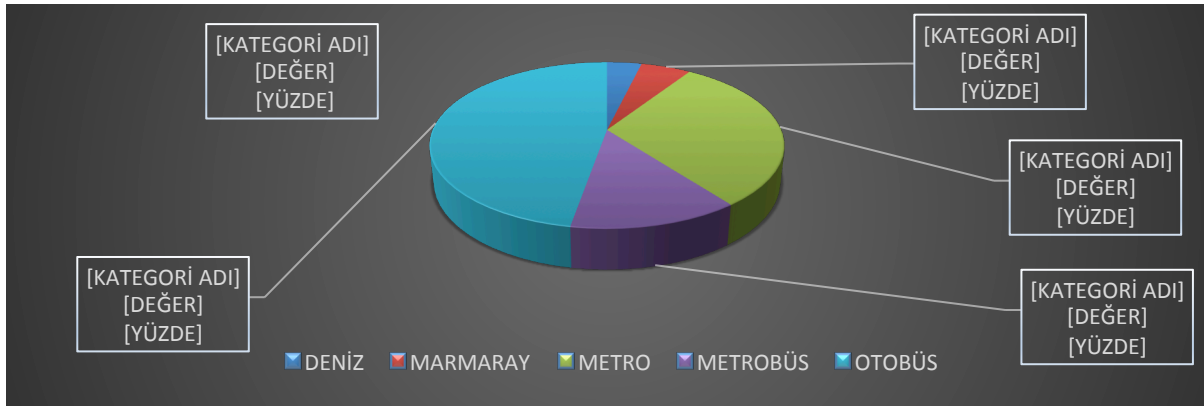
Bu kazaların yanı sıra, araçlar için alınan yakıtın ve yedek parçaların ithal edilmesi nedeni ile ülkeden döviz çıkışı gerçekleşmektedir. Maddi zararlarının yanı sıra bireysel araç kullanımı trafik yoğunluğunun ve trafikte harcanan zamanın artmasına neden olmaktadır. Özellikle pik saatler olarak nitelendirdiğimiz sabah ve akşam okula/işe geli-gidişlerde bu yoğunluk kendini göstermektedir. İstanbul'da yaşayanlar iyi yapılmayan şehir planlaması ve geç kalınmış metro hatları sebebiyle günlük trafikte yaşanan en ufak artışı fazlasıyla hissetmektedir. Bu sıklıkla sürekli izlenen verilerle de tespit edilmektedir. (Şekil 3).



Şekil 3. 2019 Yılı Tomtom Trafik Sıkışıklığı İndeksi (Tomtom, 2020)

Trafik sıkışıklığı indeksi 2019 yılında TomTom navigasyon şirketi tarafından yayınlanmış olup, İstanbul %55 trafik sıkışıklığı ile Moskova' dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bu sırayı %53 ve %52 ile Kiev ve Bükreş şehirleri takip etmektedir.

Trafik yoğunluğunu ve trafikte harcanan zamanı azaltmanın en önemli yollarından biri bireysel araç kullanımı yerine toplu taşıma araçlarının tercih edilmesidir. Bu sistemler sayesinde daha fazla yolcu, daha kısa süre içinde, daha ekonomik ve çevreye daha az zararlı şekilde taşınacaktır. İstanbul'da toplu taşıma aracı kullanımı yaygın olsa da henüz istenilen düzeyde değildir. Aşağıda İBB Toplu Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü'nün 2019 yılı ulaşım türüne göre yolculuk sayıları paylaşılmıştır. (Şekil 4).



