

# İSTANBUL SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM KONGRESİ

17-18 ARALIK 2019



**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**NBUL  
NiN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTAN  
SEN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**NBUL  
NiN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTAN  
SEN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**NBUL  
NiN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTANBUL  
SENİN**

**iSTAN  
SEN**

Yayın Yönetimi ve Editörlük  
BİMTAŞ Kooperasyon ve İletişim Şefliği

İdari Koordinatörler  
İBB Ulaşım Daire Başkanlığı  
İBB Raylı Sistem Daire Başkanlığı  
Kültür A.Ş.

Editör  
Evren Müftüler  
Melike Önyılmaz

Tasarım Konsepti ve Yayın Kimliği  
Tuğçe Tunç

Basım Yeri  
Kültür Sanat Basımevi  
Sertifika No: 44153

Baskı Yeri ve Tarihi  
İstanbul, Aralık 2020

ISBN  
978-625-7288-26-2

İstanbul Büyükşehir Belediye İştiraki Kültür A.Ş. Yayınıdır.

# İSTANBUL SENİN

# İÇİNDEKİLER

—	DÜZENLEME KURULU / 8
—	ORGANİZASYON KURULU / 9
—	AMAÇ VE KAPSAM / 10
—	KATILIMCILAR / 11
—	AÇILIŞ KONUŞMALARI / 13
—	OTURUMLAR / 35
—	KAPANIŞ KONUŞMASI / 153

## Düzenleme Kurulu

Orhan Demir  
İBB Genel Sekreter Yardımcısı

Doç. Dr. Pelin Alpkökin  
İBB Raylı Sistem Daire Başkanı

Doç. Dr. Mustafa Gürsoy  
İBB Ulaşım Daire Başkanı

Sinem Dedetaş  
Şehir Hatları Genel Müdürü

Prof. Dr. Haluk Gerçek  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Mehmet Ocakçı  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. İsmail Şahin  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Alper Ünlü  
Özyeğin Üniversitesi

Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Ümit Şahin  
Sabancı Üniversitesi

Merve Akı  
WRI Türkiye Sürdürülebilir Şehirler

## Organizasyon Kurulu

Doç. Dr. Pelin Alpkökin  
İBB Raylı Sistem Daire Başkanı

Doç. Dr. Mustafa Gürsoy  
İBB Ulaşım Daire Başkanı

Çiğdem Cüre  
İBB Raylı Sistem Daire Başkanı Asistanı

İlknur Yücel  
İBB Ulaşım Daire Başkanı Asistanı

Osman Kılıçarslan  
İBB Toplu Ulaşım Müdürlüğü

# AMAÇ VE KAPSAM

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından, kentin ulaşım sorunlarını konuşmak üzere düzenlenen 'Sürdürülebilir Ulaşım Kongresi' 17-18 Aralık 2019 tarihlerinde İstanbul Kongre Merkezi'nde gerçekleştirildi. "İstanbul Ulaşımını Konuşuyor" temalı kongre kapsamında; akademisyenler, STK'lar, özel sektör temsilcileri ve İBB'nin ilgili birimleri bilgi ve deneyimlerini paylaşmak, ulaşım ile ilgili problemlere yönelik çözüm önerilerini ve iyileştirme modellerini tartışmak amacıyla bir araya geldi. İki gün süren ve toplam 10 oturum hâlinde gerçekleşen kongrede, raylı sistemlerden deniz yollarına, otopark politikalarından akıllı şehirlerde kentsel hareketlilik konularına kadar pek çok başlık ele alındı.

İstanbul Sürdürülebilir Ulaşım Kongresi'nde açılış konuşmaları İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Ekrem İmamoğlu, Prof. Dr. Haluk Gerçek ve çağrılı konuşmacı olarak kongreye katılan Utrecht Üniversitesi'nden Prof. Dr. Dick Ettema'nın tarafından gerçekleştirildi.

Açılış konuşmalarının ardından kentin ulaşım sorunları 10 farklı oturumda konuşmacı ve panelistler ile beraber tartışıldı. ■


# KATILIMCILAR


Çalışmaya sivil toplum örgütleri, meslek odaları, kamu ve özel sektör ile akademisyenler, öğrenciler ve uzmanlar dahil olmak üzere toplam 385 kişi katılım sağlamıştır. Çalıştay katılımcılarının kurumları itibarıyla dağılımı aşağıda gösterilmiştir.

**267**   
**EĞİTİM KURUMU**  
ÖĞRENCİ + AKADEMİSYENLER

**42**   
**KAMU KURUMU**

**35**   
**ÖZEL SEKTÖR**

**10**   
**UZMAN**

**31**   
**STK**  
VAKIF + DERNEK + SENDİKA



# AÇILIŞ KONUŞMALARI

**Orhan Demir**  
İBB Genel Sekreter Yardımcısı

**Ekrem İmamoğlu**  
İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı

**Prof. Dr. Haluk Gerçek**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Prof. Dr. Dick Ettema**  
Utrecht Üniversitesi



**Kentin bütününde entegre bir ulaşım sistemi kurmak ve daha da geliştirmek için her yönüyle, birbiriyle yarışan değil birbirini destekleyen sistemleri kurmak için çalışıyoruz.**

### **Orhan Demir**

İBB Genel Sekreter Yardımcısı

Sayın başkanım, sayın milletvekilleri, değerli belediye başkanlarımız, sayın akademisyenler, yabancı misyon temsilcileri, ulaşımın çok değerli paydaşları ve sevgili konuklar, hoşgeldiniz. Öncelikle ulaşım konusunun kentimizin en önemli sorunlarından birisi olduğu bilinciyle göreve başladık. Bu anlamda kentteki bütün paydaşların fikirleri bizim için çok önemli. O nedenle daha önce gerçekleştirdiğimiz Adalar Ulaşım, Raylı Sistem Çalıştayı, Lastik Tekerlekli Toplu Ulaşım Çalıştayı, İstanbul Deniz Çalıştayı gibi hazırlık aşamalarından sonra, nihayet ulaşımı tüm yönleriyle ele alacağımız İstanbul Sürdürülebilir Ulaşım Kongresindeyiz. Burada hepinizin katılımı bizim için çok önemli, bütün fikirleri toplayıp notlarımızı alıyoruz.

Kentin bütününde entegre bir ulaşım sistemi kurmak ve bunu daha da geliştirmek için çalışıyoruz. Hedefimiz, her yönüyle; deniz, raylı sistem, karayolu, birbiriyle yarışan değil birbirini destekleyen sistemler. Bu kongreden çıkacak sonuçlar bize çok önemli ipuçları verecek ve yol gösterecektir. O nedenle her bir oturum bizim açımızdan ayrı ayrı önemli, katılımlarınızı ve çok önem verdiğimiz fikirlerinizi bizimle paylaşmanızı bekliyoruz. Hepinize tekrar burada olduğunuz ve katkı verdiğiniz için canı gönülden teşekkür ediyorum. Hoş geldiniz. ■





**İstanbulular ulaşım sorununun çözülebileceğine olan inançlarını kaybettiklerini sıklıkla dile getiriyorlar. Bu olumsuz algıyı tersine çevirmek, İstanbul'un ulaşım sorununun çözülebilir olduğuna hep birlikte inanmak ve bu konuda çok ciddi bir çalışma yürütmek zorundayız.**

## **Ekrem İmamoğlu**

İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı

Değerli milletvekillerimiz, kıymetli bilim insanları, çok değerli uzmanlar, ulaşım sektörünün değerli paydaşları, İstanbul'un farklı belediyelerinden katılan değerli temsilciler, hanımefendiler, beyefendiler, hepimizi güzel bir İstanbul sabahında sevgiyle, saygıyla selamlıyorum, hoş geldiniz.

Açıkçası ulaşım yıllardır İstanbul'un bir numaralı konusu, yaptığımız her araştırmada tartışılması, konuşulması ve çözüm bulunması gereken konu olarak ilk sırada tutuluyor. Bunu İstanbul halkı talep ediyor. Dolayısıyla bizlerin çözüm bulma zorunluluğu olan ve en önemli yatırım kalemi olduğunu düşündüğümüz alan olarak ulaşım konusu ön plana çıkıyor. Bu güncel sorunun dışında bir de İstanbul'un her gün hissetmediğimiz ama çok önemli olduğunu bildiğimiz, başta deprem gibi başka önemli konuları da bulunmakta. Sonuçları günlük olarak hissedilen konuların yanında etkilerini her gün hissetmediğimiz ancak asla aklımızdan çıkarmamız gereken ve tedbir almamız gereken konular olduğunun da bilincindeyiz.

Değerli konuklar, 16 milyon İstanbullunun ulaşım sorununu tartışacağız ve hep birlikte çözümler bulacağız. O nedenle açıkçası bu toplantı, şahsım ve kurumdaki yol arkadaşlarımla birlikte çok önem verdiğimiz bir toplantıdır. Şimdiden vereceğiniz katkılar için çok teşekkür ediyorum. Bizim büyüklerimizin sıklıkla kullandığı bir söz vardır, bir insanı tanımak istiyorsan onunla seyahat et diye bir tavsiyede bulunurlar. Açıkçası bu doğru bir tavsiye olmakla birlikte biraz eksik kalmaktadır. Niye eksik derseniz, bir

insanı tam olarak tanımak istiyorsanız, onunla İstanbul içinde yolculuk yapmak lazım şeklinde bu tavsiyeyi revize etmek gerekebilir. O zaman yanımızdaki kişiyi daha iyi ve daha uç seviyede tanıma şansına sahip olursunuz. İstanbul trafiğinde yapacağınız bir yolculuk esnasında, karşınızdaki kişinin ne kadar sabırlı, ne kadar hoşgörülü ya da ne kadar anlayışlı olduğunu daha iyi tanıma fırsatını elde edebilirsiniz. Bu durum İstanbul'da maalesef hepimiz için zor bir sınava dönüşüyor, resmen bir kişilik sınavı veriyor gibiyiz. Şehir içindeki bu yolculuklarımız bir ömür törpüsü gibi çünkü İstanbul'da yaşayanlar yaşamlarının ne yazık ki büyük bir kısmını günlük ulaşımında harcıyor. Dolayısıyla bu sorunun çözümü ve bu sorunun nasıl oluştuğuna dair bakışımız bugüne dair olamaz. Elbette bu sorun bir günde ortaya çıkmadı, bunu hepimiz biliyoruz. Yıllar içinde biriken sorunlar ile bugünlere geldik ve geldiğimiz noktada artık kritik eşiğe dayanmış durumdayız. İstanbullular bazen ulaşım sorununun çözülebileceğine olan inançlarını kaybettiklerini sıklıkla dile getiriyorlar. Bu olumsuz algıyı tersine çevirmek, İstanbul'un ulaşım sorununun çözülebilir olduğuna hep birlikte inanmak ve bu konuda çok ciddi bir çalışma yürütmek zorundayız.

Burada özellikle büyükşehir belediyesinin sorumlu olduğu alanı bir gözden geçirmek gerekli. İstanbul 39 ilçeden oluşuyor, bugün Şişli ilçesindeyiz, Şişli Belediye Başkanımız da bizimle beraber. Ama İstanbul'unuzun 39 ilçesi var ve dünyada böyle bir örneğe nadiren rastlamaktayız. Şehrin en doğusu ile en batısı arasındaki mesafe yaklaşık 165 km, en güneyi ile en kuzeyi arasındaki

mesafe ise yaklaşık 45 km'dir. 5345 km<sup>2</sup> bir yüzölçümünden bahsediyoruz. Oldukça büyük, oldukça geniş bir yetki alanı. Bu alan içinde mutlaka rasyonel davranmak, rasyonel çözümler üretmek, rasyonel bir şekilde sorunu ele almak zorundayız. Kentsel ulaşımın planlama ve yönetimini, bilimsel, akılcı, tüm tarafların fikri ve fiili katılımıyla gerçekleştirmeliyiz. Diğer türlü masada oluşturulan ve sadece masada deneyimlenen, hiçbir sürecin İstanbul ulaşımına gerçekten katkı sunmayacağını ve eksik olacağını düşünüyorum. Bu açıdan baktığımızda, büyükşehir belediyesinin sorumlu olduğu alandaki bazı rakamları sizinle paylaştığımızda işin boyutunun ne kadar büyük olduğunu ve paydaşların katılımına ne kadar ihtiyaç duyduğumuzu daha iyi anlayacaksınız. Sorumlu olduğumuz 5345 km<sup>2</sup> alanda günlük yolculuk sayısı 2018 rakamlarına göre 31,7 milyondur. Büyükşehir bünyesinde 2023 yılı için yapılan projeksiyonlarda, günlük yolculuk sayısının 36,8 milyon yolculuğa ulaşacağı hesaplanmıştır.

## **Akıllı trafik yöntemi ile hem otopark talep yönetimi gibi sistemleri günlük hayatımıza kazandırmayı amaçlıyor hem de sadece doğru ve etkin bir otopark kullanımıyla bile İstanbul'un aslında kayda değer bir şekilde trafiğinin azaltılabileceğini ve rahatlamanın sağlanabileceğini öngörüyoruz.**

İstanbul'un her iki yaka arasındaki geçişlerin artışının daha iyi anlaşılabilmesi için iki rakam paylaşacağım. 2000 yılında her iki yaka arasında 962 bin olarak gerçekleşen yolculuk sayısı, 2018 yılı itibarıyla 2 milyon 150 bine ulaşmıştır. 2023 yılı için yapılan simülasyona göre bu sayının 3 milyon 900 bine ulaşacağı öngörülmektedir. Büyükşehir belediyesi sorumluluğundaki yol ağının uzunluğu 36 bin kilometredir. Her gün ortalama 300'ün

üzerinde araç trafiğe katılmaktadır, bizimle paylaşılan son rakam bu sayının 306 araca ulaştığı yönündedir.

Bütün bu veriler açıkçası gösteriyor ki ulaşımın yolculuk sayısı, araç sayısı ve bunun gibi parametreler sürekli ve hızlı bir şekilde artmaktadır. Elbette bunun bazı çarpanları var. Süreç bütüncül, yani şehirleşme, imar süreçleri, kentleşme modeli, bütün bunlar aslında sürecin çarpanlarıdır. İstanbul ulaşımının rasyonel ve sürdürülebilir çözümleri ancak doğru ilkelerle sağlanabilir. Doğru ilkeler etrafında uzlaşarak, ortak akıl ve bütün bileşenleriyle birlikte bir seferberlik duygusuyla çalışarak bu süreci başarıya kavuşturabileceğimizi öngörmek hiç de zor değildir.

Bu şehrin ulaşımında bütün aktörlerin iradesini ve uzlaşımı sürece yansıtılmak zorundayız. Üniversitelerin, sivil toplumun, vatandaşların onayını almak, rasyonel bir ulaşım stratejisini ortaya koyabilmemiz açısından önemlidir. Şehrin ulaşım açısından ihtiyaçlarını daha iyi belirlemek ve çözüm oluşturmak daha sağlıklı ilerlememizi mümkün kılacaktır. Bu strateji, sorunların çözümü yolunda hem amaç ve hedefleri belirlememizi hem de bunları hangi doğrultuda, hangi yöntemlerle yürüteceğimizi de ortaya koyacaktır. Daha önce vurguladığımız gibi bunu geniş bir paydaş katılımıyla sağlamak öncelikli hedefimizdir. Bu kongrede bilim insanlarımız, akademisyenler, belediyeden temsilciler ve farklı sektörlerin oda temsilcileri, başkanları, heyetleri var. Herkesin sürecin içinde olması gerektiğini düşünüyoruz. Üzerinde çalışmakta olduğumuz ve sizlerin de katkılarıyla hep birlikte son şeklini vereceğimiz İstanbul ulaşım stratejisi 6 temel amaç ve hedef tanımlanmaktadır.

- Öncelikle sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımı geliştirmeyi hedefliyoruz. Bu çerçevede toplu taşıma hizmetlerinin geliştirilmesi ve özel araç kullanıcılarının toplu taşıma sistemlerine yönlendirilmesi son derece önemli bir konudur.
- İkinci olarak, toplu taşımada mutlak

entegrasyon ve erişilebilirliği, tabii ki aynı zamanda kaliteyi artırmak zorundayız. Zira entegrasyon çok önemlidir. Birbirinden kopuk, birbirine ulaşamayan, erişemeyen, uyumsuz farklı ulaşım türleri ile başarıya ulaşma şansımız yoktur. Bu nedenle entegrasyonu, erişilebilirliği ve kaliteyi artırmak bizim en önemli ikinci hedefimiz olarak öne çıkmaktadır. Şehrin ihmal edilmiş bölgelerinin ulaşım sistemine erişimini sağlamak ve kenti herkes için ulaşılabilir kılmak hepimizin önemli bir borcudur. Özetle şehrin kıyısı, kenarı, köşesi demeksizin, herkesi sürecin içine katmak ve kentin bir parçası haline getirmek, bizim açımızdan erişilebilirliğin en önemli tanımıdır.

- Üçüncü olarak raylı sistem ağını ve toplu ulaşım içerisindeki payını mutlak büyütmek zorundayız, buna çok önem veriyoruz. 16 milyonluk kentin en önemli konusunun bu olduğunu düşünüyoruz. 30 yılı aşkın bir süredir toplu taşımanın ana unsuru olarak baktığımız raylı sistemde, açıkçası geldiğimiz noktaya baktığımızda, kilometreleri yıllara böldüğümüzde çok da başarılı olamadığımız ortadadır. Bu konuda başarılı olmak, hızlı hareket etmek zorundayız. Bu anlamda hem ulusal hem uluslararası yönde mutlak hedef birliği yapmak ve İstanbul'un ulaşım sorununa gerçekten İstanbul ölçeğinde milli bir konu olarak yaklaşmak hepimizin yükümlülüğüdür. Çünkü içinde gerçekten insan sağlığı, bir tasarruf süreci ve aynı zamanda insanların verimliliğini artırmak var. Eğer İstanbul'a ekonomisiyle ve diğer yönleriyle ülkemizin motor gücü şeklinde bakılıyorsa şehrimizin bu anlamdaki sürecini hızlandırmak zorundayız. Biz sorunları köklü ve kalıcı biçimde çözenin en önemli adımı olan bu süreci hızlandıracağımızı düşünüyoruz. Bu bakış açısıyla göreve gelir gelmez, yıllardır durmuş olan metro yatırımları için kaynak bulmak ve bunları hızla tamamlamak üzere özel bir çalışma sürecini başlattık. Bugüne kadar çok önemli adımlar attık, bundan sonra da raylı sistem ağını büyütmek ve ulaşımındaki payını artırmak için aynı kararlılıkla yola devam edeceğiz. Bu konuda hem çalışma arkadaşlarımız büyük bir gayret ortaya koyuyorlar, hem de akademisyenlerden, bilim insanlarından,

bu işe emek vermiş insanlardan katkı alıyoruz. Aynı zamanda dünyanın farklı ülkelerindeki farklı deneyimleri de şehrimize getirmek için çaba içerisindeyiz. Ayrıca bu alanda çalışmış, zihnini vermiş, yıllardır emek harcayan kurum, kuruluş, şirket gibi birçok unsuru da sürecin içine katıp onların tasarımlarına ve önerilerine de ayrı bir değer verdiğimizizi, herkesin fikrine açık olduğumuzu buradan duyurmak istiyorum. Bu anlamda raylı sistem ağını büyütmek için çok kararlı olduğumuzu hem İstanbul halkına, hem Türkiye'ye, hem de uluslararası alanda bu sürecin takipçilerine duyurmak istiyorum.

- İstanbul gibi bir kente denizyolu taşımacılığının bugün içinde bulunduğu seviyeyi normal kabul etmek mümkün değildir. Günlük yolculuklarda denizyolunun aldığı payın yüzde 3 - 4'ler seviyesinde olduğunu söylemek beni ziyadesiyle üzmektedir. Boğaziyle, Haliç'i ile, Marmara Denizi ile deniz kenti olan İstanbul'da bu oranların çok daha yüksek olması gerektiğini düşünüyoruz. Dünya güzeli coğrafyası ve dünya güzeli sularıyla dünya güzeli kentimizi deniz ulaşımında daha yüksek seviyeye ulaştırmalıyız. Ben bu sabah Beylikdüzü'nde evimden çıktım, sahile indim ve o sahilten İSTAÇ kurumumuzun bir yerli yapım teknesiyle 1 saat 5 dakikada Dolmabahçe'ye geldim. Bu kişisel bir erişim ama bu kişisel erişimin de hızlandırılması ve kullanıma açılması şehrimiz adına önemlidir. Toplu taşıma konusunda da gerçekten güncel enerji sistemlerini içine katan yenilikçi deniz araçlarıyla deniz ulaşımının ulaşımındaki payını artırmak istiyoruz. Bu nedenle dördüncü olarak deniz taşımacılığının kapasitesini ve toplu ulaşımındaki payını büyütmek ve artırmak hedeflerimizden birisidir.
- Beşinci olarak akıllı ulaşım sistemlerini ve ulaşım altyapı uygulamalarını artırarak trafiğin etkin yönetilmesini sağlayacağız. Akıllı trafik yöntemi ile hem otopark talep yönetimi gibi sistemleri günlük hayatımıza kazandırmayı amaçlıyor hem de sadece doğru ve etkin bir otopark kullanımıyla bile İstanbul'un aslında kayda değer bir şekilde trafiğinin azaltılabileceğini ve rahatlamanın sağlanabileceğini öngörüyoruz.

► Son olarak karayolu sistemleri altyapısını güçlendirmek, sürdürülebilirliğini sağlamak ve tüm paydaşların daha etkin bir şekilde rol üstlenmesini amaçlıyoruz. Bu doğrultuda minibüsçüler, taksiciler, halk otobüsü şoförleri, İETT otobüsü şoförleri başta olmak üzere servis sürücülere, yük taşımacıları gibi tüm sektör temsilciler tarafından bu sistemin, İstanbul'un yollarının, semtlerinin ve yoğun alanlarının ne zaman ve ne şekilde kullanılacağını tanımlayarak disiplinli bir kent yönetimi oluşturmayı hedefliyoruz. Akıllı bir kent yönetimiyle ve bu uygulamalarla ciddi bir rahatlama sağlanabileceğini, İstanbul'u prensipleri olan, disipline edilmiş bir kent haline getirebileceğimizi düşünüyoruz.

Bütün bu amaç ve hedeflerin yanı sıra tabii ulaşımın insani ve sosyal boyutunu da muhakkak göz önünde bulundurmalıyız. Bu çerçevede yürünebilir, konforlu, güvenli yaya bölgelerinin ve meydanların var edilmesinin gerekliliğinin bilincindeyiz. Mevcut durumda fiziki şartlar nedeniyle çok kısa mesafelerde bile yürümeyi güvenli bulmadığımız için yürümeyi tercih etmediğimiz bu kentte, sadece maksimum düzeyde güvenli yaya ulaşımının sağlanmasının bile trafiği ne kadar azaltacağını hepimiz biliyoruz. Engelli, yaşlı ve çocuklar gibi dezavantajlı grupların ulaşım sistemlerinden tümüyle rahat bir şekilde faydalanabilmesi önemli bir konumuzdur. Durak ve istasyonların insan odaklı, tüm yurttaşlarımızın erişimine açık, güvenlik kriterlerine uygun tasarımlara kavuşması ve elbette İstanbulluların ulaşım harcamalarının uygun seviyelerde tutulması, hedeflerimiz arasındadır. Tüm bunlar, kentte yaşayan 16 milyon insanını mutlu etmek adına son derece önem verdığımız konulardır.