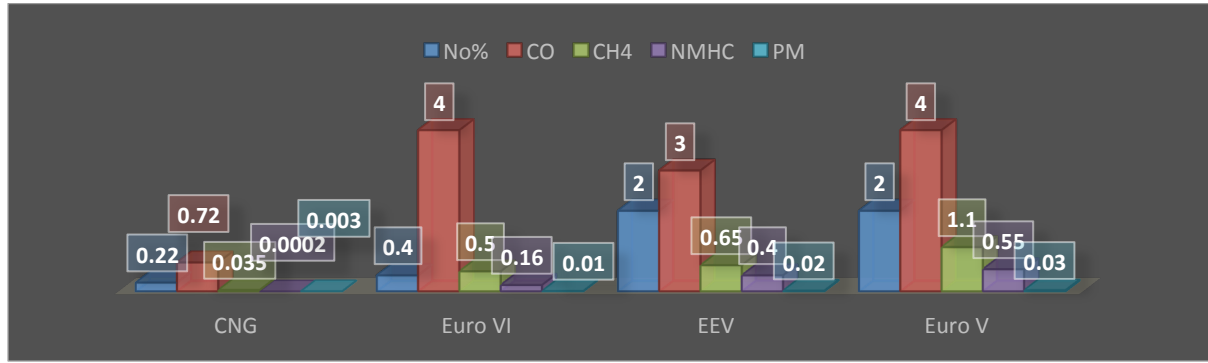
Şekil 4. 2019 Yılı Toplu Taşıma Sistemleri Yolculuk Sayıları (Tuhim, 2020)

İstanbul'da 2019 yılı için yolcular seyahat etmek için toplu ulaşım sistemleri arasından en çok otobüsü tercih etmişlerdir. Bu tercihin yüksek olmasının en büyük sebebi hatların İstanbul'da çok yaygın olmasından kaynaklanmaktadır. Fakat otobüslerde şehir içi trafik yoğunluğuna dahil olduklarından hem trafik artışında etken oluşturmakta hem de sıkışan trafik nedeniyle ulaşım sürecinin uzamasına neden olmaktadır.

### 3. İSTANBUL'DA LASTİK TEKERLEKLİ ARAÇ KULLANIMININ ÇEVRESEL ETKİLERİ

30 Haziran 2020 tarihinde İstanbul ili hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütüne göre %64,15 oran ile yüksek olarak değerlendirilirken hava kalitesi %35,85 ile riskli derecede düşük olarak gösterilmektedir. Ayrıca ses ve ışıktan kaynaklanan çevre kirliliği oranı ise %64,09 ile yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. 10 mikrometreden küçük partiküler madde (PM10), %53 ile yüksek ve riskli olarak belirtilmektedir. (World Health Organization, 2020) ABD istatistiklerine göre hava kirliliğine neden olan türler belirlenmiştir. Bu türlerin başında %60 oran ile ulaşım ilk sırada yer almaktadır. Bu oranı %17 ile sanayi, %14 ile enerji ve %9 ile ısınma ihtiyacı takip etmektedir.

Ulaşım metodlarından özellikle karayolu ulaşımı buna en büyük örneklerden biridir. Aslında karayolu ulaşımı, ulaşım türleri açısından çevreye ve doğaya en fazla olumsuz etki yapan ve bu bakımdan çok elverişsiz bir türdür. Fosil yakıtı yakarak, fosil yakıtta bulunan kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye çeviren ve bu sayede atmosfere bol miktarda yanmamış petrol buharını ve egzoz gazları bırakan sistem içten yanmalı motordur. Motorların doğayı bu derecede kirletebilmesinin sebebi emisyonlar ile atmosfere saldıkları gazların kirletici ve direkt etki eden toksik maddeler olmasıdır. Bu emisyon gazlarının insan sağlığını negatif yönde etkilemeleri, solunan miktara ve zamana göre değişiklik göstermektedir. Şekil 5' de CNG, Euro VI, EEV ve Euro V motorlarının emisyon değerleri verilmiştir. Şekilde verilen verilerden de anlaşılacağı üzere diğerlerine oranla en çevrecisi motor türü CNG' dir. Fakat unutulmamalıdır ki elektrikli motorlar en çevreci motor türüdür.