İstanbul'un ulaşım sorunlarını, ülkenin ve şehrin zaten dar olan kaynaklarını elbette israf ederek çözmek gibi bir düşüncemiz yoktur. Elimizdeki değerleri en verimli şekilde kullanmanın yollarını hep birlikte bulmalıyız. Bunun çözümü ortak akıldan geçmektedir, her konuyu tartışmalıyız ve tartışacağız. Kanal İstanbul'u da,

başka konuları da, çevreyi de, bu şehrin iklim değişikliğiyle uğrayacağı zararları tartışacağız. Bu şehrin geleceğine dair riskli hangi unsur varsa, çözmek için toplumun sahip olduğu zengin insan kaynağını en verimli şekilde kullanacağız. Yeri geldiğinde İstanbul'un zengin insan kaynağından, yeri geldiğinde ülkemizin zengin insan kaynağından, yeri geldiğinde de İstanbul'un bir dünya coğrafyası olması sebebiyle dünyanın farklı ülkelerinden değerli kişilerin katılımlarından yararlanmak, ortak aklı var edip, bu şehrin bütün değerlerini, kaynaklarını en verimli şekilde kullanmanın yolunu hep birlikte bulmak zorundayız.

Değerli arkadaşlar, örneğin, bugün yine bir bilim insanının, bir ekonomistin sizinle paylaşacağı bir konuyu önemli buluyorum. Atatürk Havalimanı'nın çok önemli bir gündem olduğunu, kapatılması konusunun mutlaka yeniden ele alınması gerektiğinin altını çizmek, bu konuyu tartışmak istiyoruz. Bu tartışmanın, birilerinin canını sıkması ya da birilerini üzmesi hiç umurumuzda değil. 16 milyon insan adına bizim bu tartışmaları açmak, bu konuları konuşmak, şeffaf bir şekilde herkesin fikrini alabilmek en doğal bir hakkımızdır. Bu doğal hakkımızı sonuna kadar kullanacağız, onu söyleyeyim, kimse buna engel olmaya kalkmasın. Yani neyi kapatıyoruz, niçin kapatıyoruz, yarınlarda bunun negatif etkisi ne, pozitif etkisi ne, neyi getirecek, neyi götürecektir bunlar konuşulmalı. Bu şehir, bu ülke hepimizin. Bir insanın ortalama ömrü belli, bu süre ülkemizde 70 küsur senedir. Allah herkese güzel bir ömür versin ama bizim ömürlerimiz, görev sürelerimiz gelip geçiyor. Kimi 5 yıl yapar, kimi 10 yıl, kimi 20 yıl ama görev süresi bir noktada bitiyor. Sonrasında biz bu ülkeye neyi emanet edeceğiz? Tarihte birçok insan yaptıklarıyla ya yargılanır, ya övülür, ya da onlara teşekkür edilir, minnet duyulur. Ben diyorum ki bugün iletişim bize bir kolaylık sağlıyor. Toplumun hızlı ve seri bir şekilde buluşabilme imkânı bize bir fırsat tanıyor. O da tartışabilmek, konuşabilmek ve paylaşabilmek. Evet, Atatürk Havalimanı'nı da bu şehir tartışmak zorundadır.

Ben, İstanbul'un Büyükşehir Belediye Başkanı olarak, bir sabah uyandığında bir gazetenin manşetinde İstanbul Havalimanını tasarladık, şöyle yapacağız haberini görmek istemiyorum. Aynı şekilde hiçbir İstanbullunun da bu şekilde bir sürprizle karşılaşmasını istemiyorum. İstanbul'da herkesin bilgi alma hakkı var. 4-5 yaşındaki çocuğa, kızlarımıza, oğullarımıza bile hepimizin eve gittiğinde hesap verdiğini, hepimizden iyi ben biliyorum. Çünkü ben hesap veriyorum. Dolayısıyla böyle bir dönemde, yaşadığımız çağda bunları tartışabilmeliyiz. Örneğin kongre sürecinde, Atatürk Havalimanı ne olacak, kapatılmalı mı açık mı olmalı, ekonomik verileri nedir sorularına cevap aradığımız bir sunumu izleme fırsatımız da olacak. Bir bilim insanımız bu konuda değerli bilgilerini bizlere aktaracak. Dolayısıyla biz bütün bu konuları, bütün değerlerimizi heba etmeden tartışmaya açmayı kendimize vazife edindik. 7 Ocak tarihinde Kanal İstanbul'u bütün katılımcılar, hükümet yetkilileri, ve bakanlığın yetkilileriyle beraber her yönüyle tartışacağımız gibi. Bu bağlamda, İstanbul'un ulaşım sorununun çözülmesi için, irili ufaklı pek çok somut düzenlemenin yanı sıra zihniyet devriminin de gerekli olduğu hepimizce bilinmelidir. Bahsettiğim şey aslında tam da böyle bir zihniyet devrimidir.

**Durak ve istasyonların insan odaklı, tüm yurttaşlarımızın erişimine açık, güvenlik kriterlerine uygun bir tasarıma kavuşması ve elbette İstanbulluların ulaşım harcamalarının uygun seviyelerde tutulması, hedeflerimiz arasındadır.**

Artık hepimiz kurallara uymadıkça bu büyük sorunu çözemeyeceğimizi anlamak zorundayız. İstanbul'un ulaşımını planlayıp yönetenler; bilimin, demokrasinin ve hukukun kurallarına istisnasız uymanın şart olduğunu bilmelilerdir. Sürücü, yolcu ya da yaya; ulaşımın içerisinde yer

alan herkes, trafik kurallarına, nezaket kurallarına, davranış kurallarına, zamanlamaya uymalı; yolun kenarında iki-üç dakika dursam ne olur, yanlış yerde yaya geçidinin ortasında ya da sarı bittiğinde geçsem ne olur veya tam ucu uçuna geçtim gibi düşünceleri bir kenara bırakmalıdır. Büyük bir kentin değerli mekanizmalarıdır. Bu şehrin çocuklarına, gençlerine, kadınlarına, erkeklerine sesleniyorum. Bugün itibarıyla diyelim ki yaptığımız kural ihlallerini artık yapmayacağız. Sadece bir gün dahi bunu başarabilsek, trafiğin rahatladığına hep beraber şahit olacağız. Her birimiz buna dahiliz, kurallara uyacağız. Bu konuda bunu başaramazsak, inanın ne yaparsak yapalım istediğimiz sonucu alamayacağız. Daha önce yaptığımız çalıştayların, özellikle ulaşım dayalı çalıştayların ardından bu çalışmanın İstanbul'un ulaşım sorunlarına, bilimin, demokrasinin kuralları çerçevesinde çözmek konusunda değerli bir adım atacağına ve değerli bir süreç oluşturacağına yürekten inanıyorum. Tüm değerli katılımcılara, bugün ve yarın bu merkezde bize tüm deneyimlerini ve bilgilerini aktaracak değerli dostlarımıza yürekten teşekkür ediyor, kongremize başarılar diliyorum. ■



**İstanbul'da ve bütün büyük kentlerimizde ulaşım ve kente ilişkin kararların, o kentte yaşayanlarla, o kentin sahibi olanlarla birlikte verilmesi, ortak akılla alınması gerekmektedir.**

**Prof. Dr. Haluk Gerçek**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

İstanbul'da ve bütün büyük kentlerimizde ulaşım ve kente ilişkin kararların, o kentte yaşayanlarla, o kentin sahibi olanlarla birlikte verilmesi, ortak akılla alınması gerekmektedir. Ancak geçtiğimiz dönemde birçok kentin bütün coğrafyasını, makro formunu, ulaşım sistemini değiştirecek ve kent için yapılmış planlarda olmayan büyük proje kararları, kentliye danışılmadan ve bu planlara aykırı olarak verilmiş ve bir kısmı da yapılmıştır. Sayın Başbakan'ın sözünü ettiği Atatürk Havalimanı'nın kapatılması kararı ve üçüncü bir havaalanının yapılması kararı da bu kararlardandır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Ulaştırma Planlama Müdürlüğü'nde Atatürk Havalimanı ile ilgili kullanıma açık olması ve tekrar kullanılması gerekliliği konusunda küçük bir çalışma yapıldı.

İstanbul Havaalanı diye isimlendirilen yeni havaalanı 29 Ekim 2018 tarihinde işletmeye açıldı. Tüm fazların tamamlanmasıyla birlikte toplam yolcu kapasitesi 90 milyona ulaşacaktır. İleride tamamlanması durumunda toplam kapasite yılda 150 milyon yolcuya çıkacaktır.

Atatürk Havalimanı kapatılmadan önce, 2017 yılında dünya havalimanları sıralamasında yılda 64,1 milyon yolcu taşımacılığıyla 17. sıradaydı, yani dünyanın en büyük havalimanlarından bir tanesiydi.

Üçüncü havalimanına yapılacak yatırımlar toplamı 4,8 milyar Avro'dur. Atatürk Havalimanı'nın yıkım ihaleleri hariç yaklaşık değeri ise 3,6 milyar Avro'dur. Atatürk Havalimanı'nın kullanıma kapalı kalması halinde, ortaya çıkacak ekonomik kayıplar yaklaşık 8,4 milyar Avro'dur.

Dünyanın büyük metropollerinde üç ve daha fazla havalimanı bulunmaktadır. Dünyanın birçok metropolünde bir ya da iki havalimanı yetmediği için üçün üstünde havalimanı hizmet vermektedir. Örneğin, Londra'da ve New York'ta sivil havacılığa açık altı havalimanı vardır. ABD'de, Los Angeles ve Seattle'de ise beş havalimanı bulunmaktadır. Dört havalimanı olan kentler arasında, Paris, Moskova, Tokyo, Stockholm, Kaliforniya, Florida ve Massachusetts bulunmaktadır. Üç havalimanı olan çok sayıda kent vardır.

İstanbul'da Atatürk Havalimanı kapatılmasaydı, Sabiha Gökçen ve İstanbul Havalimanı ile birlikte üç havalimanımız olacaktır. Bu havaalanları arasındaki uzaklıklar deniz mili olarak verilmiştir, ikisi Avrupa yakasında, biri de Anadolu yakasında olup birbirlerinden oldukça uygun uzaklıklarda yer almaktadır.

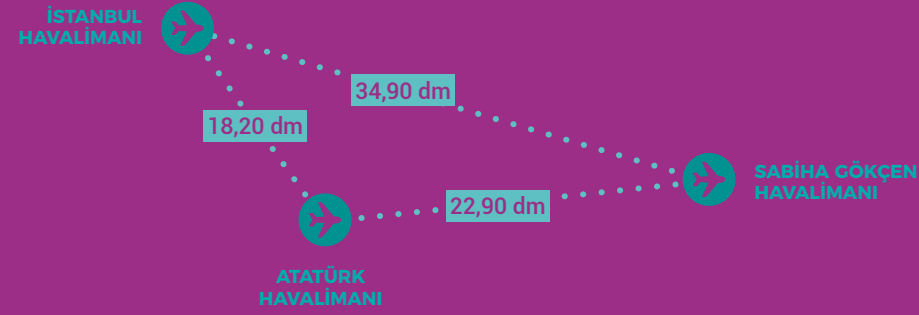
Londra, Moskova, New York ve Paris'teki havalimanlarının konumları kent içindeki dağılımlarına baktığımızda; örneğin, Londra'daki altı havalimanının aralarındaki uzaklıklar 18-41.5 deniz mili arasında değişiyor. Londra'nın en büyük havalimanı Heathrow, ama Luton ve Gatwick de çok önemli havalimanlarıdır. Moskova'da da altı tane havalimanı bulunmakta ve aralarındaki uzaklıklar yaklaşık 9.5-19 mil arasında değişmektedir. Paris'te Beauvaris-Tillé Havalimanı ortada yer alan iki havalimanından yaklaşık 32 mil uzaktadır ve diğer üç havalimanı birbirlerine oldukça yakın konumlandırılmışlardır.

İstanbul Havalimanı açıldıktan sonra Atatürk Havalimanı'nın kapatılmasındaki gerekçelerden biri, bu iki havalimanının

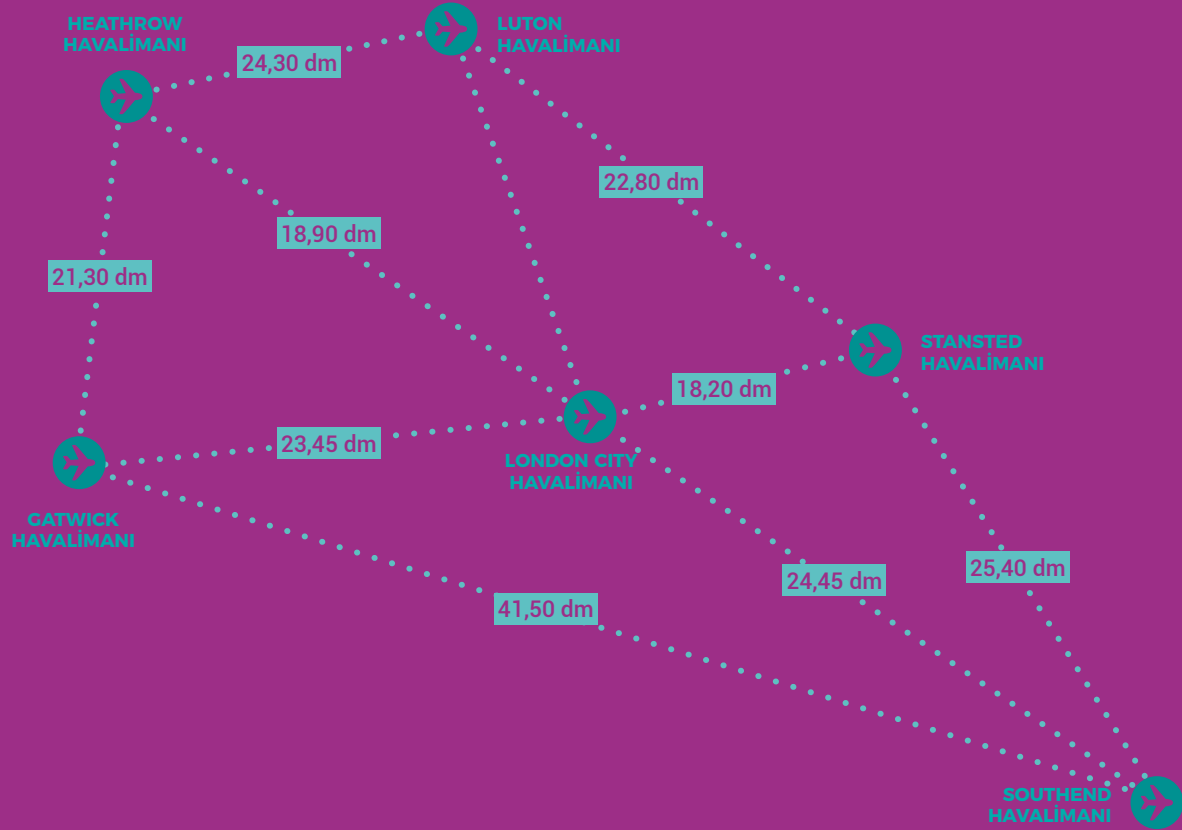


# HAVALIMANI YERLEŞİMLERİ

## İSTANBUL

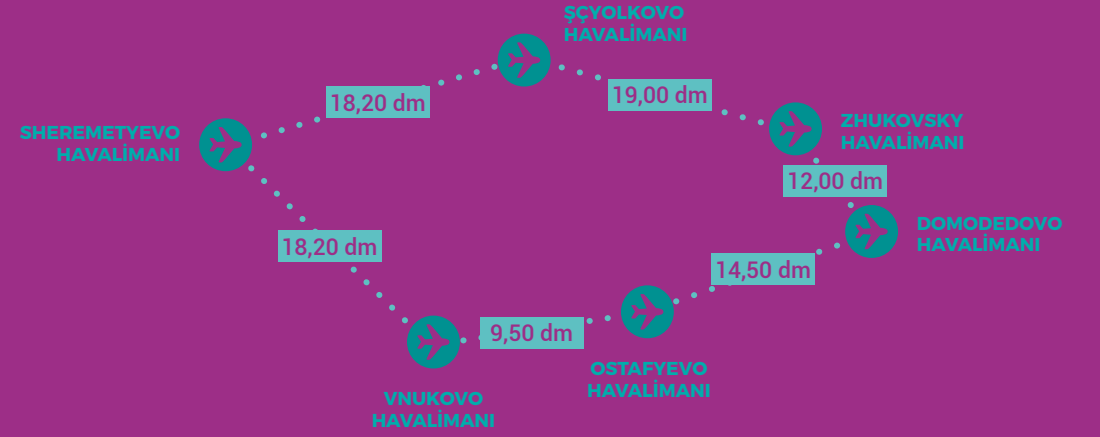


## LONDRA



1 dm (deniz mili) = 1852 metre

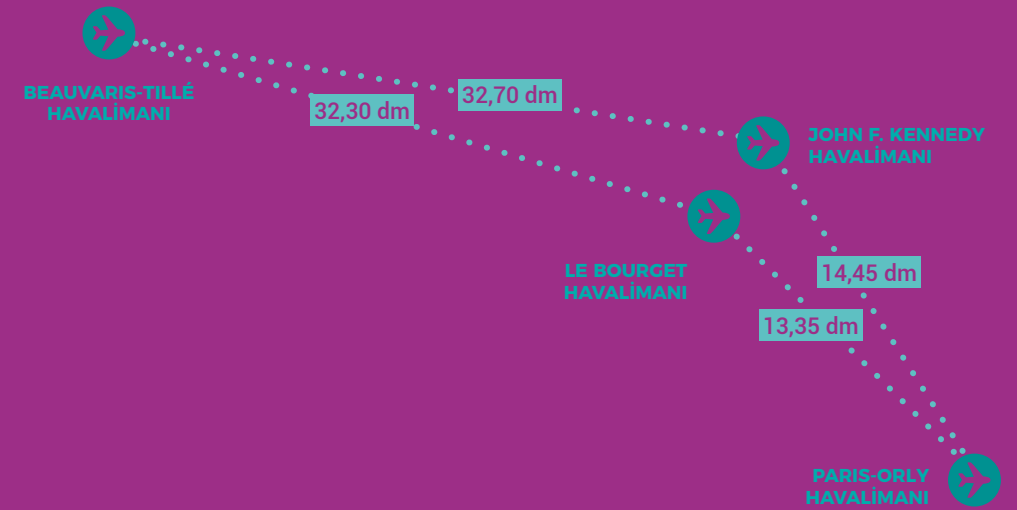
## MOSKOVA



## NEWYORK



## NEWYORK



birlikte çalışmalarının uçakların seyir güvenliği açısından mümkün olamayacağı iddiasıdır. Bu konuda hava güvenliği, hava trafiği kontrolü uzmanlarının raporları, görüşleri mevcuttur. Uzmanlar, bu üç havalimanının, dünyadaki diğer metropol havalimanları örnekleri gibi, herhangi bir güvenlik sakıncası yaratmadan birlikte çalışabileceğini belirtmektedir.

## **Uzmanlar, İstanbul'un üç havalimanının, dünyadaki diğer metropol havalimanları örnekleri gibi, herhangi bir güvenlik sakıncası yaratmadan birlikte çalışabileceğini belirtmektedir.**

Atatürk Havalimanı'nın diğer bir önemi afet sonrası lojistik hizmetlerinin sağlanmasındaki yeridir. Biliyoruz ki İstanbul büyük bir deprem riski ile karşı karşıyadır. Atatürk Havalimanı, İstanbul'un bu depremden en olumsuz etkilenecek alanlarının bulunduğu bölgeye en yakın konumda olması nedeniyle deprem sonrası yaşamsal önem taşıyan lojistik desteğin sağlanması açısından da en uygun yerde bulunmaktadır. Karayollarının ve demiryollarının deprem sonrası hasar görmesi ve kapanması olasılığı da göz önüne alındığında, Atatürk Havalimanı özellikle cankurtaran uçakları, helikopterler ve lojistik destek sağlayacak diğer hava taşımalarının yapılabilmesi için çok uygun bir konumdadır.

İstanbul Havalimanı'nın yerinin yanlışlığı ile ilgili olarak ortaya konan en önemli unsurlardan biri havalimanının bulunduğu bölgedeki meteorolojik koşullar, özellikle de yoğun sis ve Karadeniz'den esen şiddetli rüzgârdır. Bu konuda görüştüğümüz havacılık uzmanları; uçakların alçalması ve iniş yapması sırasında kuyruk ve yan taraftan alacakları sert rüzgârın ciddi bir risk oluşturduğunu, bunun uçakların inişte durma mesafelerini uzatacağını ve özellikle rüzgârlı kış aylarında uçakların pistten çıkma gibi bir riskle karşılaşabileceklerini belirtmektedir. Meteorolojik açıdan diğer önemli bir nokta

da İstanbul Havalimanı'nın, Karadeniz kıyısında İstanbul'un en fazla sis olayına maruz kalan bir bölgesinde yer almasıdır. Özellikle sabah erken saatlerde bu bölgede çok yoğun bir sis olgusuyla karşı karşıya kalınmaktadır.

Şiddetli rüzgâr ve yoğun sis riskleri dışında yer seçiminin yanlışlığı konusunda ortaya konan bir diğer önemli etken de İstanbul Havalimanı'nın göçmen kuşların göç yolları üzerinde yer almasıdır. İlkbahar ve Sonbahar aylarında, İstanbul Havalimanı üzerinde uçan leylek ve yırtıcı kuşların sayılarının Atatürk Havalimanı'na göre çok daha fazla olduğu ve çarpışma riskinin de Atatürk Havalimanı'na göre üç kat daha fazla olduğu belirtilmiştir.

Atatürk Havalimanı kapatılmadan önce İstanbul'un demiryolu bağlantısı olan tek havalimanı idi. Türkiye'de demiryolu bağlantısı olan ikinci bir havalimanı da İZBAN ile bağlı olan İzmir'deki Adnan Menderes Havalimanı'dır. Havalimanına erişim açısından metro bağlantısı çok önemli bir olanaktır. İstanbul'un demiryolu ile bağlı olan tek havalimanı kapatılmıştır.

## **Havalimanına erişim açısından metro bağlantısı çok önemli bir olanaktır. İstanbul'un demiryolu ile bağlı olan tek havalimanı kapatılmıştır.**

Atatürk Havalimanı ile İstanbul Havalimanı'nı demiryoluyla birbirine bağlayabilmek için, Halkalı – İstanbul Havalimanı bağlantısına 7,2 kilometrelik bir ek yapılması projelendirilmiştir. Diğer taraftan Atatürk Havalimanı yakın zamanda Sabiha Gökçen Havalimanı ile demiryolu ile bağlanmış olacaktır. Dolayısıyla üç havalimanı arasında demiryolu bağlantısı sürekli bir şekilde sağlanacaktır. Özellikle, İstanbul gibi büyük metropollerde, havalimanlarının demiryoluyla birbirleriyle bağlanması çok önemli bir konudur.

Bu noktada, Atatürk Havalimanı'nın yeniden işletmeye açılmasının faydaları yanında işletmeye ilişkin bazı noktaları

da tartışmaya açmak gerekmektedir. Bu çalışmanın ana amacı, Sayın Başkan'ın da açılış konuşmasında söylediği gibi, bu tür büyük projelere ilişkin kararların, bilim insanlarının, kentte yaşayanların, sivil toplum örgütlerinin ve meslek odalarının katılımıyla ve ortak akılla, tartışılarak alınmasıdır. İşletmenin ilk 12 yılında IGA'ya devlet tarafından verilmiş olan trafik geliri garantilerine karşı gelen yolcu sayılarını hesaplayabilmek için öncelikle İstanbul Havalimanı'ndaki yolcu trafiğinin ne kadarının dış hat yolcusu olacağı konusunda bir öngörü yapmak gerekmektedir. Atatürk Havalimanı kapatılmadan önceki yıl olan 2017 yılında Atatürk Havalimanı'ndaki dış hat yolcu sayısı, toplam yolcu sayısının yüzde 69'dur. Burada da %70 dış hat yolcu oranı kabul ederek yaptığımız hesap sonucunda, işletmenin ilk yılında 41,4 milyon yolcunun, 12. yılda ise 90,2 milyon yolcunun İstanbul Havalimanı'nı kullanması gerekmektedir. Eğer bu yolcu sayıları gerçekleşmez ise aradaki maddi fark devlet tarafından IGA ortaklığına ödenecektir.

İstanbul Havalimanı için IGA Ortaklığına tahsis edilmiş olan alanın büyüklüğü de tartışma konusu olan konulardan biridir. 1.178 hektar alana yerleşmiş olan Atatürk Havalimanı 2017 yılında 64,1 milyon yolcu taşımıştır ve daha önce de belirttiğim gibi yolcu sayısı bakımından dünyada 17. sıradaydı. İstanbul Havalimanı 2030 yılında 150 milyon yolcu kapasitesine ulaştığında, kapladığı alan 7.400 hektar olacaktır. Doğal olarak, iktisatçılar ve bu konu üzerine düşünen insanlar şu soruyu sormakta: Bu kadar büyük alan ne için kullanılacak? Bu sorunun yanıtı aslında bir anlamda verilmiş durumdadır. İstanbul Havalimanı, yalnızca bir havalimanı projesi değildir. IGA Ortaklığı'nın kendi web sayfasında da belirttiği gibi, bu alanda Airport City denilen bir havalimanı kenti kurulmaktadır. Bu havalimanı kentinin içinde projelendirilen konutlar, ofisler, oteller, dini tesisler, alışveriş merkezleri vb. ile yeni bir yaşam alanı oluşturulmaktadır.

Tüm bu detaylar göz önüne alındığında şu soruyu tekrar tartışmaya açmak gerekmektedir: Atatürk Havalimanı

neden kullanılmalı? Bunu tartışmaya açmak ve bütün paydaşların katılımıyla, -bu paydaşlar içerisinde kuşkusuz ki İGA'nın da bulunması lazım -, ortak akılla durumu yeniden değerlendirmek gerekmektedir. Kente ilişkin kararlar katılımcı bir yaklaşım ve ortak akılla alınmalıdır. Örneğin, Avrupa'daki kentlere baktığımızda bir havalimanına yeni bir ekleme yapılıp yapılmaması konusu yıllarca tartışılmaktadır. İstanbulda ise işlevsel olarak kusursuz çalışan bir havalimanı kimseye sorulmadan, bir anda kapatıldı. Böyle bir şeyin İstanbul gibi bir metropolde gerçekleşmesi, insana gerçekten acı vermektedir. ■



**Arazi kullanımı ve ulaşımı daha iyi entegre ettiğimizde, insanlar daha fazla toplu taşımayla seyahat etmeye ikna edilebilir veya toplu taşımaya ulaşmak için bisiklet kullanmaya ya da yürümeye yönlendirebilir.**

**Prof. Dr. Dick Ettema**  
Utrecht Üniversitesi

Sürdürülebilirlikle ilgili konuları tekrar dile getirmekte fayda var. Sürdürülebilirlik denildiğinde neden bahsediyoruz? Karbondioksit emisyonu bildiğiniz gibi günümüzde pek çok politik tartışmanın baş sıralarında yer almaktadır. Bu bağlamda, ulaşım dünya genelinde sera gazı emisyonlarının %20'sine sebep olması sebebiyle hava kirliliğinin başlıca etkenlerinden birisidir. Hava kirliliğinin etkisiyle, dünya genelinde yılda 3 ila 5 milyon kişi ölmektedir. Diğer yandan trafik kazaları dünya genelinde yılda 1.25 milyon kişinin hayatını kaybetmesine sebep olmaktadır. Ulaşım tercihlerinin neden olduğu sağlık sorunları da ayrıca ele alınmalıdır. Geçtiğimiz birkaç on yılda araç kullanma eğiliminin artması nedeniyle bisiklet kullananların ve yürüyenlerin sayısı azalmıştır. Buna bağlı olarak fiziksel aktivitenin de azalmasıyla obezite şikâyeti ile başvuran hasta sayısının artmıştır.

Bir diğer konu ise trafik sıkışıklığının çok ciddi bir problem olması ve her gün pek çok insanın trafikte ciddi süreler harcamasıdır. Tahminlere göre ortalama bir İngiliz şoför, yılda 124 saatini trafikte geçirmektedir. Arabalar ve motosikletler karbondioksit ve diğer emisyonlar açısından çok daha zararlı ulaşım araçlarıdır. Yürümek ve bisiklet kullanımı ise emisyonlar açısından çok daha sağlıklı olmasının yanında çok daha az yayılmış bir kentsel arazi kullanımı gerektirir. Bu toplu taşıma için de aynen geçerlidir. Sürdürülebilir bir ulaşım modeli için insanların davranış biçimlerindeki değişimden bahsedilmeli, insanların davranışlarını daha sürdürülebilir yöntemlere doğru dönüştürmek ile ilgili üç başlığa odaklanmalıdır.

Yapısal sistemi değiştirmek, hem arazi kullanımı hem de ulaşım açısından mevcut görünümü en uygun ve en verimli hale getirmektir. Arazi kullanımı ve ulaşımı daha iyi entegre edildiğinde, insanlar daha fazla toplu taşımayla seyahat etmeye veya toplu taşımaya ulaşmak için bisiklet kullanmaya ya da yürümeye yönlendirilebilir. Böylelikle toplu taşımanın payı da artmış olur. Burada sıklıkla kullanılan transit odaklı kalkınma (TOD), dediğimiz bir modelden bahsetmemiz gerekir. Bu modeli 6D olarak bilinen; yoğunluk, tasarım, çeşitlilik, mesafe, destinasyonlar ve talep yönetimi ile tanımlayabiliriz. Bu kavramların hepsi de birbiriyle bağlantılıdır. Yüksek yoğunluklu kentsel gelişimin toplu taşıma durakları ve özellikle de raylı sistem istasyonları çevresinde kümelenmesinden bahsedilmektedir. Tasarım, kullanımı cazip toplu taşıma aktarma alanları ve istasyonları tasarlanması ihtiyacıdır. Çeşitlilik, toplu taşıma istasyonlarının sadece konut alanlarına ve ticari bölgelere erişim ile sınırlı olmayıp, şehirdeki farklı arazi kullanımlarına da erişimi sağlayabilmesi gerekliliğidir. Mesafe, şehir içinde hizmet veren toplu taşıma sistemine ait duraklara erişimin yürüyerek veya bisikletle sağlanabildiği mesafelerde olması ihtiyacıdır. Destinasyonlar ağlar halinde düşünülmeli, birbirini tamamlayan toplu ulaşım sistemleri kurulmalı ve bu sistemi oluşturan istasyon noktaları yalnızca yaşam alanlarımıza değil, çalışma ve alışveriş alanlarımıza da yakın olmalıdır. Bununla ilgili Hollanda'dan bir örnek verirsek; Stedenbaan adlı proje, toplu taşıma ile birbirine bağlanabilen bir şehirler dizisi olarak tanımlanabilir. Bu projede ana fikir, sistemin hali hazırda mevcut istasyonlar üzerine kurulmasıdır.



İstasyonların etrafında oluşturulan yaşam ve çalışma alanları bu alanları daha cazip hale getirmiş ve Sprinter trenlerinin kullanımı da buna paralel olarak artmıştır. Kurgulanan toplu taşıma sistemine insanların hem bisikletleriyle erişebilmesi, hem de istasyonlar etrafında tasarlanan 'park et devam et' noktaları ile kolaylıkla araçlarından geçiş yapabilmeleri sağlanmıştır.

Bu projede, toplu taşıma ile erişilebilirlik (APT), araba ile erişilebilirlik (AC), karma arazi kullanımı (DMU) ve yoğunluk (DIJ) gibi boyutlar ele alınmıştır. Bu dört boyut ele alındığında toplu taşıma konularının farklı özellikleri olduğu görülmüştür. Proje alanında çok yoğunluğu olan tipik kentsel alanlar bulunmakta, buralara daha az araba kullanımı ve daha fazla toplu taşıma erişimi sağlanmaktadır. Kırsal bölgelerde de istasyon vardır ancak çok fazla yoğunluk ve karma arazi kullanımı olmadığı görülmektedir. Bu tip farklı istasyonların yer aldığı farklı kombinasyonların olması gerekmektedir. Projenin ana fikri, farklı destinasyonların da dahil olduğu bir ağ kurulması ve gün içerisindeki bütün aktivitelerin toplu taşıma istasyonlarına yakın bir şekilde gerçekleştirilmesidir.

Stedenbaan projesinde tren-bisiklet entegrasyonuna çok önem verilmektedir. Hollanda'da trene erişim için yapılan yolculukların %45'i bisikletle yapılmaktadır. Bu sayede istasyonlara erişim mesafesi 1 km çevresi ile kısıtlı kalmamakta, 5 ila 7 kilometreye kadar ulaşabilmektedir. Bu mesafeler sistemin daha etkili bir şekilde işlemlerini sağlamaktadır. Böylelikle ulaşım sistemleri daha entegre ve erişilebilir hale gelirken, toplu taşıma istasyonlarının kapsama alanı ve yolcu sayısı artmaktadır. Bisiklet parkları da bu sistemin çok önemli parçasıdır. Toplu taşıma istasyonlarına çok yakın yürüme mesafelerinde pek çok bisiklet parkı inşası için de yatırım yapılmış ve böylelikle yolcu sayılarında artış olmuştur. Stedenbaan projesi sürecinde son 9 sene içerisinde bisiklet ve toplu taşıma kombinasyonunu kullanan kişilerin sayısı 1.5 milyondan 3.2 milyona çıkmıştır.

Toplu taşımaya geçiş yapılabilmesi

için 'park et devam et' alanlarına odaklanılmıştır. Hollanda'da pek çok insan bisiklet kullanmasına ve toplu taşıma da çok gelişmiş olmasına rağmen araç kullanımı yine de en temel ulaşım yöntemidir ve yolculukların %50-60'ı araçlarla yapılmaktadır. Şehir merkezine uzak ve daha az yoğunluklu alanlarda yaşayan insanlar düşünüldüğünde araç kullanımı son derece anlaşılabilir bir durumdur. İnsanların şehir merkezine özel araçlarıyla gitmelerine gerek kalmaması gerekir. Böylelikle şehir merkezlerindeki kirliliği ve trafik sıkışıklığı azaltılabilir. Stedenbaan sürecinde neler oldu? İstasyonların etrafında çok fazla kalkınma yaşandı; on binlerce konut oluşturuldu. Yetkililer, proje geliştiriciler ve ulaşım hizmeti sağlayıcılar arasında çok fazla ortak çalışma gerçekleştirildi. Toplamda baktığımızda bu projeye tren kullanımında %12'lik bir artış sağlandı ki bu artış oldukça ciddi bir rakamdır. Bu bölgedeki ortalama tren kullanım payının proje sonrası %13 olduğunu görmekteyiz. Hollanda'nın geri kalanında tren kullanım payı ise yaklaşık %4-5 ile sınırlı kalmaktadır.

Ulaşım sistemleri arasında entegrasyona bakarsak, Utrecht'teki merkez istasyonun altında bisiklet depolama alanı bulunmaktadır. Bu alan dünyadaki en büyük bisiklet park alanlarından biri ve 30.000 kadar bisiklet bu alana park edilebilmektedir. İçerisinde bisiklet yolları bulunan çok katlı bir bisiklet parkı alanı ve merdivenler aracılığı ile doğrudan Utrecht Tren İstasyonu'na giriş yapılabilmektedir. Şu ana kadar mevcut görünümünden bahsettim ama teknolojiler ve organizasyon anlamında da hareketliliğin ve ulaşımın görünümü değişmektedir. Örneğin geçtiğimiz yıl Hollanda'da geleneksel bisikletlere kıyasla daha fazla elektronik bisiklet satıldı; bu araçlar gittikçe önem kazanacaklardır. İkinci boyut ise paylaşım ile ilgili, sadece ulaşım alanında değil farklı alanlarda da bir değişim olduğunu görmekteyiz. Artık araçlara sadece sahip olunmuyor, araçlar kiralanabiliyor ya da paylaşılabilir. Bu bağlamda artık 'bir hizmet olarak hareketlilik' ve 'araç paylaşım sistemleri' gibi kavramlardan



bahsedilmektedir.

Yakın gelecekte, sürücüsüz; bilgi-iletişim teknolojileri, sensörler ve işletim sistemleri aracılığıyla kendi kendini kullanan araçlar yavaş yavaş hayatımıza girecektir. Sonuç olarak; günümüzde elektrikli araçlar yollarda, araç paylaşım sistemleri henüz daha başlangıç evresinde ve otomatik ulaşımın da geleceği belirsiz. Bu konuda yüksek beklentiler var ama bu konunun nereye varacağını henüz kestiremiyoruz. Pekin'de her yerde görebileceğiniz, akıllı bir telefon aracılığıyla yakınınızdaki bisikletin kilidini açarak kullanabileceğiniz ve daha sonra bisikleti istediğiniz yerde bırakabileceğiniz son derece esnek bir sistem bulunmaktadır. Günde 1.4 milyon kullanıcı Pekin'de bu sistemi kullanmaktadır. Herkesin her gün bisiklet kullanmadığını düşünecek olursak yaklaşık 2 milyon bisiklet bulunan Pekin'de milyonlarca kişinin bu sistemi kullandığından bahsedebiliriz. Bisiklet paylaşım sistemleri özellikle de toplu taşıma kullanımını olumsuz etkiliyor; çünkü bu sistemler toplu taşıma arzını azaltabilir ve zaman içerisinde toplu taşıma hizmetlerinin daha az sunulmasına yol açabilir.

Diğer konulara geçecek olursak, kimler kullanıyor bu sistemleri? Doğrusu dünya genelinde tüm bisiklet paylaşım sistemlerinde olduğu gibi burada da kullanıcıların daha çok ortalamanın üzerindeki bir grup, yani genç, yüksek eğitilmiş ve yüksek gelirli kişiler tarafından olduklarını görüyoruz. Peki, yaşlılar, düşük gelirli ve bu sistemin uygulanmadığı yerlerde yaşayan kişiler ne yapacak? Yani, bu yine de iyi bir fikir mi? Bir yandan da güvenlik konusu var. Birçok bisiklet yola çıkabilir ama orada altyapı yoksa, en azından güvenlik altyapısı yoksa çok farklı sonuçlar ortaya çıkabilir.

Ulaşımında ve arazi kullanım sistemlerinde yapısal değişiklikten bahsetmişim. Bunlarda değişiklik yapmasanız bile kişilerin davranışlarında değişiklik yapmak mümkündür. Yani kelimeler ve ikna yöntemiyle insanların düşüncelerini etkileyebilir ve davranışlarını

değiştirebilirsiniz. Özellikle toplu taşıma kullanmaya ilişkin genel önyargılar bulunmaktadır. Bu önyargıyı değiştirici sosyal projeler üretilebilir. Yolculuk kaynaştırma ya da yolculuk geri bildirim programı gibi başlıklarla uygulanmış bazı programlar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kullanıcıları hava kirliliği konusunda bilgilendirici belgeler aracılığıyla ulaşım alışkanlıklarını değiştirmeleri beklenmiştir. Bu yapılan çalışmaların sonucunda araç kullanımında yaklaşık %10 ila %20 arasında bir azalma sağlandığı görülmüştür. Herhangi bir altyapı yatırımı yapmadan, yeni bir ulaşım imkânı sunmadan sadece insanların düşünme biçimleri hedeflenerek bile böyle bir sonuç elde edilebilmektedir.

Ulaşımında eşitlik konusunda ise sosyal dezavantajlı grupların ulaşım yoksulluğu, erişilebilirlik eksikliği de dışlanmaya yol açabilmektedir. Bu nedenle sürdürülebilir ulaşım sistemleri dediğimiz zaman, her zaman herkesin eşit düzeyde bundan faydalanmadığı olgusunu da aklımızda bulundurmamız son derece önemlidir.

Sonuç olarak, sürdürülebilir ulaşım, hayata geçirilmesi zorunlu bir konudur. Toplu taşıma ve ulaşım sistemleri iyileştirilmelidir. İklim, sağlık ve hava kirliliği ilgili iyileştirmelerin yanında mutlaka adil ve kapsayıcı da olunmalıdır. Bir yandan arazi kullanımını ve ulaşım sistemlerini değiştirmeli, diğer yandan yeni hareketlilik sistemleri ve sosyal pazarlama gibi olgulara yönelmeliyiz. Tabii ki bu bağlama bağlı bir olgudur. Amsterdam'da işe yarayan bir sistem İstanbul'da veya Buenos Aires'te veya başka bir yerde işe yaramayabilir. Ancak tutarlı yaklaşımlar her zaman karşılık verecektir. ■



# OTURUMLAR

Toplam 65 konuşmacının katıldığı kongrede, 1. gün programında sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki oturum, 2. gün programında ise sabah, öğle ve öğleden sonra olmak üzere üç oturum gerçekleştirilmiştir. Tüm oturumlarda konuşmacılar eş zamanlı düzenlenen sempozyumlarda sunumlarını yapmıştır. Onar başlıkta ele alınan her bir oturumdaki konuşmacı ve panelistlerin paylaşımları, çalıştayda görev alan raportörler tarafından derlenerek aktarılmıştır. Tüm oturumların sonunda Prof. Dr. Haluk Gerçek tarafından tartışmalar esnasında ifade edilen önemli tespitlerin özetlendiği "Kapanış ve Değerlendirme" başlıklı bir sunum gerçekleştirilmiştir.



## Oturumlar 1

- 1.1 Otopark**
- 1.2 Karayolu Toplu Taşıma Sistemleri**
- 1.3 Deniz Yolları**
- 1.4 Yaya, Bisiklet ve Trafik Güvenliği**

## Oturumlar 2

- 2.1 Raylı Sistemler**
- 2.2 Yeni Nesil Araçlar**
- 2.3 Akıllı Şehirlerde Kentsel Hareketlilik**
- 2.4 Mekânsal Planlama ve Lojistik**
- 2.5 Transfer Merkezleri**
- 2.6 İklim Değişikliği ve Hava Kirliliği**

# Oturlar 1

Oturum 1.1	Oturum 1.2	Oturum 1.3	Oturum 1.4
<b>Otopark</b>	<b>Karayolu Toplu Taşıma Sistemleri</b>	<b>Deniz Yolları</b>	<b>Yaya, Bisiklet ve Trafik Güvenliği</b>
Moderatör:	Moderatör:	Moderatör:	Moderatör:
<b>Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Mustafa Gürsoy</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Sinem Dedetaş</b> Şehir Hatları Genel Müdürlüğü	<b>Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
			<b>Merve Akı</b> WRI Türkiye Kentsel Hareketlilik Yöneticisi
Konuşmacılar:	Konuşmacılar:	Konuşmacılar:	Konuşmacılar:
<b>Murat Çakır</b> İSPARK Genel Müdürü	<b>Doç. Dr. Iğın Gökaşar</b> Boğaziçi Üniversitesi	<b>Dr. İsmail Hakkı Acar</b> İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisleri Odası	<b>Dr. Suat Sarı</b> İBB Trafik ve Ulaşım Komisyonu Üyesi
<b>Prof. Dr. Eren İnci</b> Sabancı Üniversitesi	<b>Dr. Öğr. Üyesi Güzin Akyıldız Alçura</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Yalçın Ünsan</b> İstanbul Teknik Üniversitesi	<b>Celal Tolga İmamoğlu</b> WRI Türkiye Ulaşım ve Yol Güvenliği Uzmanı
<b>Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Demir</b> Marmara Üniversitesi	<b>Dr. Öğr. Üyesi Ali Sercan Kesten</b> Işık Üniversitesi		<b>Arzu Erturan Topgöl</b> Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
			<b>Aydan Çelik</b> Bisiklet Yazarı, Çizeri
Panelistler:	Panelistler:	Panelistler:	Panelistler:
<b>Müşak Ağrikli</b> Otomatik Otopark Sistemleri A.Ş.	<b>Prof. Dr. Halim Ceylan</b> Pamukkale Üniversitesi	<b>Behiç Ak</b> Mimar, Çizer	<b>Handan Solmaz</b> Altı Nokta Körler Derneği
<b>Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Halit Özen</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Olca Serkan Fidan</b> Şehir Hatları Deniz Ulaşım Hizmetleri Müdürü	<b>Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
	<b>Alper Kolukısa</b> İETT Genel Müdürü	<b>M. Cemal Beşkardeş</b> BODEP İcra Kurulu Üyesi	
		<b>Elif İdem</b> Yüzücü	



# 1.1 Otopark

Moderatör:

**Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Murat Çakır**  
İSPARK Genel Müdürü  
"İstanbul'da Park Etme ve Araç Park Alanı  
Konularındaki Mevcut Durum"

**Prof. Dr. Eren İnci**  
Sabancı Üniversitesi  
"Otoparkların Ekonomisi"

**Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Demir**  
Marmara Üniversitesi  
"İstanbul'da Otopark Yönetimine İlişkin  
Temel Sorun ve Çözüm Önerileri"

Panelistler:

**Müşak Ağrikli**  
Otomatik Otopark Sistemleri A.Ş.

**Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

**Murat Çakır**  
İSPARK A.Ş. Genel Müdürü

## İSTANBUL'DA PARK ETME VE ARAÇ PARK ALANI KONULARINDAKİ MEVCUT DURUM

İSPARK A.Ş. an itibarıyla, 683 noktada yaklaşık 96 bin araca hizmet verebilecek kapasiteye sahiptir. Bu kapasite, İSPARK A.Ş.'yi hem Türkiye'de hem Avrupa'daki en önde gelen otopark şirketlerinden birisi yapmaktadır.

## Mevcut kapasitemizi geliştirirken öne çıkan konulardan biri, vatandaşın gelen talepler doğrultusunda, park et devam et noktalarının sayılarının ve kapasitelerinin artırılmasıdır.

Firma olarak İSPARK'ın yeni yönetim ile birlikte ilk icraatı, sahip olduğu envanteri belirlemek olmuştur. Şirket 2005 yılında kurulduğundan beri işletilmesi için devredilmiş olanlar, an itibarıyla izin beklenenler, inşaatı sürenler ve daha önceden uygun olmadığı için işletilmeyen ancak zamanla şehrin büyümesi sonucu kullanılabilir hale gelen yerlerin tamamının bir listesi çıkarılmıştır. İSPARK A.Ş'nin öncelikli hedefi sahip olduğu 100 bine yakın kapasitenin artırılmasıdır.

Mevcut kapasitemizi geliştirirken firmamız açısından öne çıkan konulardan biri, vatandaşın gelen talepler doğrultusunda, park et devam et noktalarının sayılarını ve kapasitelerinin artırılmasıdır. Güncel konulardan bir tanesi, Halkalı Marmaray istasyonu son durakta park et devam et noktası oluşturulmasıdır. İdeal olan, bu tesislerin hattın inşaat aşamasında kurgulanması ve hattın hizmete girmesiyle beraber bu tesislerin kullanıma açılmasıdır. Bu süreç biraz geride kalmış olmakla birlikte önümüzdeki dönemde, mevcut istasyonların ve bundan sonra inşa edilecek istasyonların çevresinde park et devam et alanları için gerekli arsa stokunun oluşturulması için

çalışmalara hız verilmiştir. Bu çalışma, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile koordineli olarak yürütülmekle, özel teşebbüslerle de birlikte çözüm arayışları üretmek üzere görüşülmektedir.