Şekil 5. Motor Türlerine Göre Emisyon Değerleri (Yalçın & Akcan, 2015)

Eğer bir motorlu taşıtın emisyon kontrolü alınmamış ise ki bu kontrol büyük oranda araçlarda bulunan katalitik konvertör ile sağlanır, bir insanın bir günde tükettiği on beş metre küp temiz hava ihtiyacını on dakika gibi kısa bir zaman diliminde insan sağlığı için tehlikeli bir hale getirebilmektedir. Bu emisyonlar sadece direkt olarak insan sağlığına etki etmez, ayrıca miktara göre değişmekle birlikte meydana gelebilecek olan asitlenme sonucu toprak ve suyu da doğrudan etkileyebilmektedir. Araçların egzozlarından atmosfere bırakılan NO<sub>2</sub>, CO, HC, SO<sub>2</sub>, PM ve PM içerisinde bulunan kurşun kirliliğin yanında çökeltme mekanizmaları ile toprağa karışmaktadır. Toprak ve suda meydana gelen bu asitlenme, besinlere geçerek tüm canlıları, ekosistemi ve besin zincirini kötü yönde etkileyebilmektedir. Bu sebeple karayolu taşımacılığında kurşunsuz yakıt kullanılması son derece önemlidir fakat ne yazık ki maliyetinin diğer kurşunlu yakıt türlerine oranla yüksek olması sebebi ile çok tercih edilmemektedir. Benzin yakıtının atmosfere bıraktığı zararlı emisyonlar, araçların düzenli bakımı yaptırılarak azaltılabilmektedir. Fakat özellikle günümüzde uzun mesafe yollarda yakıt maliyetinin düşük olduğu ve torku yüksek olduğu için dizel yakıtlı araçlar daha çok tercih edilmektedir. Dizel yakıtlar doğaya ve insan sağlığına oldukça zararlı olan ve tam anlamıyla doğaya bırakılması engellenemeyen partiküller bırakmaktadır. Bu partiküller bulunduğu zaman ciğerlerimizin en kılcal noktalarına yerleşerek büyük sağlık problemlerine neden olmaktadır. Egzozdan salınan en önemli gazlar; Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>), Azotoksitler (Nox) ve Karbonmonoksit (CO)

Ekonomik olması sebebiyle birçok bireysel araçta benzinli motorun dönüştürülerek elde edildiği LPG yakıt kullanan sistemler de tercih sebebidir. Büyük metropollerin çoğunda lastik tekerlekli toplu taşıma sistemlerinde CNG motorlu araçlar kullanılmaktadır. ABD California eyaletinde okul servisi araçlarında CNG kullanımı zorunludur. Birçok ülkede şehir merkezlerine sadece CNG kullanan araçlar girebilmektedir. Ülkemizde İstanbul Büyükşehir Belediyesi İETT kurumunda günümüzde CNG ile çalışan 239 adet Karsan BM avancity marka otobüs bulunmaktadır. (İETT, 2020) Bu araçlar hem yakıt tasarrufu hem de çevreye bıraktığı minimum hasar ile insan sağlığı ve kamu yararı düşünülerek yapılmış önemli yatırımlardan biridir.

Ulaşım tercihleri çevreye etkileri bakımından çok önemlidir. Günümüzde İETT metrobüs yolcu kapasitesi markalarına göre 155 ile 165 kişi olarak değişmektedir. Bireysel binek araçlarda ise maksimum yolcu sayısı beş, SUV tipi araçlarda ise yedidir. Bireysel araç kullanımının ve metrobüs kullanımının çevreyi ne kadar etkilediğini göstermesi amacı ile Orhan Sevimoğlu'nun 2015 yılında hazırladığı orta sınıf benzinli araç ile metrobüs aracının sera gazı emisyon karşılaştırılması verilmiştir. (Şekil 6).