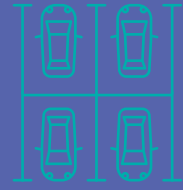
Firma olarak ikinci hedefimiz, otopark alanlarında teknolojik dönüşümün sağlanmasıdır. Teknolojik dönüşüm sürecinde ilk odaklanılan konu, ödeme sistemlerinin geliştirilmesidir. Geçmiş dönemde sahada nakit ödeme ile çalışan bir firma iken, bugün ödeme sistemlerinin çeşitlenmesi yönünde girişimlerimiz bulunmaktadır. Kartla ödeme, mobil ödeme, elektronik cüzdanla ödeme sistemlerini geliştirmek üzere çeşitli finansal kuruluşlarla çalışmalar yürütülmektedir. Nakit tahsilat yönteminin ilerleyen süreçte yerini kredi kartı ve internet bankacılığıyla tahsilata bırakması hedeflenmektedir. Bu dönüşüm firmamız açısından önemli bir gelişme olacak, böylece abonelik sistemlerinin yaygınlaştırılması mümkün olacaktır. Mevcut durumda sadece bir otoparka abone olunabilmektedir.

Hedeflediğimiz teknolojik dönüşüm ile hizmette olan uygulamalarımızın iyileştirilmesi ve kartlı sistemden kamera okumaya geçişin sağlanması amaçlanmıştır. Bu süreci hızlandırmak için gerekli çalışmalar yapılmakta (ki bu yatırımlar İSPARK A.Ş. büyüklüğündeki bir firma için ciddi altyapı güncellemeleri) ve önümüzdeki yıl itibarıyla bu uygulamaların tesislerimizin büyük bir kısmında hizmete girecektir. Söz konusu mobil uygulamaların yurtdışındaki örnekleri ekiplerimiz tarafından incelenmekte olup ve en kısa sürede bu uygulamaların İstanbulluların kullanımına açılması hedeflenmektedir.

## Nakit ödeme yönteminin ilerleyen süreçte yerini kredi kartı ve internet bankacılığıyla ödeme sistemine bırakması hedeflenmektedir.

Elektrikli araç kullanımının yaygınlaşması ile birlikte vatandaşlardan talepler gelmekte, özellikle İSPARK hizmet

# İSPARK OTOPARK İSTATİSTİKLERİ



MEVCUT OTOPARK  
KAPASİTESİ

96 BİN



OTOPARK LOKASYON  
SAYISI

683

## OTOPARK BİLGİLERİ

TÜR	AÇIK OTOPARK	KATLI OTOPARK	YOL ÜSTÜ OTOPARK
LOKASYON SAYISI	306	67	310

## GÜNLÜK ORTALAMA İŞLEM SAYISI

2018 YILI

112 BİN

2019 YILI

117 BİN

## TOPLAM İŞLEM SAYISI

2018 YILI

41  
MİLYON

2019 YILI

42  
MİLYON

noktalarında elektrikli araçların şarj ihtiyacını karşılayacak altyapının sağlanması istenmektedir.

İSPARK A.Ş. 683 hizmet noktasıyla, araç paylaşımı şirketleri için de oldukça cazip bir altyapıya sahiptir. Hizmet noktalarımızda güvenle araçlarını bırakıp tekrar almaları için müşterilere oldukça uygun olanaklar sunulmaktadır. Araç paylaşım sistemlerinin yaygınlaşması İstanbul şehir içi trafiği çözüm alternatiflerinden biridir. Günümüzde yeni gelişen bir sektör olsa da ilerleyen süreçte İSPARK A.Ş.'nin bu sistemin önemli bir parçası olması hedeflenmektedir.

**Prof. Dr. Eren İnci**  
Sabancı Üniversitesi

## OTOPARKLARIN EKONOMİSİ

İstanbul'un en önemli sorunu deprem olmakla beraber bu sorun şimdilik bir sonraki depreme kadar çok fazla dikkate alınmayan bir konudur. Fakat İstanbul'a dair en önemli ikinci sorun trafik yoğunluğudur. İş çıkışı saatlerinde trafik yoğunluğu yüzde 91'lere çıkmaktadır. Bu şu anlama gelmektedir; bir İstanbullu 30 dakikada gideceği yere 57 dakikada gidebilmekte ve bir İstanbullu bir yılda sırf trafik yoğunluğundan dolayı yaklaşık bir haftasını yolda geçirmektedir. İnsan ömrünün kısalığı ve iş gücü kaybı düşünüldüğünde trafikte bir haftalık zaman kaybı büyük bir sorundur ve buna ilişkin farklı çözümler bulunmaktadır.

**Alışveriş merkezleri ve diğer büyük alan kullanımına sahip hizmet yapılarının, otoparklara ayırdıkları alan büyüklüklerinin maliyeti satın aldığınız hizmetlerin içine gizlenmektedir.**

Otomobiller hareket ettiklerinde ciddi problemlere sebep olurlar, ki bu durum genel olarak trafik yoğunluğu olarak tanımlanmaktadır. Fakat fazla bilinmeyen ya da farkına varılmayan konu şudur;

otomobiller 24 saatin sadece yüzde 5'lik zaman diliminde hareket halindedirler. Bir yılda 8760 saat vardır, yılda 15 bin km yapıldığı takdirde, ortalama hızınız 40 km/saat varsayıldığında, otomobiller sadece 375 saat hareket halindedir. Geri kalan sürede sokakta, evinizin önünde park halindedirler. Ancak otomobiller park halinde olduklarında da aynı hareket halinde oldukları kadar problemler yaratmaktadırlar. Bu durum parklanmanın ekonomisi olarak tanımlanmaktadır.

Parklanmanın ekonomisi, "Park yerleri neden ekonomik olarak önemlidir?" sorusuna cevap aramaktadır. Bunun iki nedeni vardır. İlk neden, park yerleri ekonomide para ve kredi kartlarından sonra en önemli ara ürünlerden bir tanesidir. Birçok ekonomik işlem bireylerin bir A noktasından B noktasına ulaşmasını ve bu ulaşımı bir araç ile yapmış ise park etmesini gerektirir. Dolayısıyla tüm ekonomik işlemler aslında zamanın bir noktasında biraz ulaşım maliyetli, biraz da otopark maliyetini içermektedir. İkinci neden, otoparklar için çok büyük bir arazi kullanımına gereksinim duyulmasıdır. Türkiye'deki tüm otopark alanlarının yüzölçümü, Yalova'nın toplam yüzölçümünden daha büyüktür. İstanbul'daki otopark alanların toplam yüzölçümü, altı ilçenin (Beyoğlu, Beşiktaş, Bakırköy, Fatih, Kadıköy, Şişli) toplam yüzölçümünden daha büyüktür. Bu kullanımlar bütün bir şehre yayıldığı için fazla dikkat çekmezken ancak yine de büyük bir arazi kullanımına karşılık gelmektedir. Avrupa'da Belçika'nın yarısından büyük, Amerika'da Massachusetts eyaletinden daha büyük bir alana yayılmaktadır. Dolayısıyla çok büyük bir arazi kullanımına sahip bu ara ürün çoğu zaman bedava sağlanmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli nokta ise park yerleri bedava sağlandığında başta arazi maliyetleri olmak üzere park yerlerinin maliyetleri yok olmamaktadır. Bu maliyetler kentlerde satılan diğer ürün ve hizmetlerin fiyatlarının içerisine gizlenmektedir. Bu maliyetlerin başka ürün ve hizmetlerin içerisine gizlenmesi demek bu ürün ve hizmetleri alan herkesin park etmesi de (ve hatta otomobile bile sahip olmasa) park maliyetlerini ödediği



anlamına gelmektedir. Bu maliyetlerin kent ekonomisine yansması üç şekilde olmaktadır. Birincisi park yerleri bedava olunca ulaştırma maliyetleri yükselir. İkincisi, park yerleri bedava olduğunda perakende fiyatları artar. Üçüncüsü park yerleri bedava olduğunda konut fiyatları artar.

Ulaştırma maliyetlerinin nasıl arttığına dair yapılan çalışmalara göre araçların yüzde 30'u büyük kent merkezlerinde park yeri aramak için ortalama 8 dakika kadar dolaşmaktadır. Bu öncelikli olarak bireysel anlamda refah kaybına karşılık gelmektedir. Park yeri arama eyleminin etkileri sadece bununla sınırlı kalmamakta, park yeri için dolaşan araçlar ilk olarak trafiği yavaşlatmakta, ikinci olarak fazladan benzin tüketmekte, üçüncü olarak hava ve gürültü kirliliğini artırmakta ve son olarak bu dolaşım sürecinde maddi hasarla sonuçlanabilir kaza riskini artırmaktadır. Bu sorunun çözümü park yeri bulmak için harcanan süreyi en kısa süreye indirmektir. Bunun öncelikli yöntemi, kısa vadede park yerlerinin ücretlendirmesinde doğru fiyatı bulmaktır. Kısa vadede, dolaşılan süreyi azaltana kadar park fiyatları düzenlenmelidir. Uzun vadede çok daha büyük politika araçları kullanılmalıdır. Kentlerde ne kadar park yeri olsun, park yerleri nerede olsun, ücretleri ne olsun, ne kadar süre park edilebilsin, kimler imtiyazlı park edebilsin, hangi sıklıkla denetim yapılınsın gibi konuların optimum noktasını bularak iyi bir park yönetimi yapmak mümkündür. Özetle kısa vadede doğru fiyatı bulmak, uzun vadede tüm bu politika araçlarını kullanarak park yönetimini yapmak en iyi yaklaşım olacaktır.

Alışveriş merkezleri ve diğer büyük alan kullanımına sahip hizmet yapılarının, otoparklara ayırdıkları alan büyüklüklerinin maliyeti satın aldığınız hizmetlerin içine gizlenmektedir.

Park yeri için doğru fiyat bulmak istendiğinde öncelikli olarak kaç aracın park yeri için dolaştığının bilinmesi gerekir. Bunun tespiti için, anket yöntemi, kamera kaydı ya da deneysel yöntemlerle çalışmalar yapılmıştır. Her iki yöntem de hem çok pahalı hem metropoliten kent ölçeğinde yapmak için uygun olmayan yöntemlerdir.

Bu yöntemin yerine, Journal of Economic Geography'de 2017 yılında yayınlanan ve belediye bünyesindeki İSPARK A.Ş. tarafından toplanan verileri kullanarak kaç aracın park yeri için dolaştığını tahmin eden bir model geliştirilmiştir.

İkinci incelenen soru, park yerleri bedava olunca perakende fiyatları nasıl artıyor? 3'lü ve 6'lı paketler halinde satılan ürünler sırf daha ekonomik olduğu için tercih sebebidir, ancak söz konusu paketin her parçası sizin ihtiyaçlarınızı karşılayacak nitelikte olmayabilir. Park yerleri için de benzer bir durum vardır. Alışveriş merkezleri her 100 metrekarelik mağaza alanı için 4 ila 6 park yeri ayırmakta ve çoğu zaman bu alan alışveriş merkezinin mağazalara ayırdığı alandan daha büyük bir araziye karşılık gelmektedir.

Mağazalardan daha büyük alan otopark olarak kullanılmaktadır. İstanbul gibi arazi değerlerinin oldukça yüksek olduğu bir yerde bu arazi maliyeti, söz konusu alışveriş merkezi park yerlerini bedava sağlasa da, alışveriş merkezindeki mağaza kiralarına yansıtmakta ve bu da dolaylı olarak mağaza işletmecileri tarafından satılan diğer tüm ürün ve hizmetlerin içerisine gizlenmektedir. Ücretli otopark sahibi alışveriş merkezlerinde bu maliyetlerin fiyatlara dâhil edilmediği düşünülebilir. Ancak, buna ilişkin beş alışveriş merkezinde yapılan çalışmada, alışveriş merkezleri ücretli otopark sağladıklarında dahi seçtikleri fiyatın, marjinal maliyetin altında olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla kalan maliyeti yine diğer ürün ve hizmetlerin içerisine gizledikleri sonucuna varılmıştır.

İlk çalışma, genel mekanizmayı ele almış, ikinci çalışma toplu taşımaya dâhil edilmiş, üçüncüsünde ise perakende fiyatlarına etkisine bakılmıştır. Dördüncüsünde alışveriş merkezinin etrafında dışa taşan parklanmaya bakılmış, bu durumda alışveriş merkezi otoparkı ücretli olduğu için etrafa park eden araçlar nedeniyle trafik yoğunluğunun arttığı gözlemlenmiştir. Üçüncüsünde mağaza kiralarına nasıl eklendiğine bakılmış ama sonuç her zaman aynı olmuştur, park yerleri gereğinden ucuz olduğu zaman diğer ürün ve hizmetler gereğinden daha pahalı hale gelmektedir.

Son olarak, park yerleri bedava olduğu zaman konut fiyatları nasıl artmaktadır? Park yerleri gayrimenkul olarak da çok değerli olabilmektedir. Örneğin; 2017 yılında Hong Kong'da bir park yeri 660 bin doların üstünde bir rakama satılmıştır. İki araçlık bir park yeri Londra'da 400 bin sterline, 2013'te Boston'da ise 560 bin dolara satılmıştır.

Burada standart olarak iki artı bir daire ve alt katındaki otopark yer almaktadır. Manevra yapılacak alanlar da hesaplandığında, satın alınan evlerle birlikte hemen hemen aynı büyüklükte bir alan otomobil içi satın alınmaktadır. Araba sahibi olmasanız hatta ehliyetiniz olmasa da ev satın alırken aynı zamanda otopark da satın alınmaktadır. Böylece ev satın alırken, en baştan ödenen fiyatın içerisinde gizli bir maliyet olarak karşımıza çıkmaktadır. Evinizin altındaki değil, evinizin karşısındaki, yani sokaktaki yol üstü park yerlerine bakıldığında, İstanbul'da yol üstü park yerleri bedava olduğu zaman, konut fiyatları yüzde 9,3 artışı tespit edilmiştir.

“Özetle, eğer bir gün park parası ödemediğinizde seviniyorsanız, iki defa düşünün.”

**Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Demir**  
Marmara Üniversitesi

## İSTANBUL'DA OTOPARK YÖNETİMİNE İLİŞKİN TEMEL SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Otoparkın tarihi, otomobilin tarihi ile beraber ele alınabilecek bir konudur. Otomobiller yaklaşık yüz yirmi beş yıldır insanların hayatında önemli bir yer işgal etmektedir. Türkiye'de ve İstanbul'da ise otoparkın tarihi için milat İSPARK'ın kuruluşu olan 2005 yılı olarak edilebilir. İSPARK; otopark ve otopark işletmeciliğine bir tanım getirmiştir.

Şehirlerdeki otopark sorunu; trafik tıkanıklığı, trafik kazaları, çevre kirliliği, alan kullanımı ve kısmen güvenlik gibi sorunlarla doğrudan ilişkilidir. Bu

bağlamda otopark sorunu şehre gelen, içinden geçen, araçlı veya araçsız şehirdeki yaşayan herkesin sorunudur. Araç park yeri sorunun giderilmesi için; Merkezi hükümet, belediye, emniyet, otopark işletmecileri ve kullanıcıların dahil edildiği beş ayaklı bir strateji geliştirilmesi gerekmektedir. Stratejinin geliştirilmesi aşamasında işin ekonomik, sosyal, ekolojik, hareketlilik ve şehir yönetimi boyutları da dikkate alınmalıdır.

## Park yeri sorunun giderilmesi için; merkezi hükümet, belediye, emniyet, otopark işletmecileri ve kullanıcıların dâhil edildiği beş ayaklı bir strateji geliştirilmesi gerekmektedir.

İstanbul, resmi rakamlara göre 15,07 milyon, resmi olarak kayıt altına alınmamış olarak ise yaklaşık 18 milyona ulaşan bir nüfusa sahip, kişi başı GSYH'si 65 bin lira olan bir mega şehirdir. Şehirde, 2 milyon 900 bini otomobil olmak üzere toplam 4 milyon 300 bin kayıtlı taşıt bulunmaktadır. Her bin kişi başına düşen otomobil sahipliği sayısı 191 araçtır.

Son 10 yılın değerleri dikkate alındığında İstanbul'da her gün ortalama 355 yeni otomobilin tescilli yapılmaktadır. Bu değer, yaklaşık büyük bir katlı otoparkın araç kapasitesine eşdeğerdedir. Diğer bir ifade ile İstanbul trafiğine katılan bu yeni araçlar için her gün büyük bir katlı otopark inşa edilmesi gerekmektedir. Şartlar mümkün olsa ve her gün bu otoparklar inşa edilse bile bu otoparklar geçmişten gelen otopark sorununu çözmeyecek, sadece o gün trafiğe katılım sağlayan yeni araçların park sorununa çözüm üretmiş olacaktır.

Kendi tarihselliği içinde gelişen, değişen ve çeşitlenen otopark arz politikaları temelde geleneksel, piyasa odaklı ve talep yönetimi (otopark yönetimi yaklaşımı) olmak üzere üç farklı yaklaşımla yürütülmektedir. İstanbul için bu üç otopark politikasının da uygulanması gerekmektedir. Bir taraftan otopark sunumu yapılırken, diğer taraftan mevcut otoparkların yönetimi ve piyasa

koşullarının dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunun için de yol üstü parklanma disipline edilmeli ve ciddi anlamda kontrol altında tutulmalıdır. İstanbul'daki otopark yönetimine ilişkin temel sorunlar ve çözüm önerileri 6 temel başlıkta incelenmiştir. Bu başlıklar;

- Köklü Stratejik Yaklaşım Eksikliğinden Kaynaklanan Sorunlar
- Merkezi Hükümet Uygulamalarından Kaynaklanan Sorunlar
- Emniyetin Trafik Hizmetlerinden Kaynaklanan Sorunlar
- İBB Yönetiminden Kaynaklanan Sorunlar
- İSPARK A.Ş.'nin İşletmeciliğinden Kaynaklanan Sorunlar
- Kullanıcılardan Kaynaklanan Sorunlar

Köklü Stratejik Yaklaşım Eksikliğinden kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- Makro politika eksikliği (benzer bir sorun trafik sıkışıklığı ve maliyetinin büyüklüğü),
- Hızlı kentleşme ve nüfus artışı,
- Gecekondu geçmişi ile çok katlı yapılar barındıran merkezileşmiş alanlar (Özellikle bazı bölgelerde talebin arzdan büyük olması),
- Karayolu odaklı toplu taşıma yaklaşımı,
- Otomobil-otopark odaklı geleneksel yaklaşımın (ne kadar araç o kadar otopark) benimsenmesi,
- Şehirdeki otopark ve ulaşım öncelikli olmayan plansız yapılaşma,
- Otopark kapasitesinin yetersizliği (Yol kenarında doymuş kapasite ve kaldırım işgalleri),
- Otomobil sahipliğindeki artış,
- Yol dışı ruhsatsız otoparkların fazla olması, standartlarının düşük ve kayıt dışılık oranının yüksek olması,
- İstanbul'un tarihi dokusu sebebi ile bazı bölgelerde yeni proje alanları oluşturulamaması,
- Yol kenarlarında kuralsız ve bedava parklanma alışkanlığı,
- Sürücüler için yol kenarı park etmenin dayanılmaz rahatlığı ve dolayısıyla aşırı yol kenarı park talep basıncı,
- Trafik sıkışıklığının yönetilememesi,
- Hareketlilik oranının düşüklüğüdür.

Merkezi Hükümet Uygulamalarından kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- İstanbul üzerindeki imar operasyonları (İmar yetkisi merkezi hükümete bağlı kurumlarda olan alanlarda gerçekleştirilen yüksek emsallerle imar tadilatları),
- Ulaşımdaki çok yapı kurumsal sorumluluklar,
- Çok hızlı ve kapsamlı yasal düzenlemelerin yapılmamış olması,
- Otopark harçlarının cezbedici olması (Müteahhitlerin ve belediyelerin harç tercihlerinin örtüşmesi) ,
- Kamu yatırımlarının yetersiz olması ve yapımı teşvik edici düzenleme-fonlama yapılmaması,
- Otopark alanları ile ilgili olarak sadece minimum standartların belirlenmesi,
- Bölgeler arası farklılıkların otopark gereksinimleri yerine alınan harçlara yansıtılması,
- Bölge otoparklarının üretilmemesi ve yüksek arsa maliyetleri,
- İmar planlarında yeterli otopark alanlarının olmaması ve yer seçimlerinin çözüme katkısının sınırlı olması,
- Düzenleme ortaklık payı olarak otoparkların yeterince değerlendiril(e) memesi,
- Bugüne kadar çıkarılan yönetmeliklerin sürdürülebilir ve talep yönetimine elverişli olmaması,
- Belediyelerin denetim yetkisinin sınırlı olmasıdır.

Emniyetin Trafik Hizmetlerinden kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- Yol kenarında denetim eksikliğinin olması,
- Etkisiz ve ilkel çekici hizmetleri ve uygulamaları: Araç çekme, kilitleme, ceza kesme gibi yaptırımların trafik akışına yönelik yapılmaması
- Ücretsiz yol kenarı otopark alanlarındaki kontrolsüzlüktür.

İBB yönetiminden kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- Yeterli düzeyde entegre ulaşım sisteminin gerçekleştiril(e)memiş olması,
- Otopark konusunda İBB'de vizyoner bir bakış açısının olmaması (Bir otopark müdürlüğünün olmaması vb.),
- Belediye içindeki çok parçalı kurumsal yapı,
- Tahakkuk eden - tahsil edilemeyen

ücretler,

- Yeterli düzeyde etkin yaptırım/denetleme yapılamaması,
- Özel sektör için otopark yatırımlarının risk barındırması,
- Müteahhitlerin ve belediyelerin harç tercihlerinin örtüşmesi
- İmar planlarında yeterli otopark alanlarının olmaması ve yer seçimlerinin çözüme katkısının sınırlı olması,
- Bölgeler arası farklılıkların park gereksinimleri yerine alınan harçlara yansıtılması,
- Yol dışı ruhsatsız otoparkların fazla olması, standartlarının düşük ve kayıt dışılık oranının yüksek olması,
- Kapalı otopark kapasitesinin azlığı, kamu yatırımlarının yetersizliği, yapımı teşvik edici düzenleme ve fonlama yapılmaması,
- Standart dışı otopark hizmetleri (AVM otopark ücretlendirmeleri, vale hizmetleri vb.),
- Genel olarak açık otoparkların imar durumu gerçekleşinceye kadar geçici işletilmesi ve bundan meydana gelen kırılmalı,
- Otomatik, yarı otomatik ve mekanik otopark gibi çözümlerin yeterince teşvil edilmemesi,
- Hareketlilik oranının düşük olmasıdır.

İSPARK'ın işletmeciliğinden kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- Vizyoner Proje ve Teknolojik Dönüşüm: ▸ İSPARK A.Ş.'nin henüz teknolojik dönüşümü yeterince sağlayamaması, ▸ “Resmi değnekçi” statüsünden öteye geçecek vizyoner projeler gerçekleştirilememiş olması, ▸ Otopark için sunulan hizmet çeşitliliğinin az, buna karşılık şirketin otopark işletmesi dışındaki faaliyetlerinde hizmet çeşitliliğinin fazla olması
- Ücretlendirme ve Park Süreleri: ▸ Giriş ücretlerinin yüksek olması ve kademeli ücretlendirmede sorunlu yaklaşım (Yol kenarında günlük park etmenin özendirilmesi) ▸ Yol kenarında kısa süreli park etme uygulamalarına yönelik özendirici politikaların eksikliği (Bazı otoparklarda maksimum 3 ve 4 saatle sınırlandırma gibi), ▸ Tahakkuk edilen buna karşılık tahsil edilemeyen ücretler, ▸ Perakende ticaret aksları üzerinde uzun

süreli parklanmalar

- İnsan Kaynakları: ▸ Niteliği düşük personel yapısı, ▸ Atamalarda liyakatin belli düzeyde dikkate alınmaması
- Kamuoyunun Bilinçlendirme Süreci: ▸ Vatandaşa otoparkların ücretsiz olması gerektiği inancı, ▸ Otopark ücreti ödemeye olan direnç ve otopark kültürünün yeterince oluşturulmamış olması, ▸ “Resmi değnekçi” statüsünden öteye geçecek vizyoner projeler gerçekleştirilememiş olmasıdır.

Kullanıcılardan kaynaklanan sorunlar başlıklar halinde ele alındığında;

- Şehirli olamama,
- Halkın kamuya bakışı,
- Sorunun geneline değil detaylarına odaklanma,
- Yol kenarlarında kuralsız ve bedava parklanma alışkanlığının yaygın olmasıdır.

Tüm bu sorunlar genel olarak ele alındığında, aslında üst kısımda sıralanan problem başlıkları aynı zamanda birer çözüm alanıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde öne çıkan çözüm önerileri şunlardır;

- İstanbul'da otopark sorununa bütünsel bakarak çözüm aramak gerekmektedir. Bölgeleme yapılarak problemlere katmanlı çözümler getirilmelidir.
- Belirli bölgelerde “Talep Yönetimi” odaklı yaklaşımlar tercih edilmelidir.
- Planlara uyulmalıdır; planlarda yazılanlar uygulanmalıdır.
- Park alanlarıyla ilgili olarak sadece minimum standartların belirlenmesi yetmez, maksimum standartların da çıkarılması gereklidir.
- Belediyelerin denetim yetkisi artırılmalıdır.
- Otopark yatırımlarındaki riskleri kaldırmaya ve göğüslemeye yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- İSPARK'ın tahakkuk eden ancak tahsil edilmeyen ücretlere dokunması gerekmektedir.
- Otopark konusunda İBB ve İSPARK sorunun çözümüne yönelik bir algı yönetimi çalışması yapılmalıdır.
- Otopark politikasında esas belirleyici İstanbul Büyükşehir Belediyesi'dir. İBB'nin otopark politikası olması gerekmektedir.

## Müşak Ağrıklı

Otomatik Otopark Sistemleri A.Ş.

Otopark sorununun çözümü için, otopark yönetmeliği ve ülkemizdeki uygulanma(ma) sürecinin iyi anlaşılması gerekmektedir. Türkiye’de şehirlerin otoparkla olan imtihanı, vatandaşlarımızın dış fırçası ile olan imtihanına benzetilebilir. Dişlerinizi düzenli olarak fırçalamazsanız, dişleriniz çürür ve bu süreç hem rahatsız edici hem de maliyetli bir sürece dönüşür.

## Otopark sorununun asıl nedeni, otoparksız yapılan veya yapılmasına izin verilen yapılardır. Mevcut yönetmelikte de söylendiği gibi yapılar, parseli içerisinde otopark ihtiyacını karşılamak zorundadır.

Mevcut otopark yönetmeliği bu diş fırçasına benzetilebilir. Maalesef bugüne kadar gerektiği şekilde kullanılmamıştır. Yönetmeliğin çeşitli eksikleri vardır ve buna ek olarak uygulama aşamasında da özensiz davranılmıştır. Bugüne bakıldığında yönetmeliğin kullanılmamasından kaynaklanan sorunlar tartışılmaktadır. Bu çalıştay da dâhil olmak üzere her türlü çözüm önerisi bu yönetmeliğin kullanılması ihmal edildikçe manasız olacaktır.

Otopark sorununun asıl nedeni, otoparksız yapılan ve otoparksız yapılmasına izin verilen yapılardır. Mevcut yönetmelikte de belirtildiği gibi her yapı, parseli içerisinde otopark ihtiyacını karşılamak zorundadır.

Dünyanın hiçbir yerinde otopark konusuna Türkiye kadar gayri ciddi yaklaşan başka bir ülke bulunmamaktadır. İspanya’da Franco zamanından kalma tescilli yapıların zemin altına otopark inşa edilmektedir. Bunun nedeni belediyelerin otoparkı olmayan binaların restore dahi edilse kullanılmasına izin vermemesidir. İran’da neredeyse bütün binaların zemin katları otopark olarak kullanılmaktadır. Kişisel olarak gözlemlendiğim dünya örneklerinin

hiçbirinde ilgili belediyeler, müteahhit dükkan çıkaramadığı için endişe taşımamaktadır. İsrail’de 21 araç koyması gereken yere 20 araç koyabilen ve bu yüzden ruhsat alamayan bir mimardan aldığım yanıt; “Burada otoparka tuvalet muamelesi yapılır. Bir dairede tuvalet yok diye komşunun tuvaletini kullansın denilmez. Belediyelerin de otopark konusuna yaklaşımı dairenin otoparkı yoksa başkasının otoparkını kullanamazsın şeklindedir.” Özetle dünyanın hiçbir yerinde yerel yönetimler, hiç bir şekilde mimarlara otoparksız bina yapma imkânı sağlamamaktadır. Bizim ülkemizde otopark yapmak ise diğer ülke örneklerinin tam tersi şekilde isteğe bırakılmıştır. Şahsi tespitim otopark sorununun kaynağının ilçe belediyeleri olduğudur.

İspanya Malaga’da düzenlenen Avrupa Otopark Kongresi sırasında elektrikli arabaların yaygınlaşması üzerinde durulmuştur. Bu araçların tüketim ve bakım maliyetinin benzinli ve dizel araçlara göre oldukça düşük olması nedeniyle hızla yaygınlaşacağı belirtilmiştir. Elektrikli araçların yaygınlaşması ile önümüzdeki yirmi yılda otomobil ile seyahat süresinin iki katına çıkacağı öngörülmektedir. Avrupa’da 1000 kişiye 600 otomobil düşerken Türkiye’de henüz bu oran 1000 kişiye 200 araçtır. Elektrikli araçların yaygınlaşması ile Türkiye’de araç sahipliğinin Avrupa ülkelerine yaklaşması ihtimali son derece tedirgin edicidir. Mevcut araç sahipliği oranı ile çözülemeyen sorunların, araç sayısının üç katına çıkabileceği bir senaryo karşısında gelebileceği nokta ürkütücüdür.

Bu nedenle konunun çok daha ciddiyetle ele alınması gerekmektedir. Yeni otopark yönetmeliğinin daha yayınlanmadan birkaç kez revizyona uğraması ve üç kez ertelenmesi bile bu konuda ne kadar gayri ciddi olduğunu göstermektedir. Otopark sorunun çözümünde önemli rol oynayacağı düşünülen bazı konular ve öneriler:  
► Yürürlüğe girmesi beklenen yönetmelik bile dünya standartlarının ve ihtiyacımızın çok gerisindedir. Yönetmelik otopark bedeli hesabı gibi birçok maddi hata barındırmaktadır. Mutlaka ertelenmeden

yürürlüğe girmeli; ancak bir an önce içerdiği hatalar giderilmelidir.

- İstanbul’un bu önemli sorunu için İBB’de bir müdürlük dahi olmaması ciddi bir eksikliklerdir. Bu nedenle bu konu sahipsiz kalmakta ve yönetilememektedir. İSPARK otopark konusunu yönetecek birim değil, bir işletme şirkettir. “Kentsel Otopark Yönetimi”nin idari bir konu olduğu vurgulanmalıdır.
- Bazı ülkelerde otopark projelerinde, mimar, inşaat mühendisi, makine mühendisi ve elektrik mühendisi yanı sıra trafik mühendislerinin de görev aldığı görülmektedir. Bu mühendislik disiplini, projelerin ulaşım açısından, otopark planlaması veya geometrisi açısından doğru planlanmasını ve uygulanmasını sağlamaktadır. Mevcut bina otoparklarında yaşanan sorunlar düşünüldüğünde trafik mühendisliği mutlaka sürece dâhil edilmesi gerekli bir disiplindir.
- Şikâyet olmadıkça belediyeler yapıları denetlememektedir. Binalarda özellikle fonksiyon değişikliklerinde ihtiyaç duyulan otopark alanı ihtiyacında ciddi değişiklikler olmaktadır. Örneğin konut alanından ofise çevrilen bir yapının otopark ihtiyacı değiştiğinde bu süreç belediyelerce kayıt altına alınmamaktadır. Fonksiyon değişikliği için yapılacak ruhsat taleplerinde bu durum denetim altına alınmalıdır.
- İlçe Belediyeleri, yönetmeliğe göre müteahhitleri muaf tuttıkları her park yeri için büyükşehir belediyesine günümüz gerçekleri ile örtüşen bir bedel ödemelidir. Bu bedel, belediyelerin arsa sahibi ve müteahhitlere karşı daha az esnek davranmalarını sağlayıcı caydırıcılıkta olmalıdır.
- Otopark tapusu konusu önemli bir konudur; yapının otoparklı yapılması için çok önemli bir teşvik olacaktır. Dünyanın her yerinde park yeri ortak mekân değil; tapuludur ve alınıp satılabilmektedir.
- Belediyeler otopark yatırımcısı değil, yapıların otoparklı yapılmasını sağlayacak düzenlemelerin uygulayıcısı ve umumi otopark yatırımını planlayan, teşvik eden, düzenleyen birim olmalıdır. Kamu-Özel Sektör ortaklığı modeli ile belediye kaynakları kullanılmadan kısa sürede önemli miktarda yol alınabilir.

## Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan Yardım

Yıldız Teknik Üniversitesi

Oturumda öne çıkan bazı konular şunlar olmuştur:  
► İBB ile İSPARK A.Ş.’nin rollerini ve birbirine göre durumunu netleştirmek gerekmektedir. İBB üst kurumdur ve otopark konusunda esas muhatabın İBB olduğu netleştirilmelidir. İSPARK A.Ş. ise otopark piyasasında güçlü bir işletmecidir.  
► İBB’de otopark konusuna ilgili alt birimler arasında, bir ilişki ve iletişim modeli kurulmalıdır. Yeni dönemde ivedilikle akış şeması tanımlanmalı ve bir “sorumluluk modeli” oluşturulmalıdır.  
► İstanbul bir Otopark Ana Planına sahiptir. Otopark konusu bir ana plan kapsamında ele alınma aşaması geçilmiş, eldeki mevcut Otopark Ana Planı’nın yeterliliği incelenip revize edilip edilmeyeceğinin karara bağlanması gerekmektedir.  
► Yeni bir Otopark Yönetmeliği yapılmıştır; ancak yürürlüğe girişi üç defa ertelenmiştir. Yönetmeliğin Aralık ayı sonunda tekrar ertelenmesi beklenmektedir. Yönetmeliğin olumlu taraflarına karşılık (Park et-devam et otoparkları, mekanik otoparklar, yol üstü otoparkları vb. gibi konular girmiştir), sorunlu ve elden geçirilmesi gereken tarafları da bulunmaktadır. Bu konuların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na aktarılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Otopark Ana Planı ve Otopark Yönetmeliği içindeki bazı konular beraberce ele alınmalı, birbirini kilitleyen konular çözümlenmelidir.  
► Temel kural olarak, otopark planlamasına makro ölçekten bakılması gerekmekte ve üst ölçekli planlara uyulması önem arz etmektedir.  
► Sürdürülebilir otopark anlayışının geliştirilmesi gerekmektedir.  
► Otopark planlaması diğer ulaştırma konularıyla eşgüdümlü ve entegre olarak ele alınmalıdır.





## 1.2 Karayolu Toplu Taşıma Sistemleri

Moderatör:

**Doç. Dr. Mustafa Gürsoy**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Dr. Öğr. Üyesi Ali Sercan Kesten**  
Işık Üniversitesi  
"Esnek Toplu Taşıma Sistemleri"

**Doç. Dr. Ilgın Gökaşar**  
Boğaziçi Üniversitesi  
"Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma Sistemlerinin GPS Verileri Kullanılarak Şehir Trafikçi ile Etkileşiminin Analizi"

**Dr. Öğr. Üyesi Güzin Akyıldız Alçura**  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
"Karayolu Toplu Taşıma Sistemlerinde Hizmet Kalitesi"

Panelistler:

**Prof. Dr. Halim Ceylan**  
Pamukkale Üniversitesi

**Doç. Dr. Halit Özen**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

**Alper Kolukısa**  
İETT Genel Müdürü

**Doç. Dr. Mustafa Gürsoy**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

**İstanbul kenti yaklaşık 5.500 km<sup>2</sup> yüzölçüme sahiptir. Ancak 32 milyona yaklaşan hareketliliğin büyük bir çoğunluğu 2 bin km<sup>2</sup> içerisinde toplanmış durumdadır.**

Sürdürülebilirlik yıllardır hayatımızda olan bir kavramdır. Ulaşımın da sürdürülebilir olması kaçınılmaz bir zorunluluktur. İstanbul'un gündüz yürüyen nüfusu neredeyse Hollanda'nın nüfusu kadar, yaklaşık 15 milyon civarındadır ancak turistik ve günübirlik işler için gelip gidenlerle beraber bu sayı iyice artmaktadır. Dolayısıyla burada çözümlenmesi gereken sorunlar çok fazladır ve çok da küçük bir alana yığılmış vaziyettedir. İstanbul kenti yaklaşık 5.500 km<sup>2</sup> yüzölçüme sahiptir. Ancak 32 milyona yaklaşan hareketliliğin büyük bir çoğunluğu 2 bin km<sup>2</sup> içerisinde toplanmış durumdadır. Bilhassa sabah-akşam zirve saatlerde oluşan bu yolculuk talebini taşıyabilmek için çalışılması gerektiği konusunda herkes hemfikirdir. Raylı sistemler ana yükleniciyi ve ana taşıyıcıyı oluşturmalıdır. Yolculuk talebi ne yazık ki halihazırda toplamda 235 km'nin altında bir raylı sistemle karşılaşmaya çalışılmaktadır. İnşaat aşamasındakiler de bittiğinde 2024 civarında raylı sistem hedefi 450 km'yi geçecektir. Bu gerçekleştirildiğinde yüksek oranda bir rahatlama sağlanacağı öngörülmektedir. İstanbul'da 2004 yılında karayolunda yolculuk sayısı yaklaşık 5,5 milyon iken günümüzde bu rakam 12 milyonu aşmış durumdadır. Araçlı yolculuk sayısı 12,5 milyon seviyelerine gelmiştir. Sevindirici taraf, bu yolculukların 2004 yılında raylı sistem payı %8,5 civarında iken, günümüzde %20,5 seviyesine ulaşmasıdır. Deniz Çalıştay'ında da konuşulduğu gibi, deniz ulaşımında iyileştirilmesi gereken alan çok geniştir. Yolculuk payı, 2004 yılındaki %3,5'lardan %4,5 - 4,8'ler seviyesine getirilmiştir. Bunu iyileştirmenin yolu da zaten sürdürülebilirlik ilkesi uyarınca türler arası eşgüdümün olabileceği en üst seviyede sağlanmasıdır. Karayolu

toplu taşımaya gelirse, filo 6.300 civarında araçtan oluşmaktadır. Bu araçların içerisinde İETT ve metrobüsün yanı sıra, özel halk otobüsleri ve Otobüs AŞ ile de çok ciddi bir yük taşınmaktadır. İstanbul halkının günlük yolculuklarında yaklaşık 68 bin servis aracı, 6.500 minibüs ve 17.500'e yakın taksi hizmet vermektedir. Sürdürülebilirlik açısından, filonun büyüklüğü, yol altyapısı gibi faktörler söz konusu olmaktadır. İstanbul'un, benzer büyüklükteki kentlerden çok daha zayıf bir altyapıya sahip olduğu görülmektedir. Esasında, konforlu ve sürdürülebilir bir ulaşım hizmetini sağlamak açısından raylı sistem ve karayolunda gidilecek çok yol bulunmaktadır. Ancak, ana ilke, taşıtlara alan açmak yerine insanların hareketini ve hareketliliğini kolaylaştırmaktır. Bunun da ancak toplu taşımayla sağlanabileceği apaçık bir gerçektir.

**Dr. Öğr. Üyesi Ali Sercan Kesten**  
Işık Üniversitesi

### ESNEK TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİ

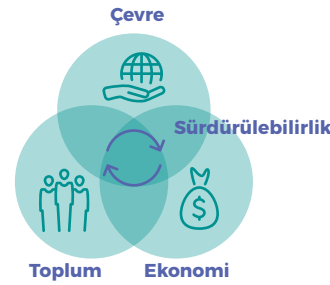
Esnek toplu taşıma sistemlerinin, sürdürülebilir ulaşımın bağlantısını kurabilmek adına sürdürülebilir kentlerin tanımını iyi yapabilmek gerekmektedir. Sürdürülebilir kent, yaşayanların tüm ihtiyaçlarını, doğaya zarar vermeden, hatta iyileştirerek sosyal ve ekonomik refahı da gözeterek sağlayabilen kenttir. Bu konuda, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılarken kullanması gereken kaynakları tüketmemeyi göz önüne almak gerekmektedir. Bununla ilgili 1972 yılından bu yana yapılan çok önemli çalışmalar, yayınlanan bildirimler ve metinler bulunmaktadır. Ulaştırma Bakanlığı Avrupa Konferansı'nda sürdürülebilir ulaşım; erişilebilir, güvenilir, çevre dostu ve düşük maliyetli ulaşım olarak basitçe tanımlanmıştır.

Sürdürülebilirlik kavramının alt başlıklarından da bahsetmek gerekirse, ekonomik, sosyal ve çevresel olarak genel olarak bölümlendirmek mümkündür. Çevresel sürdürülebilirlik; sürdürülebilir

yakıtlar, sürdürülebilir enerji, çevreye zarar vermeyen, emisyonu düşük yakıtların kullanılmasıdır. Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem ise eşitlik dağılımını; sağlık ve eğitim, cinsiyet eşitliği, politik sorumluluk ile katılımı içeren sosyal hizmetlerin yeterli düzeyde gerçekleştirilmesini sağlayabilen bir sistemdir. Ekonomik sürdürülebilirlik sağlaması muhtemelen en zor alt tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm üretim süreçlerinin mümkün olduğunca döngüsel olarak kurgulandığı sistemdir: tek seferlik hibrit tohumlar yerine ata tohumu kullanımı, kullanıp atmak yerine tamir ederek kullanmaya devam etmek, gerektiği kadar üretmek, fazla tüketmemek gibidir. Bir başka sürdürülebilir ulaşım tanımını, günümüzde ve gelecekte insanların ve kentin ekosistemini tehdit etmeden, kentin ekonomik gelişmesini desteklemek ve sosyal kalkınmayı ve adaleti koruyup geliştirmek suretiyle kent sakinlerinin günlük hareketlilik ihtiyacını karşılamak şeklinde kurgulayabiliriz. 1996'da yapılan HABİTAT Konferansı İstanbul deklarasyonunda sürdürülebilir kent, sürdürülebilir insan yerleşimleri kısmındaki açıklamaya göre: "Kaynakları, ekosistemlerin taşıma kapasitesi dahilinde verimli bir şekilde kullanacak ve tedbirlik ilkesi yaklaşımı göz önünde bulunduracak toplumlar geliştirerek ve korumasız ve muhtaç gruplara mensup insanlar başta olmak üzere herkese ekonomik ve sosyal gelişmeyi ve çevrenin korunmasını da beraberinde getirecek şekilde doğayla ve kendi kültürel mirası ve manevi kültürel değerleriyle uyum içinde, sağlıklı, güvenli ve üretken bir yaşam sürme konusunda eşit fırsatlar sağlayarak, böylece uluslararası sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleşmesine katkıda bulunarak kentleşen bir dünyada sürdürülebilir insan yerleşimlerini gerçekleştirmeyi" taahhüt etmekteyiz. Ama geldiğimiz nokta itibarıyla böyle bir kent yaratma noktasında bu taahhüde yaklaşıldığı görülmektedir. Sürdürülebilir ve akıllı kentler kavramları iç içe geçmiş durumdadır.

**Kişi başına düşen otomobil sayısı ve kullanımı azken, trafikte son derece fazla sıklıkla yaşanmaktadır.**

Ulaşım, dağıtım ve enerji gibi kentsel hizmetlerin kalitesini ve performansını artırmak için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaktaki amaç, kentlilerin, vatandaşların yaşam kalitesini ve konforunu artırmaktır. Avrupa Birliği'nin tanımlamasına göre 6 bileşeni bulunmaktadır: Akıllı yönetim, akıllı ekonomi, akıllı hareketlilik, akıllı çevre, akıllı insanlar ve akıllı yaşam. Bunların hepsinin de dünyada birçok ülkede yavaş yavaş hayata geçtiği, teknolojiyi ve bilişim sistemlerini kullanan kentlerin daha fazla yaygınlaştığı görülmektedir.



İkinci Dünya Savaşı sırasında çok pahalı yatırımlar olmaları sebebiyle yüksek kapasiteli raylı ve diğer toplu taşıma sistemlerinden özel otomobile yönelme olmuştur. Dolayısıyla bu yaklaşım birçok dünya kentinde, metropolde trafik sıklığına ve yenilenemez kaynak kullanımına, trafik kazalarına ve sürekli altyapı gereksinime sebep olmaktadır. Bu yaklaşım, ekonomik ve çevresel kaynakların sürdürülebilir olmayan bir şekilde kullanılması ve dolayısıyla ulaşılabilir ve ekonomik toplu taşıma sistemlerine yatırımın da yapılamamasına neden olmaktadır.

Türkiye'de, özellikle dünya kentlerine kıyasla otomobil sahipliğinin düşük olması durumu da göz önünde bulundurulduğunda, aslında çok da ilginç bir durumda olduğu görülmektedir. Kişi başına düşen otomobil sayısı ve kullanımı azken, trafikte sıklıkla son derece fazladır. İstanbul Ulaşım Ana Planı'na göre 2023'teki 1000 kişiye düşen otomobil sayısı tahminen 252 olacaktır. Bu sayı gelişmiş ülkelerde 600-650 civarındadır. Yani, üçte biri oranına

yaklaşık oranda otomobil sahipliğine rağmen trafik sıklığı çok fazladır. Bu nasıl engellenebilir veya ne yapılabilir? Özel otomobil odaklı ulaşımdan toplu taşımaya insanlar nasıl çekilebilir? Amaç, özel otomobille yapılan yolculukların sayısını azaltmaktır. İnsanlara sürdürülebilir yaşamın gerekliliğiyle ilgili davranışsal değişikliklerin eğitim aracılığıyla teşviki sağlanabilir, fakat bu eğitimlere bugün başlanırsa dahi karşılığı ancak 5-10 yıl sonra alınabilecektir. Hızlandırmak amacıyla, teşvik mekanizmaları ile aynı anda caydırma mekanizmalarının da işletilmesi gerektiği düşünülebilir. Bireysel otomobil kullanıcısının bir kere toplu taşıma yolcusu olabilmesi için göz önüne aldığı parametrelerin başında maliyet, konfor, kapıdan kapıya ulaşımı sağlama, toplam seyahat süresi bulunmaktadır. İnsanların en azından bu sorgulamayı yaptığını ve maalesef faydalı veya tercih edilebilir bir alternatif bulamadıkları için de otomobil kullanmaya devam ettikleri ve hatta ekonomik durumdaki en ufak bir düzelmede otomobil sahibi olmayı hedefledikleri ortaya çıkmaktadır.

Mevcutta minibüs, taksi, dolmuş ve servis araçları esnek toplu taşıma sistemleri olarak karşımıza çıkmaktadırlar. 2019 verilerine göre minibüs ve dolmuşların toplam yolculuklar içindeki payı yaklaşık %30'dur. Ancak, 2015-2016'da bu oranın %13 civarında olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan esnek toplu taşıma sistemlerinden biri araç paylaşım esasıyla çalışan, yani birden fazla yolcunun aynı anda aracı paylaşarak kullandıkları ve yolculardan bir tanesinin genel olarak aynı zamanda sürücü olduğu, sürücü ve yolcunun yolculuk güzergâh ve zamanlarının uyuşması gereken sistemlerdir. İkinci bir sistem, aynı işte veya yakın konumda bulunanların otomobilden daha yüksek kapasiteli MPV tarzı araçlarla taşındığı yeni nesil servis sistemidir. Bu sistemler şu anda özellikle akademik çalışmalarda incelenmektedir.