<b>BAŞLAMA</b>	<b>VARIŞ</b>	<b>MESAFE (KM)</b>	<b>METROBÜS (gCO2-eq)</b>	<b>ORTA SINIF ARAÇ (BENZİN) (gCO2-eq)</b>
<i>Söğütluçeşme</i>	Cevizlibağ	20	830	5720
<i>Cevizlibağ</i>	Tüyap	26	1076	7439
<i>Toplam</i>		46	1906	13159

**Şekil 6.** Metrobüs ile Binek Aracın Sera Gazı Emisyon Karşılaştırması. (Sevimoğlu, 2015)

Şekil 6'dan da anlaşılacağı üzere yaklaşık 165 yolcu kapasiteli metrobüs ile maksimum 7 yolcu kapasiteli binek aracın 46 kilometre mesafede doğaya saldıkları sera gazı binek araçlarda metrobüse göre yedi kat daha fazladır. Bireysel araç kullanımı yerine toplu ulaşım sistemlerinin kullanılması bu sebeple önemlidir.

Araçların çevre kirliliği yalnızca havaya bırakılan sera gazı emisyonlarıyla sınırlı değildir. Gürültü de bir kirlilik çeşididir. Bir seyahatin konforlu olarak nitelendirilebilmesi için ulaştırma sistemlerinde 65 dB gürültü düzeyi için üst düzey olarak kabul edilirken, rahatsızlık alanı 75 ve 120 db arası olarak kabul edilmektedir. Araştırmalara göre karayolları gürültü şiddeti 72-92 dB aralığında ölçülmüştür. Oysaki saatte 150 kilometre hızla seyreden trenin gürültüsü yalnızca 65 ila 75 dB arasında değişmektedir. İnsan sağlığı açısından tren seyahati her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. (Gökdağ, 1999)

Lastik tekerlekli araçların lastik sürtünme sesleri, motor ve klakson sesleri birçok aracın bulunduğu alanlarda gürültü kirliliği olarak nitelendirilmektedir. Gürültü kirliliği doğrudan olmasa da uzun süre maruz kalındığında fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu etkileri minimuma indirmek için yönetimler tarafından ses duvarları, koridorlar ve tüneller inşa edilmektedir.

### 3.1. Bireysel ve Toplu Ulaşım Araçlarının Ekonomik Olarak Sosyal Hayata Etkileri

Bireysel araç fiyatları yurtdışından ithal edilmesi, kur oranlarının sürekli değişmesi ve vergilerden kaynaklı olarak sürekli yükselmektedir. Bireysel araçların trafik sigortası zorunluluğu, MTV ödemeleri, araç bakım masrafları ve muayene ücretleri fazladan bütçe gerektirmektedir. Otomotiv Distribütörleri Derneği (ODD) 2019 yılı genel değerlendirme raporuna göre Türkiye otomotiv sektörü toplam pazarı, 2019 Ocak-Kasım döneminde bir önceki yılın aynı dönemine göre %28,9 azalarak 399.077 adet, üretim %7,1 azalarak 1.325.490 adet ve ihracat %6,0 azalarak 1.146.238 adet olmuştur. İhracat değeri ise %3,6 oranında azalarak 28 milyar 643 milyon dolar seviyesine ulaşmıştır. Türkiye otomotiv sektörü toplam pazarı 2019 Kasım ayında 2018 Kasım ayına göre %0,3 artarak 59.565 adet, üretim %5,4 artarak 135.951 adet ve ihracat %4,1 azalarak 114.942 adet oldu. İhracat değeri ise %2,4 azalarak 2 milyar 759 milyon dolar olarak gerçekleşti. (Otomotiv Distribütörleri Derneği, 2020) Bireysel araç sahipliği ve kullanımının maliyetli olması sebebiyle birçok insan toplu taşıma araçlarına yönelmektedir. Yolcular için bu durum konfor ve rahatlık açısından kötü olarak değerlendirilse de trafik yoğunluğunu azaltmaktadır. Trafikten çekilen her araç trafikte geçirilen süreyi azaltmaktadır.