Son sistem olarak, yeni nesil minibüs ve dolmuş sistemi diyebileceğimiz, birden fazla yolcunun aynı anda aracı paylaştıkları profesyonel sürücüler tarafından idare edilen genellikle daha

yüksek kapasiteli araçların kullanıldığı sistemlerdir. Dinamik yolculuk taleplerine bağlı olarak güzergâhların oluşturulması ve güzergâhlara araçların atanması gibi işlemler bir uygulama, bir platform üzerinden yapılarak işletilmektedir. Sistemin esnekliği bu özellik ile gelmektedir. Özetle mevcut sistemin ve gelişmekte olan sistemin özelliklerine bakılırsa; BAP projesi olarak yazılan ve şu anda uygulamaya başlanan bir projede yeni bir sistem çerçevesi önerilmektedir (Tablo-1). Sistemin uygulanması sırasında çeşitli değişiklikler olabileceği ve bu tür farklı çerçeve modellerinin de uygulanabileceği öngörülmektedir (Tablo-2).

Akıllı kent ve sürdürülebilir ulaşım vizyonuna uygun politikalarla ilgili şu konular eklenebilir:

- Minibüs ve dolmuşlar ile yapılan yolculuklara ait istatistiklerin toplanması ve mevcut durumun gerçekçi olarak tespiti gerekmektedir.
- Yüksek kapasiteli raylı sistemlerin devreye girmesi ile bu hatlara paralel çalışan minibüs ve dolmuşların bir havuzda toplanarak esnek ulaşım sisteminde hizmet vermesinin uygulanabilirliği araştırılmalıdır.
- İBB'nin esnek toplu taşıma sistemi işletmecisi olması konusu irdelenmelidir.
- Minibüs ve dolmuşları da kapsayan ulaşım mobil uygulaması geliştirilmelidir.
- Ulaşımla ilgili projeler, farklı çalışma alanlarından akademisyenlerin katkı sunacağı şekilde üniversiteler ile iş birliği içerisinde geliştirilmelidir.

Bu konudaki tehditler ise; projelerin öncelik sıralarının doğru yapılamaması ve dolayısıyla tamamlanamayan projeler, finanse edilemeyecek maliyetler, idari yargıda bekleyen dosyalar, teknolojik gelişmeler ve yeniliklere uyumlu olmayan mevzuat ve en önemlisi birbirleriyle çelişen ve etkilerini yok eden bütüncül olmayan uygulamalardan kaçınmak olarak sıralanabilir.

### LASTİK TEKERLEKLİ TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNİN GPS VERİLERİ KULLANILARAK ŞEHİR TRAFİĞİ İLE ETKİLEŞİMİNİN ANALİZİ

İstanbul, Tomtom verilerine göre dünyada trafik sıkışıklığının en yüksek yaşandığı altıncı şehirdir. İstanbul'da 4 milyon trafiğe kayıtlı araç bulunmakta ve yoğun saatlerde 30 dakikalık bir yolculuk ortalama olarak 60 dakika sürmektedir. Toplu taşımayla günlük ortalama 15 milyon yolcu taşınmaktadır. İstanbul, insan yerine taşıt odaklı politikalarla bu trafik sıkışıklığına maruz kalmıştır. İnsan yerine taşıt odaklı ulaştırma politikaları ve yatırımları sebebiyle oluşan trafik hem vakit kaybına hem de ekonomik ve çevresel zararlara da sebep olmaktadır ve bu durumun düzeltilmesi şehrin en önemli önceliklerinden olmalıdır. Şehirdeki trafik azalmadığı ve iyi yönetilmediği sürece toplu taşıma veya sürdürülebilir ve erişilebilir alternatif ulaşım türlerinin potansiyel faydalarından tam olarak yararlanılamaz. İstanbul'da yaşanan trafik sıkışıklığının en göze çarpan sebepleri arasında, her ne kadar trafiğe çıkan araç sayısını azaltsa da, plansız yönetilmekte olan servisler (68.000 adet) öne çıkmaktadır. Diğer bir unsur da trafik kazaları ya da beklenmeyen veya önceden haber verilmeyen trafik kapamalarıdır.

Personel servislerinin plansız yönetimi ile özellikle zirve saatlerde oluşan tıkanıklar daha kötü bir hale gelmektedir. Bu sebeple, servis sisteminde ve servis sayısında düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Boğaziçi Üniversitesi'nde bu konuda bir çalışma yapılmıştır. Mevcutta kullanılmakta olan 61 adet servis aracının sayısını azaltmak, daha verimli bir şekilde daha az sayıda aracı kullanarak 1.166 personeli taşımak amaçlanmıştır. Çalışmada servis güzergâhlarının iyileştirildiği ve güzergâhların toplu ulaşım türleri ile bütünleştirildiği iki ayrı seçenek önerilmiş olup sonuçları tabloda özetlenmiştir (Tablo-3).

#### Dinamik Talep Matrisi Yaratma Modülü

- Harita bazlı veri girişi
- Varış yer ve saati seçimi
- Paylaşım türü seçimi (araç tipi)
- Kapıdan - kapıya opsiyon seçimi
- İlk binen - son binen tercihi
- Koltuk tercihi
- Seyahat süresi ve ücret limitleri

#### Güzergâh Yaratma Modülü

- Algoritma, Amaç Fonksiyonu ve Kısıtların seçimi (en kısa yol, en az seyahat süresi, en düşük ücret vb.)
- Anlık ve gelecekteki trafik bilgisi

#### İşletmecilerin Güzergâh için Fiyat Teklifi Modülü

- Ortaya çıkan güzergâhlara teklif verilmesi

#### Güzergâhın İşletmecisinin Belirlenmesi Modülü

#### Güzergâh için Yolcuların Seyahat Süreleri ve Ücretlerinin Belirlenmesi Modülü

#### Yolcuların Güzergâh Seçim Modülü

- Fiyat ve seyahat sürelerine göre karar verme

#### Güzergâh için Yolcuların Biletlenmesi ve Ücret Ödeme Modülü

► Tablo 2

#### Mevcut Sistem Özellikleri

- Sabit güzergâh
- Kapıdan - kapıya olanağı yok
- Tıkanığa duyarlı değil

#### Esnek zaman tarifesi

- Doldukça kalkan
- Sefer aralıkları belirsiz

#### Mesafeye bağlı - zamandan bağımsız ücret tarifesi

#### Manuel ücret toplama (verimsiz gelir ve vergi kontrolü)

#### Seyahat süresi öngörülemeyen

#### Teknolojik altyapı ve yatırım gerektirmeyen

#### Konfor orta - düşük düzeyde (belirsizlik yüksek)

#### Oturma ve eşya koyma garantisi olmayan

#### Yolculuk ve can güvenliği düşük

#### Yolculuk istatistikleri toplanamayan (yolcu sayısı, gidilen km, tüketilen yakıt vb.)

#### Denetlenebilirliği ve hesap verebilirliği düşük

#### İşletmeci sayısı sınırlı (rekabete kapalı)

#### Gelişmekte Olan Sistem Özellikleri

- Talebe duyarlı esnek güzergâh
- Kapıdan - kapıya olanaklı
- Trafik yoğunluğuna duyarlı

#### Dinamik zaman tarifesi

- Taleplere göre dinamik olarak oluşan güzergâh ve seferler

#### Mesafeye ve zamana bağlı ücret tarifesi

#### Otomatik ve dijital ücret toplama (kredi kartı kullanım imkânı) (üst düzeyde gelir ve vergi kontrolü imkânı)

#### Seyahat süresi öngörülebilir

#### Teknolojik altyapı ve yatırım gerektiren

#### Konfor yüksek (belirsizlik düşük)

#### Oturma ve eşya koyma garantisi var

#### Yolculuk ve can güvenliği yüksek

#### Yolculuk istatistikleri toplanabilen (yolcu sayısı, gidilen km, tüketilen yakıt vb.)

#### Denetlenebilirliği ve hesap verebilirliği yüksek

#### İşletmeci sayısı sınırlı değil (rekabete açık)

► Tablo 1

	Mevcut Durum	Servis Güzergâhlarının İyileştirilmesi	Servis Güzergâhlarının Toplu Ulaşım Türleri ile Bütünleştirilmesi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Servis mesafelerinin, sayılarının, sürelerinin ve servise yürüme mesafelerinin azaltılması hedeflenmiştir.</li> <li>Servis sayısı 61'den 43'e (%29,5) düşürülmüştür.</li> <li>Katedilen mesafe 3460 km'den 2626 km'ye (%24) düşürülmüştür.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toplu taşıma transferi için, personelin yakınlığı da göz önünde bulundurularak aktarma merkez noktaları belirlenmiş ve servislerin bu noktalar arasında çalışması planlanmıştır.</li> <li>Böylece, personel toplu taşıma kullanımına teşvik edilerek servislerin trafiğin yoğun olduğu alanlara girmemesi sağlanmıştır.</li> </ul>
<b>Km</b>	3.460	2.626	2.092,6
<b>Değişim</b>	-	-%24,10	%36,52
<b>Toplam Araç Sayısı</b>	61	43	48
<b>Değişim</b>	-	-%29,51	%21,31
<b>Kampüslere Gelen Araç Sayısı</b>	61	43	28
<b>Değişim</b>	-	-%29,51	-%54,10

Yeniden Planlanan Minibüs Hatları				
	Araç Sayısı	Sefer Sayısı	Günlük Km.	Yolcu Sayısı
<b>Mevcut Durum</b>	43	456	9.101	22.164
<b>Plan</b>	42	599	7.140	19.180
<b>Değişim</b>	-2%	+31%	-22%	-13%

► Tablo 3  
► Tablo 4

Benzer bir çalışma, İETT'de Maltepe-Kadıköy hattında yapılmıştır. Maltepe-Kadıköy üzerinde, 43 tane hattın 29 tanesi metroya paralel bir şekilde çalışmaktayken, 9 tanesi yerinde tutulup 20 tanesini besleme hat, yani metroya taşıyan kısa hatlar olarak düzenlemiştir. Sonuç olarak, araçların günlük mesafesinde %22 azalma elde edilmiştir ki bu gerçekten şoförlerin çalışma standardı açısından çok önemlidir. Metro-otobüs arası aktarmalarda ücret alınmamasına rağmen kurum, maliyet azalışının gelir azalışından daha fazla olmasından kaynaklı yıllık 3,5 milyon ₺ kâra geçmiştir. Yolcu sayısında %13'lük bir düşüş görülmüştür ancak bu yeni açılan metro hattının etkisidir (Tablo-4).

### Şehirdeki trafik azalmadığı ve iyi yönetilmediği sürece toplu taşıma veya sürdürülebilir ve erişilebilir alternatif ulaşım türlerinin potansiyel faydalarından tam olarak yararlanılamaz.

Anayollardaki yol çalışmaları ve meydana gelen kazalar şehir ulaşımında aksamalara sebep olmaktadır. Özellikle de bu olayların öngörülemeyen yapısı trafiğin doğru şekilde yönlendirilmesini zorlaştırmakta ve trafikte gecikmelere neden olmaktadır. Arterler üzerinde yol kapanması sebebiyle oluşan gecikmelerin değerlendirilmesi üzerinde yapılan bir çalışmada, İstanbul trafik yoğunluk haritasının bir aylık gözlem verileri değerlendirilmiş, yolun kapanma zaman aralığı, oluşan kuyruğun uzunluğu, yolun başlangıç ve bitişindeki şerit sayıları kullanılarak yolların kapanmasının trafiğe olan etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, yapılan analizlerde yol kapanma süreleri ve trafikteki gecikmeler arasında yüksek oranda bağlantı olduğu kanıtlanmış, gecikmenin 30 dakikayı geçtiği durumların geri dönüşü olmayan sonuçlara sebep olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Aynı zamanda, bir öğrenci tarafından, Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün bakım onarım çalışmalarında alınan kararların etkisi araştırılmıştır. Bakım çalışmaları öncesinde saatte 5.368 araçlık bir geçiş bulunurken

bakım çalışmalarıyla 3.428'e düşmüştür ve alınan kararlarla maalesef 3.355'e kadar gerilediği görülmektedir. Her ne kadar taşıt hızında yükselme görülse de sistemin daha verimli çalışmadığı görülmektedir. Bütün bunlar, aslında trafik yönetiminin iyileştirilmesinin aslında ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bu konu ile ilgili, şu anda yönetilmekte olan, bağlantılı araçlar kullanarak gerçek zamanlı trafik yönetimi konulu projeden bahsetmek istiyorum. Bağlantılı araçlar, trafik koşullarını iyileştirme konusunda büyük potansiyele sahiptir. Proje kapsamında, kamera görüntüleri ve görüntü işleme algoritmaları ve veri madenciliği yöntemleri kullanılarak, gelecekteki koşullar modellenmiştir. Bağlantılı araçların davranışları belirlenerek daha verimli ve teknolojik bir trafik yönetimi yöntemi elde edilecektir.

Amaç, mevcut alt yapıyla aslında bağlantılı araç da kullanmadan trafik sıkışıklığını azaltmaktır. Bunun için belediyeye ait MOBESE kameralarından alınan veriler görüntü işleme algoritmalarıyla işlenerek trafik akış matrisi elde edilecektir. Bunlar sonucunda trafik değerleri belirlenerek gelecekteki durum tahmin edilecek ve bağlantılı araçların bu tahminlere göre atanan kurallara göre trafiği yönetmesi sağlanacaktır. Projenin ilk sonuçlarına göre, hızlar bir kaza durumunda çok basit ve hemen uygulanabilecek olan önerilen sistem ile normal bir seviyeye çıkmıştır ve trafikte oluşan kuyruk minimuma indirilmiştir. Sonuç olarak, trafik sıkışıklığı, akılcı ve çok fazla yatırım gerektirmeyen ufak sistemlerle de çözülebilmektedir.

Toplu taşıma sistemleri önemli bir ulaşım sistemi olmanın yanı sıra, trafik hakkında önemli bilgiler sağlayabilmektedir. GPS verileri kullanılarak otobüslerin günün farklı saatlerinde nasıl hareket ettiği incelenerek bu konu hakkında fikir edinilebilir. Aynı zamanda trafiğin daha iyi yönetilmesi sağlanabilir. Otobüslerin GPS datasını kullanarak bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın hedefi, trafikteki otobüs duraklarının geometrik özelliklerini ve GPS trafik datasını kullanarak, durakların trafiğe etkisini modellemektir. Sonuçta,



trafikte etkileşim iki taraflıdır ve hem otobüsler araçlardan hem de araçlar otobüslerden etkilenmektedir. Eğer duraklar, bu çalışmanın sonucunda elde edilen bulgularla düzgün yerlere trafiği minimum derecede etkileyecek şekilde yerleştirilirse, hem insanların gecikmeleri engellenir, hayat standardı yükseltilir, hem de trafik sıkışıklığı önlenmiş olur.

Özetle, ana hedef sürdürülebilir ulaşım olmalıdır. Toplu taşımaya önem verilmeli, kapasitesi ve kullanım oranı artırılmalıdır. Bu konuda, raylı sistemler çok büyük önem taşımaktadır, ancak toplu taşımanın araçlar ile paylaştığı yolların sıkışıklığı en kısa sürede azaltılması ve türler arası entegrasyonun mükemmel bir şekilde sağlandığı bir sistem oluşturulması gerekmektedir.

**Dr. Öğr. Üyesi Güzin Akyıldız Alçura**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

## **KARAYOLU TOPLU TAŞIMA SİSTEMLERİNDE HİZMET KALİTESİ**

Hizmet genel sözlük anlamı itibarıyla birinin işini görme veya birine yarayan bir iş yapma olarak tanımlanmaktadır. Hizmetin en önemli iki özelliği saklanamaması ve fiziksel bir varlığının olmamasıdır. Hizmet kalitesinin özelliklerine gelinirse; elle tutulur ürün kalitesine göre değerlendirme yapması daha zor ve karmaşıktır, müşteriye algısı, hizmet performansı yanında müşteri beklentilerinin de bir sonucudur ve kalite değerlendirmesi yalnızca hizmet çıktılarını üzerinden yapılamamakta, hizmet sürecinin de değerlendirmeye dahil edilmesi gerekmektedir.

Parasuraman ve diğ. (1985) hizmet kalitesinin belirlenmesine ilişkin çalışmalarında hem hizmet sunucularla hem de kullanıcılarla yaptıkları görüşmeler sonucunda, hizmet kalitesinin algılanması ve hizmetin tüketiciye sunulması ile ilgili yükümlülükler arasında anahtar öneme sahip bazı boşluklar olduğunu tespit etmişlerdir:

- Boşluk 1 Müşterilerin beklentileri ile işletmecinin bu beklentileri algılaması arasındaki boşluk,
- Boşluk 2 İşletmecinin algıladığı ile buna bağlı olarak oluşturduğu hizmet kalitesi standartları arasındaki boşluk,
- Boşluk 3 Hizmet kalitesi standartları ile sunulan hizmet arasındaki boşluk,
- Boşluk 4 Sunulan hizmet ile dış iletişim (tüketiciye vaat edilenler) arasındaki boşluk,
- Boşluk 5 Beklenen hizmet ve algılanan hizmet arasındaki boşluk.

Toplu taşıma sistemlerindeki hizmet kalitesi kavramına bakılırsa, TCRP (Transit Cooperative Research Program)-Report 100'de Toplu Taşıma Hizmet Kalitesi, sistemin tümünün yolcunun bakış açısıyla ölçülen veya algılanan performansı olarak tanımlanmaktadır. EN 13816 hizmet kalitesi standardında hizmet kalitesinin bileşenleri olarak uygunluk, erişilebilirlik, bilgi edinme, zaman, müşteri hizmetleri, konfor, güvenlik ve çevresel etki başlıkları ele alınmıştır. Bu kalite bileşenlerin altında yolculara kullandıkları sistemde çeşitli durumlarla alakalı aldıkları hizmete ilişkin algıları ve aslında ne bekledikleri sorulmaktadır ve cevaplara göre puanlama yapılmaktadır. Böylece, elle tutulamayan bir şeyin sayısallaştırılması sağlanmaktadır. Yapılan bu anketler sonucunda yapılan en yaygın analiz Servqual yöntemidir. Bu yöntemde hizmet, 5 ana başlık altında (fiziksel özellikler, güvenilirlik, sorumluluk, güvence ve empati) 22 kriter ile ölçülmektedir.

Bir diğer yöntem olan etki skoru tekniği, TRB için uyarlanmıştır ve kişilerin hizmet kriterlerine dair algılarının ölçülmesinin yanı sıra, son 30 gün içinde ilgili kritere ait bir sorun yaşayıp yaşamadıkları da değerlendirmede kullanılmaktadır. Sonuç olarak, skoru en düşük olan bileşenin iyileştirilmesi gereken en önemli bileşen olduğu kararına varılmaktadır. Ek olarak, regresyon modelleri, yapısal eşitlik modelleri, karar ağaçları, veri madenciliği de gün geçtikçe kullanılan yöntemler arasındadır. Etki skoru tekniği kullanılarak yapılan bir çalışmada 273 otobüs ve 33 trolleybüs ile 29 hatta ulaşım hizmeti veren bir kurumun hizmet kalitesi ölçülmektedir.

Otobüs duraklarının yakınlığı, inme binme kolaylığı, hizmet sıklığı, hizmet güvenilirliği, taşıtların konforu, taşıtların temizliği gibi başlıklar altında yolculara çeşitli sorular sorulmuştur. Anket sonuçlarına göre ortaya çıkan skorlar 1'den büyükse bu konularda çok acil önlem alınması, iyileştirilmelerin geliştirilmesi gerekmektedir. Skor azaldıkça (0,65-1, 0,30-0,65 ve 0,3'ten küçük) kritiklik seviyesi düşmektedir. Sonuçta, sistemin %70'lik bir kısmının aslında sıkıntılı bir durumda olmadığı ve %13'lük kısımda ise acil olarak kaynakların bu noktalara yönlendirilmesi ve iyileştirmelerin yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Bir diğer yöntem olan veri madenciliğine ait regresyon ve sınıflandırma ağacı yöntemi de "Ona ve diğerleri" (2011) tarafından Granada toplu taşıma sistemine yönelik çalışmada kullanılmış olup, müşteri memnuniyet anketi, 15 otobüs işletmecisinin 18 koridorda vermekte olan hizmetin kalitesini ölçmek amacıyla 858 kişiyle yapılmıştır. Yolcuların bileşenleri zayıf, ortalama ve iyi olarak puanlandırmaları istenmiş, verilen cevaplara bağlı olarak sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmalara göre de kritik düzeyde olan bileşenlerin bir an önce iyileştirilmesine yönelik öneriler geliştirilmektedir.

Kullanılan yöntemlerden bir tanesi de simülasyondur. Bu yöntemde, kullanılan sistem ile ilgili mevcut durum ve olası senaryolar kullanıcıya sunulurken benzer bileşenler ile değerlendirmesi istenmektedir. Buna bağlı olarak skorlar belirlenmekte ve yine kritik düzeyde olan bileşenler ortaya çıkarılmaktadır.

Bir diğer çalışma quadrant analizi ve regresyon modelinin kullanıldığı çalışmadır. Figler vd. (2010) müşteri sadakati konusunda yaptığı çalışmada Chicago Transit Authority (CTA) kullanıcılarının sadakat düzeyi ve sadakat üzerinde etkili faktörlerin belirlenmesi amacıyla Yapısal Eşitlik Modeli kullanılmıştır. Bunun için 3 soru yolculara yöneltilmiş ve 364 adet sağlıklı örneklem elde edilmiştir. Soruların cevapları 1 (zayıf performans) ve 5 (mükemmel performans)

arasında alınmıştır: "CTA otobüs sistemini kullanmaktan ne kadar memnunsunuz, kullanmaya devam edecek misiniz ve bir tanıdığınıza önerir misiniz?". Otobüs sistemlerine olan sadakat bu soruların toplamı ile sayısallaştırılmış, 3 ile 15 arasında bir skorla ifade edilmiştir.

## **Günümüzde rekabet içinde olan kurumların, varlıklarını sürdürülebilmeleri için en önemli etkenler olan; sadık müşterilere sahip olmak, yeni müşterileri sisteme kazandırmak ve bu müşterilerin beklentileri ile ilgili bilgiye sahip olarak sadakatin devamlılığını sağlamak işletmecinin öncelikli amacı olmalıdır.**

Anket çalışmasındaki 76 soruda, sistem bileşenleri ile ilgili önem ve performansın puanlandırılması istenmiştir. Bazı soruların örtüşmesi vs. gibi sorunlar nedeniyle tüm bileşenleri bir regresyon modelinde ele almak mümkün olmadığından öncelikle Quadrant Analizi uygulanmıştır. Bileşenlerin Önemli olduğu ve Düşük Performans skoruna sahip olduğu çeyreğe düşen bileşenler öncelikle ele alınmalıdır. Bu çalışmada Hizmet Güvenilirliği, Güvenlik, Algı İndeksi öne çıkan bileşenlerden bazılarıdır. Yapılan Faktör Analizinde incelenen bileşenler iki ana grup altında toplanmıştır: Deneyim ve Algı indeksleri. Deneyim indeksi, yolcunun otobüsü kullandıktan sonra fikir sahibi olacağı bileşenleri içermektedir. Algı indeksi ise kişinin gazete okuyarak veya diğer kullanıcıların tecrübesinden edindiği fikirlerden oluşmaktadır.

Yapısal Eşitlik Modeli kullanılarak çalışmada test edilen hipotezlerden bazıları aşağıdadır: **Hipotez 1:** CTA'nın yönetim kalitesi, hizmet kalitesi, müşteriye odağa koyma, imaj ve hizmet değeri bileşenlerine ilişkin olumlu algısı olan müşteriler otobüs sistemine daha sadıktır.