Türkiye'nin ilk yap-işlet-devret sistemi ile Sultan Abdülaziz zamanında yapılan tünel, yüksek kaldırım yokuşunun zorluğunu ortadan kaldırdığı gibi sosyal hayata da büyük etki etmiştir. Ulaşımın kolaylaşmasıyla artan hareketlilik sayesinde Beyoğlu'nun gece hayatı canlılık kazanmış ve yeni işletmeler açılmıştır. Türkiye'nin ilk dünyanın ise ikinci metrosu unvanına sahip olan tünel, dönemin ticaret ve bankacılık merkezi olan Galata ile sosyal hayatın yoğun olduğu Pera ile birbirine bağlanmıştır. İstanbullular tünele çok kısa sürede alışmış ve benimsemiştir. Beyoğlu çıkışının karşısındaki meydana tünelin isminin verilmesi ve pek çok esnafın işletmelerinde bu ismi kullanması bunun örneklerindedir. Tünel projesi sadece ulusal anlamda değil, uluslararası alanda da sosyal ilişkilerde fayda sağlamıştır. Tünelin açılışında şirket müdürü olan Albert, padişah onuruna yaptığı konuşmada tünel projesinin birbiri ile kaynaşan doğulu ve batılı unsurlar arasındaki dostluğu perçinleyecek yeni bir bağ olduğunu söylemiştir. Ulaşımın sosyal hayatı ve ticareti geliştireceğini çok iyi bilen Sultan Abdülaziz, bir tren projesinin saray bahçesinden geçecek olması nedeniyle oluşan itirazlara: "Demiryolu geçsin de isterse benim sırtımdan geçsin" sözünü söyleyerek ulaşımına verdiği değeri açıkça göstermiştir.

İnsanlar trafikte zaman geçirmeyi sevmemektedir bu sebeple genelde oturacakları konutun, çalışacakları iş yerinin ve eğitim görecekları kurumun ulaşım açısından kolay olmasını tercih etmektedirler. Ulaşım, bölgenin gelişmesini büyük oranda etkiler bu sebeple toplu taşıma araç istasyonlarının bulunduğu bölgeler zamanla gelişmektedir. Ulaşım araçlarına yakın olabilmek ve yolculuğu kısa sürede tamamlamak isteyen yolcular istasyon bölgesi çevresinde nüfus artışına neden oluşturmaktadırlar. Nüfus artışı ile yeni konut, hastane, eğitim, ticaret alanları ihtiyaçları meydana gelmektedir. Bu sayede bölgenin arsa değerleri artarken bölgeye yapılan yatırım da artış göstermektedir. Bu döngü toplu ulaşım istasyonlarının bulunduğu her bölgede devam etmektedir. Sadece tek bir istasyon bile bölgenin gelişmesini ve kalkınmasını sağlayabilmektedir. Bu fark istasyon öncesi ve sonrası uydru görüntüleri incelendiğinde açıkça tespit edilmektedir. Beylikdüzü metrobüs istasyonu kurulmadan önce alınmış 2002 yılı uydru görüntüsü verilmiştir. (Şekil 7).



Şekil 7. 2002 Yılı Beylikdüzü Metrobus İstasyonu Bölgesi

Uydru görüntülerinden anlaşılmaktadır ki metrobüs öncesi istasyonların bulunduğu bölgelerde yerleşim yerleri olmasına rağmen çok fazla bir yoğunluk yoktur ve birçok boş arsa bulunmaktadır. Beylikdüzü bölgesi istasyonları kurulduktan sonra en çok gelişim gösteren bölgelerin başında gelmektedir. Bu gelişim 2020 yılı uydru görüntüleri ile daha net anlaşılmaktadır. (Şekil 8).