**Hipotez 2:** Güvenlik, konfor, erişilebilirlik, görünüm, uygunluk ve güvenilirlik bileşenlerine ilişkin olumlu algısı olan müşteriler otobüs sistemine daha sadıktır. **Hipotez 3:** Akıllı kart kullanıcıları sisteme daha sadıktır. **Hipotez 4:** Tercih yapma şansı olan kullanıcılar sisteme daha sadıktır. **Hipotez 5:** Yüksek geliri olanlar sisteme daha az sadıktır vd.

Çalışmada ayrıca, algı ve deneyim indekslerinin otobüs kullanıcılarının sadakati üzerinde etkisi olduğu, güvenlik ve hizmet güvenilirliği konusunda iyileştirme yapılması gerektiği, CTA'nın kendi bünyesinde gerçekleştirdiği işlemleri halka daha açık şekilde aktarabilmesi gerektiği ve teknolojinin güvenilirlik bileşenini geliştirmek amacıyla daha çok kullanılmasının kullanıcılar üzerinde etkili olacağı sonuçlarına varılmıştır.

Sonuç olarak; günümüzde rekabet içinde olan kurumların, varlıklarını sürdürürebilmeleri için en önemli etkenler olan, sadık müşterilere sahip olmak, yeni müşterileri sisteme kazandırmak ve bu müşterilerin beklentileri ile ilgili bilgiye sahip olarak sadakatin devamlılığını sağlamak işletmecinin öncelikli amacı olmalıdır. Teknolojik, bilimsel ve ekonomik gelişmeler müşterilerin beklentilerinde de değişimlere sebep olmaktadır. İstekleri/ beklentileri konusunda daha bilinçli bir topluma hizmet vermek durumunda olan kuruluşlar, müşterilerinin beklentileri ile sundukları hizmetin örtüşmesi konusunda çok fazla çaba göstermelidir. Yolcunun yaş, cinsiyet, seyahat alışkanlıkları, gelir düzeyi vb. özelliklerine bağlı olarak sahip olduğu farklılıklar dikkate alınmalıdır. Elde edilen sonuçlara göre sistemin zayıf ve önemli noktalarına ilişkin aksiyon alınması önem taşımaktadır. Sistemde, teknolojiye ve hatta toplumda ortaya çıkan değişikliklerin/ iyileştirmelerin etkileri sürekli ölçümlerle belirlenmeli, sistem sürekli yenilenme anlamında canlı tutulmalıdır.

**Prof. Dr. Halim Ceylan**  
Pamukkale Üniversitesi

Toplu taşımayı diğer alanlarda olduğu gibi planlayabilmek için öncelikle geleceğe bakmak gerekmektedir. Acaba 2030, 2040, 2050 yıllarında insanların seyahat davranışları nasıl olacaktır? Bu konuda en büyük etkenler teknolojik gelişmeler, iklim değişikliği ve enerji kaynaklarıdır ki toplu taşımada en büyük masraf kalemi enerji kaynağıdır. Büyük veri ve sürücüsüz taşıtlara acaba gelecekte insanlar nasıl tepki verecektir? Bu noktada planlamayı bu düşünceler üzerine gerçekleştirmekte fayda vardır. Yine gelecekte kentsel ulaşımı iki eksene ayırmak mümkün olabilir. Birinci eksen günümüzde olduğu gibi kısmi otomasyon olarak adlandırdığımız yani akıllı olarak adlandırılan sistemlerin toplu taşımada veya başka sistemlerde kavşaklarda uygulanmasıdır. Bir diğeri ise tam otomasyondur. Çünkü enerji kaynakları gitgide daralmakta, kısıtlanmakta ve enerji için savaşlar hala devam etmektedir. İkinci eksen ise özellikle büyük kentlerimizde özel taşıt kullanımını baskılayarak veya yöneterek toplu taşıma sistemlerini daha konforlu bir hale getirmektir. Buradaki birinci unsur, otomobil ile toplu taşımayla yapılan seyahatin yaklaşık olarak birbirine eşdeğer kılınabildiği noktada otomobilden toplu taşıma sistemine geçiş sağlanabilmektedir. Buna da talep tabanlı, esnek tabanlı taşımacılık adı verilmektedir. Özellikle esnek tabanlı - talep tabanlı dediğimiz toplu taşıma; taksi, minibüs, dolmuş ve hatta servis taşımacılığıdır. Büyük kentlerdeki birinci senaryo planlama yapılırken akıllı sistemleri, özellikle telefon uygulamalarını göz önünde bulundurmaktır gerekmektedir. Talep tabanlı esnek bir taşımacılık sistemini iyi entegre etmek gerekmektedir. İkinci senaryo, hareketlilik tabanlı toplu taşıma planlaması yapmaktır. Örneğin, Kayseri'de başlatılan çalışmaya göre bisiklet otobüs yolculuğunun bir parçası haline getirilmiştir. Kişi evinden şahsına ait olan ya da kiraladığı bisikletle durağa park edip ücretsiz olarak toplu taşımaya binebilmektedir. Böyle bir entegre toplu taşımacılık planlarının iyi yapılması ve türlerin birbirine entegre olması gerekmektedir. Üçüncü senaryo

ise bağlı koridorlar olarak adlandırılan akslar üzerinden entegrasyon sağlamaktır. Zaten şu anki en büyük sıkıntılardan bir tanesi budur. Denizli'de günlük 270 bin yolculuk yapılmaktadır ve otobüsler için geliştirilen yazılıma göre kişi, yolculuğunun başlangıç-bitiş noktalarını işaretlemekte ve ne kadar bekleyeceğini önceden öğrenmektedir. Bu proje ile, bir sistemin güvenilir olduğu zaman gerçekten tercih edilebildiği görülmüştür. Bu noktada, böyle sistemlerin gelecekte insanların seyahat alışkanlıklarını nasıl değiştireceğini düşünmek gerekmektedir.

**Otomobil ile toplu taşımayla yapılan seyahatin yaklaşık olarak birbirine eşdeğer kılınabildiği noktada otomobilden toplu taşıma sistemine geçiş sağlanabilmektedir.**

Günümüzde, internetten sipariş ile kent dışından kargo ile ürün getirilebilmesi dolayısıyla birçok kent merkezinde depolama ihtiyacı kalmamıştır. Belki önümüzdeki 30 yılda bunlar da önemli bir nokta olarak karşımıza çıkacaktır. Lastik tekerlekli toplu taşıma dediğimiz zaman, otobüsler, minibüsler, dolmuşlar, taksiler, personel ve öğrenci servisleri ile metrobüs taşımacılığı dışında ülkemizde mevcutta olmayan ancak bazı Anadolu kentlerinde kullanılan 3 tekerli elektrikli motorlar gibi üç tekerlekli bisiklet taşımacılığı bulunmaktadır. Esnek toplu taşımayı sağlayacak, işin yapısı gereği dolmuşlar ve minibüslerdir. Anadolu'nun birçok kentinde özellikle bu türlerin ciddi sorunları bulunmaktadır. Mesela, çoğu yerde durakları yoktur. Entegrasyon sağlayabilmek, akıllı bir sistem oluşturabilmek ve güvenilir bir şekilde yolcuları taşıyabilmek için öncelikle durak düzenlemeleri yapılmalıdır. Sonra güzergâhlar dışında çalışma ve hatlar arası tartışmaların önlenmesi için akıllı sistemlerden faydalanmak yoluna kesinlikle gidilmelidir. Çünkü, İstanbul ulaşım sistemi denetlenebilir noktada olmalıdır. Birçok belediyede uygulanmaya çalışıldığı gibi Anadolu yakasında bir tane, Avrupa

yakasında bir tane toplu taşıma kontrol merkezi olmalıdır ve GPS teknolojisi ile araçlar takip edilmelidir. Çünkü bu sistem ile hem esnaf tartışmaları son bulacak hem de idare rahatlayacaktır. Örneğin Denizli'de yapılan başarılı projede yaklaşık 1.200 servis aracına şoförler odası kanalıyla Büyükşehir belediyesi tarafından GPS takılmıştır. Böylece, artık öğrencinin konumu, inip bindiği yer konusunda veli geri bildirim alabilmektedir. Sonuç olarak, merkezi olarak tanınabilen bir GPS'in ve kart sisteminin gelmesinde fayda vardır. Artık gelecekte bir çip ile tüm bilgilerimiz tek kart içinde olacaktır. En geç 10 yıl içerisinde artık başka kart taşınmasına gerek kalmayacaktır. Toplu taşımanın altlığının buna uygun hale getirilmesi gerekmektedir.

**Doç. Dr. Halit Özen**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Çalışılan birçok ilin ulaşım ana planında birçok veri toplayarak, birçok konuda bilgi sahibi olunmuştur. En önemli bilgi, bir şehrin türel ayrımı, yani insanların hangi ulaşım türlerini kullandığıdır. Türkiye'nin İç Anadolu bölgesinde yer alan büyük şehirlerinin büyük çoğunluğunda yapılan yolculukların %50'si yaya olarak gerçekleştirilmektedir. Yapılan çalışmalarda en önemli husus, yayaların herhangi bir araca kolaylıkla erişimini sağlamaktır. Buna yönelik çalışmaların yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Öncelikle, yayaların yürüme alanları, özellikle de okullara erişime dikkat etmek gerekmektedir. Diğer bir önemli tespit ise, servis araçlarının birçok noktada problem yaratmasıdır. Türkiye geneline baktığımız zaman yaklaşık olarak tüm yolculukların %18'i servis araçlarıyla gerçekleşmektedir ve kullanıcılarının büyük bir bölümünün gelir düzeyi yüksektir. Böyle bir sistemi ortadan kaldırıp toplu taşımaya yönlendirmek istenildiğinde bu kullanıcılar özel aracı tercih edecektir. Mesai saati çıkışında 30 dakikalık yeri 70 dakikada gitmelerine rağmen hala servis aracını toplu taşımaya tercih etmektedirler. Özel

araçtan insanları toplu taşımaya aktarma planı yaparken, ne kadarının aktarılacağını belirlemesi, bir kriter oluşturulması gerekmektedir. Yurt dışında nüfusu bir milyonun üzerinde olan şehirler ele alındığı zaman, İstanbul özel araç kullanımı açısından en düşük değerdedir. Toplu taşıma ve yaya yolculukları çok yüksek orandadır. Bu oranların kaybedilmemesi ve bunlara yönelik yatırımların yapılması gerekmektedir. Ek olarak, sürdürülebilir bir türel ayırım geliştirilmelidir. Diğer bir husus üzerine örnek vermek gerekirse, kanunda otoyolda taşınan yolcu taşımalarında ayakta yolcu taşımak yasaktır. Ancak TEM'in üzerinde otobüslerle yüksek hızlarda ayakta yolcu taşınmaktadır. Herhangi bir trafik kazası meydana gelmesi durumunda sorumluluğun ne şekilde dağılacağını, özellikle bu konuyla ilgili çalışanların dikkatine açmak gerekmektedir. Başka bir husus da yüksek kapasiteli sistemlerin altyapı yatırımlarının fazla olmasından dolayı erişilebilirlikleri düşük olmaktadır. Erişilebilirliği düşük olunca da diğer sistemlerle entegre edilmeleri zorlaşmaktadır. Projeler tamamlanmadan bu entegrasyonun gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir.

## **Türkiye'nin İç Anadolu bölgesinde yer alan büyük şehirlerinin çoğunluğunda yapılan yolculukların %50'si yaya olarak gerçekleştirilmektedir. En önemli husus, yayaların herhangi bir araca kolaylıkla erişebilmesini sağlamaktır.**

Son olarak, deprem olması durumunda toplu taşıma araçlarının kullanımı üzerine bir çalışma yapılmalıdır. Kobe depremi sonrasında özellikle yüksek kapasiteli sistemler ancak 15 gün sonra hizmete alınabilmiştir. İstanbul gibi büyük bir şehirde raylı sistemin 15 gün çalışmaması durumu göz önüne alınarak bunun alternatifinin üretilmesi kesinlikle gerekmektedir. Bununla ilgili bir çalışmanın yapılması, buna yönelik olarak faaliyetlerin geliştirilmesi gerekmektedir.

## **Alper Kolukisa** İETT Genel Müdürü

Ulaşım bir arz talep meselesi, halk tarafından bir ihtiyaç, otorite tarafından sunulması gereken bir hizmettir. Bu hizmeti sunarken de işletmeciler için, özellikle özel halk otobüsleri tarafından bakılırsa, önemli konu geçim derdidir. Bu hizmeti sunarken; vatandaşın ulaşım ihtiyacını, otoritenin bu hizmeti sürdürme görevini ve aynı zamanda da paydaş olan toplu taşıma esnafının da evini geçindirebilmesini sağlamak gerekmektedir. İstanbul'da lastik tekerlekli toplu taşıma bugüne kadar hep ana aktör olarak ortaya çıkmaktadır. Artık günümüzde önemli bir sistem daha vardır: Raylı sistemler. İstanbul'da şu anki mevcut raylı sistemler kadar raylı sistem altyapı inşaatı bulunmaktadır. 200 km'nin üzerinde raylı sistem eklenmesi düşünülmektedir. Sayın Gökaşar'ın sunumunda verdiği Maltepe-Kadıköy örneğindeki gibi raylı sistemin paralelinde giden bir lastik tekerlekli toplu taşıma çok rantabl ve aynı zamanda vatandaşa da kaliteli hizmet sunan bir toplu taşıma olmamaktadır. Eski durumda, İETT, Maltepe'den 1,5 saatte bir Kadıköy'e otobüs kaldırabilmekteydi ve bir turunu 3,5 saatte tamamlayabiliyordu. Şimdi ise o 3,5 saatlik süre içerisinde metro ile 6 sefer yapılabilmektedir. Daha sık ve konforlu bir şekilde aktarma yaparak metro ile ulaşılabilir. İETT ve Büyükşehir Belediyesi, halk otobüsleri ile bir çalışma yapmaktadır. Bu çalışma ile İstanbul'daki çalışan 5.300 civarındaki İETT, ÖHO ve Otobüs AŞ'nin otobüslerinin tek elden planlandığı, esnafın geçim derdi olmayan, vatandaşa daha konforlu ulaşım hizmeti imkânları veren bir sistem oluşturulmaktadır. Toplamda 7 ayrı aktörle otobüs hizmeti verilmektedir. Her şirketin kendine ait bir bölgesi, o bölgenin içinde de bir dar bölgesi bulunmaktadır. Kendi dar bölgesi içinde de araçların yerini değiştirmek şu an mümkün değildir ve bunun sürdürülebilir olmadığı da açıktır. İstanbul şirket ve dar bölge haritalarının kurulduğu zamanki İstanbul değildir. Şehir sürekli değişip gelişmektedir. Bir bölgede araç fazlası ortaya çıkarken bir bölgede araç ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Ancak, bölgelerin birinden diğerine şu anki

bürokratik durumlardan ve prosedürlerden dolayı aktarma yapılamamaktadır. Bu nedenle halk otobüsleri şirketleri ile kısa sürece sonuçlanacak bir çalışma başlatılmıştır. Bununla birlikte, İstanbul'a erişilebilir, esnek planlama yapılabilecek, raylı sistemlerle ve deniz yolu ile entegrasyonu sağlamış bir toplu taşımanın kısa sürede hizmet vermeye başlayacağı düşünülmektedir. Çünkü bu hem toplu taşıma hem vatandaş hem de ülke kaynaklarının ekonomik kullanılması açısından İstanbul için bir şarttır. İstanbul trafik sorununu bir nebze de olsun azaltabilecek bir öneri olarak görülebilmektedir.



## 1.3 Deniz Yolları

Moderatör:

### Sinem Dedetaş

Şehir Hatları Genel Müdürü

Konuşmacılar:

### Dr. İsmail Hakkı Acar

İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat  
Mühendisleri Odası

*“Deniz Ulaşım Payının Artırılması: Toplu  
Taşımacılıkta Türler Arası Bütünleşme”*

### Doç. Dr. Yalçın Ünsan

İstanbul Teknik Üniversitesi

*“İstanbul’da Geleneksel Deniz  
Taşımacılığının Deniz Taşıtları ve İlgili Kıyı  
Yapıları Açısından Analizi”*

Panelistler:

### Behiç Ak

Mimar, Çizer

### Olçay Serkan Fidan

Şehir Hatları Deniz Ulaşım Hizmetleri  
Müdürü

### M. Cemal Beşkardeş

BODEP İcra Kurulu Üyesi

### Elif İdem

Yüzücü

### Dr. İsmail Hakkı Acar

Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat  
Mühendisleri Odası

### DENİZ ULAŞIM PAYININ ARTIRILMASI: TOPLU TAŞIMACILIKTA TÜRLER ARASI BÜTÜNLEŞME

Tarihsel süreç içinde İstanbul’da yüzde 33’lere çıkan deniz ulaşımının payı, bugün yüzde 3 veya 4’ler civarındadır. Bu düşüşte İstanbul’un büyümesiyle ortaya çıkan arazi kullanım değişimi, önemli bir rol oynamıştır. Bugün ağırlıklı deniz yolcu taşımacılığı, kısa mesafeli olarak iki kıta arasında ve boğaza paralel yapılmaktadır. Yerel seçimlerde kente talip olan başkan adayları, bu oranı yüzde 10, yüzde 20’lere çıkarmayı vaat etmektedirler. Denize yönlendirilebilecek seyahatlerin ana kaynağı, iki kıta arasındaki yolculuklardır ki bugün bu seyahatlerin oranı zaten günlük tüm seyahatlerin yüzde 10’u civarındadır. Bu düşük oranın yükseltilmesi, filo büyütmek, filo gençleştirmek, yeni iskeleler, yeni hatlar açmak gibi tek boyutlu yaklaşımlar ile mümkün olmamaktadır. Denizyolu kullanma oranını yükseltebilmek için otomobil kullanımını cazip hale getiren karayolu altyapısını geliştirmek yerine, tüm toplu ulaşım sistemlerinin bir bütün olarak etkin kullanımını sağlamak gerekir.

### Denizyoluna talebin artırılması, sadece deniz filosunun büyütülmesi, yeni iskelelerin açılması, denizyolu hatlarının yapılandırılması ile gerçekleştirilemez. Otobüs hatlarının yeniden yapılandırılması da gerekmektedir.

Tarihsel süreç içinde denizyolu ve demiryolu sürekliliğiyle şekillenen İstanbul, boğaz köprüleri, kenti bir uçtan bir uca bağlayan D-100 ve TEM karayolları ile hem doğu-batı yönünde hem de kıydan uzaklaşarak kuzeye, iç kesimlere doğru gelişmiştir. Böylece İstanbul su kentinden kara kentine dönüşmüş, İstanbul’da kent

içi deniz yolculukları karayolu ile rekabet edemez hale gelmiş ve hızla azalmıştır.

İstanbul’da deniz ulaşımını geliştirme konusunda karşımıza bazı imkânlar (destekleyiciler) ve engeller çıkmaktadır:

#### Deniz Ulaşımını Geliştirmede

##### İmkânlar

- ▶ Aktarmalı yolculuk alışkanlıkları
- ▶ Köprü ve bağlantı yollarındaki sıkışıklık
- ▶ Atıl iskelelerin varlığı
- ▶ Atıl deniz filoları

##### Engeller

- ▶ Boğaz geçişine yapılan karayolu ve raylı sistem yatırımları
- ▶ Denizde işletmecilerle fazlalığı
- ▶ Otobüs sistemi hat yapısı
- ▶ Ücretlendirme sistemi
- ▶ İETT - UKOME karşıtlığı
- ▶ Politik irade
- ▶ Kamu bilinci

Bütünleşme, kente hizmet veren ulaşım türlerinin bir sistem bütünü altında toplanması, farklı kapasite ve özelliklere sahip ulaşım türleri ve hizmetlerinin, kentin farklı alanlarındaki farklı talep koşulları altında özelliklerine uygun biçimde görevlendirilmesi, birbirleriyle rekabet etmemesi, birbirlerini desteklemesi, birbirlerine eklemlenmesi demektir. İzmir’de yapılan çalışmayı, İstanbul’a uyarlamak üzere, uygulanmasıyla ancak bütünleşmenin sağlanacağı 6 tane bileşke şunlardır:

1) Yapısal bütünleşme  
Bütünleşik Sistemi gerçekleştirecek en önemli bileşen “Yapısal Bütünleşme / İdari Yapılanma”dır. İstanbul’da ulaşımında İSKİ benzeri bir “Otorite”nin kurulması yönünde TBMM’ne yasa tasarıları getirilmiş, ancak yasalaşmaları sağlanamamıştır. 2002 yılında tertiplenen “İstanbul 1. Kentiçi Ulaşım Şurası” kapsamında Sn. Prof. Dr.



Güngör Evren'in başkanlığında oluşturulan "Ulaştırma Sistemi Koordinasyon ve Yönetim Komisyonu"na bu husus kapsamlı şekilde ele alınmış ve öneriler geliştirilmiştir. İETT'nin iç yapısının 'İdari' ve 'İşletme' olarak ayrıştırılması, 'İşletme Yapısı' diğer tüm işleticiler gibi toplu taşıma hizmetine odaklanırken, 'İdari Yapısı' mevcut yasal yetkilerini kullanarak, UKOME'yi de içine/yanına alarak, taraf gözetmeden, bağımsız olarak tüm toplu taşıma sistemini yönetmesi öngörülmüştü. İETT'nin işletmecilik deneyimi ve deneyimli kadroları böyle bir 'ara çözüm'e uygun gözükmemektedir. Söz konusu yaklaşım, 'İzmir Bütünleşme' örneğinde kullanılmıştır. Kuruluş Yasasına sahip olan, aynı zamanda Akıllı Kart Sisteminin de Bankası konumundaki 'ESHOT', UKOME ile iş birliği içinde 'Bütünleşik Sistemi' oluşturmuş ve yönetmiştir.

## 2) Aktarma merkezleri

Aktarma merkezlerinde sağlanacak nitelik ve düzen, bütünleşik sistemin en önemli bileşkesidir. Bugün İstanbul'un Eminönü, Kabataş, Beşiktaş, Mecidiyeköy, Üsküdar, Kadıköy gibi temel aktarma merkezleri nitelik ve düzen olarak kullanıcıların kolayca erişebilecekleri, huzur içinde kullanacakları düzeyde değildir. Anadolu yakasında bugün sadece 5 hattın kalktığı ve D-100, birinci ve ikinci çevreyolları gibi güçlü koridorlara açılan denizyolu ile de erişimi kolay olan Harem, ara aktarma merkezi olarak geliştirilerek kullanılabilir. Kadıköy ve Üsküdar'a yakın bölgelere hizmet verirken, Harem kalkışlı otobüsler daha uzak bölgelere ekspres hatlarla hizmet verebilir. Bu yöndeki bir düzenleme, Kadıköy ve Üsküdar kalkışlı ancak aynı varış noktalarını hedefleyen hatların tekrarlanmasını da ortadan kaldıracak, bu merkezlerin çıkışındaki yetersiz yoldaki otobüs trafiğini azaltacak ve karayolu trafiğinin de rahatlamasını sağlayacaktır.

Avrupa yakasındaki aktarma merkezlerine gelince, Eminönü aktarma merkezi ve bölgedeki taşıt yükünü hafifletmek için Haliç'in kendisi bir ulaşım koridoru, hatta özel toplu taşımacılık hattı şeklinde kullanılabilir. Kasımpaşa'da ve Haliç Köprüsü ayaklarında, Eyüp ve Söğütözü'de düzenlenecek iskele ve aktarma alanları

ile arka bölgelere erişim kolaylaştırılabilir. Bu seçenek, Eminönü'nün karmaşasından uzaklaşacak yolculara da cazip gelecektir. Bu öneride sorun, Haliç köprüleri nedeniyle söz konusu aktarma merkezlerine erişim için köprülerin altından geçebilecek teknelerin gerekmesidir. Arka bölgelere bağlantı darboğazı bugün 50 hatla hizmet veren Kabataş aktarma merkezi için de geçerlidir. Özellikle inşaatı devam etmekte olan Levazım tünelinin açılmasıyla bu bölgedeki taşıt trafiği daha da yoğunlaşacak ve taşıt akışkanlığı daha da düşecektir. Toplu taşımacılığın arka bölgelere erişimini hızlandırmak için Kağıthane Tüneli'nin kullanımı öne çıkarılabilir. Hatta tünele girişte ve tünelden çıkışta otobüsler için tıkanıklık, kuyruk açtırtıcı tasarımlar uygulanabilir.