Şekil 8. 2020 Yılı Beylikdüzü Metrobus İstasyonu Bölgesi

2020 yılı Beylikdüzü metrobüs istasyonu bölgesi uydru görüntüleri metrobüs istasyonu kurulduktan sonra bölgeye olan talebi göstermektedir. Yerleşim yeri sayısı oldukça artmış ve boş arazi kalmamıştır. Nüfusa bağlı

olarak artan trafik sorunlarını azaltmak için yeni yollar, kavşaklar ve viyadükler inşa edilmiştir. Bölgede artan nüfus yatırım ve ticaret için bir gereklilik haline gelmiş, bu sayede hastane, eğitim ve ticaret alanları oluşturulmuştur. Bölgeye oluşan talep konut ve kira ücretlerinde de artışa sebep olmaktadır. Şekil 9'da Fikirtepe metrobüs istasyonunun bulunduğu bölgenin 2007 yılı uydu görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 9.** 2007 Yılı Fikirtepe Metrobüs İstasyonu Bölgesi

Fikirtepe bölgesi konutlaşma ve nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerden biridir. Ulaşım yatırımı ihtiyacı, bu yüksek nüfus sebebiyle ortaya çıkmış olsa da yapılan yatırımlar ulaşım bölgelerine yakın olunması nedeniyle nüfusu daha da arttırmıştır. Şekil 10'da Fikirtepe metrobüs istasyonu bölgesi 2020 yılı uydu görüntüsü verilmiştir.



**Şekil 10.** 2020 Yılı Fikirtepe Metrobüs İstasyonu Bölgesi

Beylikdüzü Uydu görüntüsünde konut alanları azalmış gibi görülse de bunun sebebi kentsel dönüşümdür. 2007 yılında var olan düşük katlı yapılaşmaların yerini yüksek katlı konutlar almıştır. Görünenin aksine bu alanda daha fazla yerleşim yerleri inşa edilmiş ve daha fazla nüfusa ev sahipliği yapmaktadır. Bölgeye olan talep arttığından oluşacak trafiği engellemek amacıyla kara yolunda da önlemler alınmaktadır.



Bu sebeple İstanbul'da toplu ulaşım araçları orta ve düşük gelir seviyeli yolcular tarafından daha çok tercih etmektedirler. Toplu ulaşım sistemlerinin ekonomik olması sayesinde evlerine uzak konumlarda iş arayabilmekte ve eğitim alabilmektedir bu sayede hareketlilik artmaktadır.

### 3.2. Bireysel ve Toplu Ulaşım Araçlarının Zaman Olarak Sosyal Hayata etkileri

Toplu ulaşım sistemleri yolculara bireysel araçlardan daha fazla zaman kazandırmaktadır. 2017-2020 yılları arasında yapılan İstanbul otoritimi çalışmalarına göre normal trafiksiz zamanda on dakikada ulaşılacak mesafelere, yoğun trafik ve aksamalar sebebiyle 33 dakikada ulaşılabilir. Yani trafiksiz zamanın yaklaşık 3,5 katı sürede. Yine bu rapora göre İstanbul'da yaşayan ve trafiğe katılanların harcadıkları zamanın yaklaşık %43'ü durma noktasındaki trafikte geçirilmektedir ve İstanbul'da ortalama sürüş hızı 32 km/h olarak ölçülmüştür. (Trafipper, 2020)

Trafiğin bu kadar yoğun olması şehir içi hareketliliği azaltmaktadır. Her gün trafiğe katılan araçlar sebebiyle trafik yoğunluğu ve trafikte geçirilen süre artmaktadır.

Toplu ulaşım araçları trafikte harcanan zaman açısından daha avantajlıdır. İstanbul'u çevreleyen, metro ve metrobüs hatlarına entegre çalışan otobüs hatları ulaşımı kolaylaştırmaktadır. Metrobüs sayesinde ise yolcular her iki yakaya da yolculuk gerçekleştirebilmektedir. Metrobüsün sadece köprü geçişinde trafiğe katılması, diğer zamanlarda taşıtlarla ortak trafiğe katılmaması hız ve zaman açısından önemlidir. Metrobüsün en uzun hattı olan Beylikdüzü-Söğütlüçeşme hattı 52 kilometrelik mesafe, 44 hat ile hizmet vermekte ve toplam yolculuk süresi 200 dakikadır. Bazı araştırmalara göre metrobüs sistemini kullanan yolcular bireysel araç kullananlara göre yılda 28 gün kazanmış oluyorlar. Metrobüs sayesinde İstanbul'da bu ulaşım sistemini kullanan vatandaş yaklaşık 52 dakika zaman kazanıyor. (Alpkökin & Ergün, 2012) Raylı sistemler trafiğe hiç katılmadığı için en avantajlı sistemdir. Hem metrobüs hem de raylı sistemlerde araçlara binişlerde ödemenin önce alınması ve yolcu biniş-i nişi için aracın belirli istasyonlarda belirli sürelerde durması yolculuk süresini kısaltmaktadır.

Toplu ulaşım sistemlerinin trafikten ayrılması ve yolculara kısa süreli yolculuk sunması farklı lokasyonlara ulaşmayı, çalışmayı ve eğitim almayı herkes için eşit ve erişilebilir kılmaktadır. Özellikle pik saatlerde toplu ulaşım araçları sayesinde yolcular gitmek istedikleri lokasyona daha kısa süre içerisinde ulaşabilmektedirler.

## 4. SONUÇ

Toplu ulaşım yatırımlarının gerçekleştirildiği bölgelerde ticaret alanları, yeni iş imkanları oluşturmuş ve bölgenin gelişiminde büyük rol oynamıştır. Toplu ulaşım araçlarının geçtiği ve istasyonların bulunduğu bölgelerde arsa, konut fiyatlarının yükselmesi, yeni yaşam ve iş alanlarının kurulması, hastane ve eğitim kurumlarının açılması bu durumu ispatlar niteliktedir. Toplu ulaşım sistemlerinin çevresel, zamansal ve ekonomik açılarından faydaları oldukça fazladır.

Toplu ulaşım sistemlerinin ekonomik olması yolcular için öncelikli tercih sebebi olmaktadır. Yolcular daha sık seyahat etmekte ve bu sayede şehirde hareketlilik artmaktadır. Ulaşım sektöründe yarar ve zararlar domino etkisi yaratarak birbirini zincirleme olarak etkilemektedir. Toplu taşıma sistemlerinde her ne kadar yakıt tasarruflu araçlar ve motorlar kullanılsa da ekonomiklik ve çevresel faydaları nedeniyle günümüzde ilk tercih sebebi elektrikli motorlar olmalıdır. Günümüz teknolojisinde CNG, dizel ve benzinli motorlar elektrikli motorlara dönüştürülebilmektedir. Yeni toplu taşıma aracı satın almak yerine mevcutta bulunan araçların elektrikli motora dönüştürülmesiyle yönetimler bütçelerinde kar elde edebilecektir. Elektrikli motorların bakım maliyetlerinin düşük olması nedeniyle yolcu bilet ücretlerinin azalmasını sağlayacaktır. Bu sayede yolcular daha çok ve daha sık şekilde yolculuk edebileceklerdir. Ayrıca elektrikli motorların kullanılmasıyla çevreye salınacak olan zararlı emisyon gazları ortadan kalkacak, hem çevre şartlarının korunması ve gürültü kirliliğinin azalması sağlanacak hem de insan sağlığına olumlu etki edecektir. Toplu ulaşım sistemi elemanlarında yapılacak en ufak bir iyileştirme bile yolcuların sosyal hayatlarına doğrudan olumlu etki edebilmektedir.

**KAYNAKLAR**

- Alpkökin, P., & Ergün, M. (2012). İstanbul Metrobüs: First intercontinental bus rapid transit. *Journal of Transport Geography*(24), 58-66.
- Gökdağ, M. (1999). Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması. 2. Ulaşım ve Trafik Kongresi (s. 396). Ankara: Tmmob.
- İBB İETT. (2020, 12 14). [www.iETT.istanbul](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/metrobus-hatlari/90): [https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/metrobus-hatlari/90](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/metrobus-hatlari/90) adresinden alındı
- İETT. (2020, haziran 26). İETT. [iETT.gov.tr](https://www.iETT.gov.tr): [https://www.iETT.istanbul/tr/main/pages/otobus-filosu/85](https://www.iETT.istanbul.tr/main/pages/otobus-filosu/85) adresinden alındı
- İlcalı, M. (2018, Ekim 10). İstanbul Ticaret Gazetesi. [itohaber.com](https://www.itohaber.com): [https://www.itohaber.com/haber/universitemiz/208877/trafik\\_kazalarinin\\_yillik\\_maliyeti\\_39\\_milyar\\_lira.html#:~:text=%C3%9Cniversitemiz-,Trafik%20kazalar%C4%B1n%C4%B1n%20y%C4%B1l%C4%B1k%20maliyeti%2039%20milyar%20lira,39%20milyar%20lira%20oldu%C4%9Funu%20s](https://www.itohaber.com/haber/universitemiz/208877/trafik_kazalarinin_yillik_maliyeti_39_milyar_lira.html#:~:text=%C3%9Cniversitemiz-,Trafik%20kazalar%C4%B1n%C4%B1n%20y%C4%B1l%C4%B1k%20maliyeti%2039%20milyar%20lira,39%20milyar%20lira%20oldu%C4%9Funu%20s) adresinden alındı
- Otomotiv Distribütörleri Derneği. (2020, 12 9). Otomotiv Distribütörleri Derneği. [odd.org.tr](http://www.odd.org.tr): <http://www.odd.org.tr/folders/2837/categorialdocs/2623/Sekt%3%b6rel%20De%4%9ferlendirme%20Aral%4%b1k%202019.pdf> adresinden alındı
- Sevimoğlu, O. (2015). İstanbul Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Çalışmalarıyla Beraber Sera Gazı Salınımının Kontrolü. 6. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu-2015 7-9 Ekim 2015, İZMİR, (s. 211-224). İZMİR.
- Tüik. (2020, Nisan 5). [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr): <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=tnNghejRqdPRpP7TkHB2znkMTGGSdGmRwNhHPHJWpJhpyqZvYbFw!48716372?id=24600> adresinden alındı
- Tüik. (2020, Nisan 4). Tüik. [tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr): <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> adresinden alındı
- Tomtom. (2020, Ekim 5). [www.tomtom.com](http://www.tomtom.com): [https://www.tomtom.com/en\\_gb/traffic-index/ranking/](https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/) adresinden alındı
- Trafipper. (2020, 12 15). [trafipper.com](https://www.trafipper.com): <https://www.trafipper.com/otoritimistanbul-onair> adresinden alındı
- TUHİM. (2020, Ağustos 7). 2019 İstanbul Yolculuk Sayıları. Toplu Ulaşım Hizmetleri Müdürlüğü. İstanbul.
- World Health Organization. (2020, haziran 30). numbeo. [www.numbeo.com](http://www.numbeo.com): [numbeo.com/pollution/in/Istanbul](http://www.numbeo.com/pollution/in/Istanbul) adresinden alındı
- Yalçın, Y., & Akcan, Ş. (2015). Toplu Taşımada Sıkıştırılmış Doğal Gaz (CNG) Kullanımının Sera Gazı Emisyonlarına Etkisi. ICCI 2015 - Bildiriler Kitabı / Proceedings Book (s. 182-184).