1. Çevreyolu'nun sınırladığı bölge içindeki trafik yoğunlukları, tüm yolculukları gün boyu olumsuz yönde etkilemektedir. Marmara hattı iskelelerine erişim sağlayan yollardaki yoğunluk, yolcularda önemli gecikmelere neden olmaktadır. Benzer gecikmeler, boğaz köprülerinin yaklaşım yollarında da ortaya çıkmaktadır. Boğaz bölgelerini hedefleyen yolcular, 1. Çevreyolu içinde kalan Marmara hattı iskelelerinden, boğaz iskelelerine ve iskelelerin yanında oluşturulacak aktarma merkezlerine denizyolu ile aktarılabilir. Böylece karayolunda trafik kuyrukları, konforlu seyahat edilen tekneler ortamında aşılacak, yolcular için hem zaman hem de konfor açısından olumlu kazanımlar getirecektir. Bu çözümde en önemli husus, denizyolu ile gelen yolcuların kendilerini bekleyen otobüsleri bulmasıdır.

3) Hatların bütünleştirilmesi Kentin trafik ve ulaşım sorununun çözümünü raylı sistemlerin tamamlanmasına bağlamak, çözümü ertelemektir. Otobüs başta olmak üzere lastik tekerlekli toplu taşıma sistemleri, raylı sistemler tamamlandıktan sonra da kent içi ulaşımında önemli bir yere sahip olacaktır. Yoğun taşıt trafiği içinde hareket edemeyen otobüsler lehine çözümler bugünden ortaya konulmalıdır. Bugün otobüs yolcuları lehine, karayolu ağında yolculara hız kazandıracak trafik mühendisliği çözümleri de öne

çıkartılmalıdır. Yolların bir kesitinin toplu taşıma sistemlerine ayrılması, yol ağına da trafik akışına da düzen ve disiplin getirecektir. İstanbul'da otobüs hat yapısının tümü ele alınıp bütünleşik bir sistem içinde rasyonel hale getirilmesi gerekmektedir. Eminönü'nden 200, Kadıköy ve Üsküdar'dan 100'er hattın kalkması, verimsiz bir işletmenin rasyonel olmayan bir hat yapısının bire bir göstergesidir. Talep yönetimi için de metrobüs hattı dışında köprüleri kullanan hatların gözden geçirilmesi ve denizyolu ile rekabet edenlerin iptal edilmesi veya parçalanması gerekecektir.

4) Zaman tarifelerinin bütünleştirilmesi Otobüs seferlerinin yoğun olduğu Marmara hattı iskelelerine bağlı aktarma merkezlerinde zaman tarifeleri bütünleşmesinde önemli sorunlar olmayacaktır. Yeni oluşturulacak Marmara ve Haliç Hattı iskelelerine ve aktarma merkezlerine yolcuların alışabilmeleri için hem otobüs hem de deniz yolu sefer adetleri / sefer sıklıkları yüksek tutulmalıdır. Bu dönüşümde en önemli husus, Boğaz Hatları boyunca tesis edilecek Aktarma Merkezlerine deniz yolu ile ulaşan yolcuların kendilerini bekleyen otobüsleri bulmasıdır. 5) Bilet sisteminin bütünleşmesi Bilet altyapısı olarak İstanbul gelişmiş ve geliştirilebilir akıllı bilet sistemine sahiptir. Sistem, aktarmalı yolculuklara uygun algoritmalarla kolayca cevap verebilecektir.

6) Ücret tarifelerinin bütünleşmesi Fiyatlandırma politikası, aktarmalı yolculukların ana destekleyicisidir. Ücret tarifesi, aktarmalı yolculuklarda toplam ücret ödemesinin kullanıcıyı zarara sokmayacak, aktarmaları özendirerek şekilde oluşturulmalıdır. Deniz yolu kullanımının artırılması için aktarma dahil cezbedici bir ücret tarifesinin ortaya konulması gerekmektedir.

İstanbul'da yapılan yoğun ulaşım yatırımlarının çoğu deniz ulaşımına olan talebi azaltmış niteliktedir. Keza kentin yerleşim bölgelerinin denizden uzaklaşması da karayolu ile erişim talebini artırmaktadır. Bu talep artışı karşısında yetersiz kalan ve miktarı artırılmayan

yol ağında yoğunluk artışları sonucu seyahat süreleri uzamaktadır. Karayolları tıkanan İstanbul'da bu sıkıntı, denizyolu kullanımıyla aşılabılır ancak yolculukları denizyoluna kaydırmanın tek koşulu, toplu taşımada bütün bileşenleriyle bütünleşik sistem yaratılmasıdır. Denizyoluna talebin artırılması, sadece deniz filosunun büyütülmesi, yeni iskelelerin açılması, denizyolu hatlarının yapılandırılması ile gerçekleştirilemez. Denizyoluna yapılacak müdahalelerin yanı sıra, otobüs hatlarının yeniden yapılandırılması, otobüs hatlarının nitelikli aktarma merkezlerinde denizyoluna eklenmesi, otobüs ile yolculuk sürelerinin kısaltılması da gerekmektedir.

## Doç. Dr. Yalçın Ünsan

İstanbul Teknik Üniversitesi

## İSTANBUL'DA GELENEKSEL DENİZ TAŞIMACILIĞININ DENİZ TAŞITLARI VE İLGİLİ KIYI YAPILARI AÇISINDAN ANALİZİ

Ulaştırma sisteminin girdileri; ulaşım sistemi, kaynaklar, kısıtlar, ulaşım politikaları, standartlar şeklinde sıralanabilir. Sistemin çıktıları ise sunulan ulaşım hizmeti ve bu hizmetin olumlu olumsuz etkileri şeklindedir. Ulaştırma sisteminin temel bileşenleri ise ulaşım ağı, taşıt filosu ve işletmedir. Konumuz deniz olduğu için aslında ağ dediğimiz denizyolları; taşıt filosu da gemi ve benzeri yapılarıdır. İşletme de denizcilik işletmeleridir. Bir deniz yolu ulaşım ağını oluşturan öğeleri de şöyle sıralayabiliriz: (a) Düğüm noktaları: iskeleler. (b) Düğüm noktalarını birleştiren bağlar: rotalar. (c) Bağlar üstünde hareket eden taşıtlar: gemi, motor, vs.

Bir deniz ulaşım hattında gemi iyi seçilmezse, maalesef ne kadar iyi bir ulaşım şekli belirlerseniz belirleyin, sonuçta sorun çıkacaktır. Araştırmaların geçmişe yönelik veriler ve geleceğe yönelik öngörüler ile yapılması gerekmektedir. Hattın potansiyeli ve kapasitesine uygun bir gemi olmalıdır.

Hatlara göre talebin belirlenmesinde geçmişe yönelik tecrübeler ve geleceğe yönelik projeksiyonlar yapmak gerekmektedir. Bunu başarabilmek için veri çok önemlidir. Zamanında yapılan bütün projelerde bu konuda çok büyük sıkıntılar çekilmiştir. Ancak özellikle İstanbul Kartın çıkması ile bu problemin büyük oranda çözüldüğü tahmin edilmektedir

Söz konusu analizlerden sonra, hatlarda çalışacak gemilerin karakteristiklerinin bulunması, kapasitesi, hızı gibi özellikleri belirlenmektedir. Sonrasında filo, yani hangi gemiden kaç tane yapılacağına karar verilmektedir. Yapılan fayda ve maliyet analizleri sonucunda da gemi tipi bazında konsept tasarım yapılırak, en iyi çözüm için bu aşamalar tekrar edilecektir. Fayda dediğimiz zaman bu sadece parasal anlamda değildir, bu devletin insanlara vermiş olduğu bir hizmet olduğu için bazı yerde zarar edilmesine rağmen çalıştırmaya devam edilmelidir.

## **Bir deniz ulaşım hattında gemi iyi seçilmezse, maalesef ne kadar iyi bir ulaşım şekli belirlerseniz belirleyin, sonuçta sorun çıkacaktır.**

Türk tersanelerinde Norveç'e iki adet elektrikli gemi yapılmıştır. Değişik yerlerde akülerini şarj edebilen bu gemiler 9 dakikada şarj olabiliyordur. Önceliklere bağlı olarak birtakım tasarım kriterleri vardır. Özellikle kuzey ülkeleri, NOX ve SOX salınımları için kısıtlar getirmekte ve kendi limanlarında çalışan gemilerin bu şekilde olmasını istemektedirler. Bu örneğin verilmesinin sebebi, Şehir Hatları gemilerinde marşa basıp gemiyi götüremezsiniz, motorun ısınması gerekmektedir. İki sefer arasında 30 dakika varsa, motor kapatılmadan sürekli çalıştırılmalıdır. Eskisi gibi bacalarından siyah duman çıkmamaktadır, yakıtları değişmiş, bakım yapılmıştır. Ancak, eski gemileri modifiye ederek değil, yeni gemiler yaparak istenen değişimlere ulaşılabilir.

İDO özelleştirilmeden önce yeni bir hat

için yapılan çalışmada hattın özellikleri ve taşınacak kişi sayısı konusunda birtakım öngörülerde bulunulmuş ve sonra belirli interaktif yöntemlerle en iyi tekniği nasıl olacağıyla ilgili birtakım analizler yapılmıştır. Daha sonra bu gemilerin maliyetleri, yıllık sefer ve doluluk oranlarına bakılmakta ve sonuçta gemi maliyetiyle taşıma maliyetinin ne olacağına dair birtakım incelemeler yapılmaktadır. Uygun geminin formunun belirlenmesiyle geminin manevra özelliklerine bakılmakta ve değişik motor tipleri incelenmektedir. Gemiye kazandırılmak istenen iskele yapıya ve manevra kabiliyetine göre pervane tipi, itici tipi ve direnç karakteristiklerine bakılmakta ve maliyeti düşürebilecek yollar araştırılmaktadır.

Şehir Hatları yolcu gemisi filosunun bir yenileme çalışması sırasında yapılan 1991-2001 maliyet analizlerine göre yaklaşık giderin üçte ikisi yakıt ve personel gideri olduğu görülmektedir. Kurum, çözüm olarak, gemileri çalıştırmamayı seçmiş ve böylece bu maliyetler düşmüştür. O zamanlar, çok ciddi yakıt maliyeti olduğu durumlarda, çalıştırmayarak zarardan kâr ediliyordu. Geçmişte dikkat çeken şey, yolcu sayısı ile İstanbul'daki tüketici fiyat endeksi arasında bir korelasyon olduğudur. Yani İstanbul'daki insanlar yaşama şartlarına bağlı olarak vapura biniyorlar ya da binmiyorlar.

Sonuç olarak, İstanbul'da yapılması planlanan çalışma, bir kombine taşımacılıktır ama kombine taşımacılığın içerisindeki deniz yolu taşımacılığı bütün parametreleriyle birlikte incelenmelidir. Gemi tipi, yapılacak iskele, iskelenin yeri ve yeni hatlar doğru seçilmezse, maalesef çok verimsiz olabilmektedir.

Ek olarak, İstanbul deniz yolları hakkında gündemdeki en tartışmalı konu olan Kanal İstanbul ile ilgili birkaç önemli husustan bahsetmek gerekmektedir, tamamen bir mühendislik yaklaşımıyla, bu projede yapılması gereken işlemlerle ilgilidir:

- Küçükçekmece gölünün yanındaki nükleer santral
- Kanal boyunca planlanmış yat limanları; daracık alanda girip çıkacak bir sürü yat problem yaratacaktır.

- Ulaştırma master planı ve bunun alt limanlar planlarında, bu alanda bir liman olamayacağını ve çok yoğun bir trafik olduğu açıklanmış durumdadır.
- ÇED raporu, kanal planındaki birçok fonksiyonu göz ardı etmiş görünmektedir (Nükleer santral, Üç ada)
- Burası tsunami olma ihtimali olan bir bölgedir. Beklenti, 2 metreyle 5 metre arasında, ancak 100 sene dalgası 5,5 metredir. 50 sene dalgası da 3 metre civarındadır.
- ÇED raporunda kanalı geçen 6 adet köprü bulunmakta ancak bakan açıklamasında 10 tane olduğunu belirtmişti. Benim düşüncem, kanal için kazı yapıyorken, köprü yerine tünel için U şeklinde beton bloklarıyla altyapısı önceden kurulmalıdır.
- ÇED raporunda istenmiyor ancak bir risk analizinin yapılması gerekmektedir. Örneğin, 1990 senesinde Tuzla'da tanker patladığında 5 km çevresine hasar verdi. Kanalda bir geminin bu şekilde patlaması, özellikle nükleer santralinin yanında olmasının sonuçları çok yıkıcı olacaktır.
- Küresel ısınma ve kuzey kutbundaki buzulların erimesi ile yeni bir rota ortaya üzerinden mal taşımayla ilgili hazırlıklar yapılmaktadır. İstanbul boğazında zaten taşımacılık önceki senelere göre az da olsa düşmektedir. Bu rota da açılırsa ciddi bir etkisi olacaktır.

## **İstanbul'da yapılması planlanan çalışma, bir kombine taşımacılıktır ama kombine taşımacılığın içerisindeki deniz yolu taşımacılığı bütün parametreleriyle birlikte incelenmelidir. Gemi tipi, yapılacak iskele, iskelenin yeri ve yeni hatlar doğru seçilmezse, maalesef çok verimsiz olabilmektedir.**

### **Behiç Ak** Mimar, Çizer

2005 yılında vapurların kaldırma isteğine karşı adada yaşayan insanlar olarak “Vapurlarımızı Vermiyoruz” kampanyası başlatılmıştır. Daha sonra bu kampanya büyümüş, belki yüzbinlerce insan imza kampanyasına katılmıştır.

Haliç Tersanesi incelendiğinde, basit bir tersane olmadığı, gemi üretme, tamir, bakım, teknik okul ve üniversiteyi içeren, kendi işçisini ve ustasını burada eğiterek yetiştiren kamusal bir sistem olduğu görülmektedir. Bu tesisin kapatılmasıyla gemi üretimi Tuzla tersanelerine kaydırılmıştır. Uluslararası kriz Tuzla tersanelerini de etkilemiş ve onlar da küçülmeye başlamışlardır. Sonuç olarak 1970'lerde kendi vapurunu kendi üniversitelerinin ve eğitim kurumlarının desteğiyle kamu bünyesinde üreten bir şehir, üretimden birdenbire vazgeçmeye başlamakta, deniz üretimini özelleştirmeye çalışmakta, vapurların tamir ve bakım üretiminin yapıldığı tek yer olan Haliç Tersanesini bırakmakta, zamanla üretim yapılmasına son vermekte, bu tersanede sadece tamir bakım işlerini yapmaya karar vermektedir. Yani 40 yıl önce üretilen kaliteli gemilerin çoğu yok edilmekte, bu gemileri üreten kamunun elindeki tersaneler de kapatılmaya çalışılmaktadır.

Daha sonra önce İDO özelleşmiş, ondan sonra bu kararın ekonomik olmadığı ortaya çıkmış ve İDO bir uluslararası şirket tarafından satın alınmıştır. Şehir içindeki tersaneler çevreyi kirletmeleri sebebiyle kapatılmıştır. Tersane içindeki teknik lise de kapatılmıştır. Adalar'a giden vapurlarda direk seferler kaldırılmış; tüm iskelelere uğratılarak vapurların adalara erişiminde süre sıkıntısı ortaya çıkmıştır. Daha sonra hatların özelleştirilmesi sonucunda motorlar devreye girmiştir. Motorlar, deniz otobüsleriyle karşılaştırıldığında, daha doğru bir sistem olarak görülmektedir. Ancak, olumsuz yönleri olarak, ergonomik olmayan oturma düzenleri, titreşimli ve gürültülü motorlara sahip olması, güvenilirlik ve güvenliğin düşük olması ve denetimsiz işlemler olmaları olarak sıralanabilir.

Trenle vapurun ekonomik ve çevre dostu ulaşım bağlantısı koparılmıştır. Yük ve yolcu taşımacılığı açısından son derece ekonomik olan Haydarpaşa, âtil duruma getirilmiştir. Kilometrelerce sahili olan İstanbul şehrinde deniz ulaşımının toplam taşımadaki oranı, yatırımlar daha çok lastik tekerlekli ulaşım üzerine yapıldığından, giderek düşmüştür.

## **Deniz ulaşımını geçersiz ve sistemsiz hale getiren anlayışlardan vazgeçilmelidir. Güvenli ve hızlı hat analizleri yapılarak ve uygun araçlar temin edilerek deniz ulaşımının toplu ulaşımdaki payı artırılmalıdır.**

Özetle, Haliç Tersanesinde üretime tekrar başlanmalı, teknik lise tekrar açılmalı, orada eğitim veren kurum tekrar açılmalı ve işçisi sendikalı bir şekilde tekrar orada eğitim görerek yetişmeli ve çalışmalıdır. Okulun üniversite ve tasarımcılarla olan ilişkisi son derece yaratıcı bir şekilde yeniden kurulmalıdır. İstanbul'un karakteristiği haline dönüşmüş olan vapurlar, biçimleri korunarak teknolojileri yenilenmelidir. Deniz ulaşımını geçersizleştiren, sistemli bir şekilde sistemsizleştiren anlayışlardan vazgeçilmelidir. Güvenli, gerektiği kadar hızlı hat analizleri yapılarak vapurlar üretilmeli, deniz ulaşımının payı artırılmalıdır. Deniz ve tren bağlantısı tekrar kurulmalıdır. Haydarpaşa tekrar tren garı olarak hizmet vermeye başlamalıdır.

### **Olca Serkan Fidan**

Şehir Hatları Deniz Ulaşım Hizmetleri Müdürü

Bilindiği gibi toplu ulaşım İstanbul'un hayatında önemli bir yere sahiptir. İstanbul büyük bir metropol ve bu metropolün önemli toplu ulaşım yollarından birisi de deniz ulaşımı olması gerekmektedir. Ama maalesef yeterince kullanılmamaktadır. Kullanılmamasının sebeplerinden biri, bütünleşmenin sağlanmaması olarak

ifade edilebilir. Denizi sevenler, zaten bu kültürün içinde olanlar, vapurlara binmekte ve oradaki yaşanmışlıklarıyla hayatlarına devam etmektedirler. Büyük bir mola olarak ifade edilebilecek deniz yolculuğu, yoğun hayat gailesinde karşılaşılan, çok büyük bir rahatlama, çok büyük bir keyiftir.

Şirket bünyesinde 8 ayrı tipte gemilerle hizmeti vermeye çalışılmakta, ayrıca dışarıdan yolcu motoru denilen, İstanbul'un genelinde sayıları oldukça fazla olan taşıtlar da kullanılmaktadır. Bu tip gemilerle İstanbul genelinde günde 621'e yakın sefer gerçekleştirilmektedir. Aktarma aracı olmanın yanı sıra sürdürülebilir bir ulaşım sağlamaya da çalışılmaktadır. Sürdürülebilir ulaşım, tüm toplumun temel erişim ve gelişme ihtiyaçlarını güvenli bir şekilde karşılayan, insan ve ekosistem sağlığını dikkate alan, bugünün ve gelecek nesillerin eşitliğini destekleyen, araç değil insan odaklı ulaşım, proje ve politikasıdır. Sürdürülebilir ulaşımın çeşitli basamakları yerine getirilmeye çalışılmaktadır. Bunlardan birisi erişilebilir olmasıdır. Yeni yapılan gemiler kısmen rampalıdır, olmayanlar da modifiye edilmekte ve bu çalışmalar çeşitli kurumlarla sürekli iletişim halinde ilerlemektedir.

## **İstanbul'un genelindeki bütün filoda çok büyük bir yatırım, çok büyük bir değişim gerekmektedir, bu da tek başına şirketlerin kendisinin üstlenebileceği bir konu değildir.**

İstanbul'un genelindeki bütün filoda çok büyük bir yatırım, çok büyük bir değişim gerekmektedir, bu da tek başına şirketlerin kendisinin aşabileceği bir konu değildir. Bunun için mutlaka devlet, bu konularda kurumlara imkân tanımalıdır. Yoksa bu çok büyük maliyetler, yapısal değişikliklerden ziyade belki de teknelerin tamamen kaldırılıp yeniden yeni inşayla yola çıkılmasını gerektirmektedir. Çünkü o tip teknelerde kapı eşikleri yüksek, rampa koyabilme şansınız hiç yoktur, dolayısıyla bunlar bir devlet teşvikiyle ele alınmalıdır. Ama yine de Şehir Hatları olarak bütün

filonun ve iskelelerin erişilebilir hale getirilmesi için çalışmalara devam edilmektedir.

Aynı zamanda sürdürülebilir ulaşım eşitlikçidir, dolayısıyla uzun yıllardır belediyenin belirlemiş olduğu fiyat entegrasyonunda ilerlenmektedir. Dolayısıyla, İstanbul'da yaşayan herkese, gitmek istedikleri her yer için aynı ücret politikası uygulanmaktadır. Bu çalışmalar esnasında da yeni inşa ettirilen tüm gemilerde teknolojinin gerektirdiği en son yenilikler kullanılmaktadır. Şu anda dünyanın geldiği noktada, Kuzey ülkeleri ve Baltık ülkelerinin uygulamaya başladığı gibi, fosil yakıtın yasaklanması söz konusudur. Bugün bunlar onları yapıyorsa, yarın iç sularda artık fosil yakıt kullanan gemilerle hizmet verilemeyecek demektir. Yıllar önce bunun bir basit örneğini yapmak adı altında eski Osmanlı sandallarından oluşturulan kancabaş filosu tam elektrikli olarak devreye sokulmuştur. Buradan edinilen elektrikli sistem tecrübeleri, şimdi toplu ulaşımda kullanılan gemilere yansıtılmaya çalışılmaktadır.

## **1,5 asrı aşan tarihiyle Şehir Hatları, kentin kültür miraslarından biri haline gelen, yolcusuyla bağ kurmuş, hatıraları ve yaşanmışlıklarıyla akılda kalan, sadece kamu hizmeti anlayışıyla çalışan bir ulaşım şirketi değil, sahip olduğu tarih ve kentin dokusuna ve ruhuna işlemiş değerleriyle, aynı zamanda bir kültür varlığını ifade etmektedir.**

Vapurların mekanik ihtiyaçlarını karşılayan teknik bir yapı olarak değil; yolcusunu dinleyen, yakın temasta bulunan ve çözüm üreten bir anlayışın geliştirilmesi hedeflenmektedir. 1,5 asrı aşan tarihiyle Şehir Hatları, kentin kültür miraslarından biri haline gelen, yolcusuyla bağ kurmuş, hatıraları ve yaşanmışlıklarıyla akılda kalan, sadece kamu hizmeti anlayışıyla çalışan bir ulaşım şirketi değil, sahip olduğu tarih

ve kentin dokusuna ve ruhuna işlemiş değerleriyle, aynı zamanda bir kültür varlığını ifade etmektedir. Dünden bugüne kentimizin kültür kodları arasında yer alan kimliğiyle, şehrin ayrılmaz bir varlığı olarak insanların yaşamında ve gönüllerinde yerini aynı sıcaklıkta koruması, Şehir Hatları için önemlidir. Filo yenilenirken aynı zamanda tarihi miras olarak kalmış olan gemiler de yenilenmektedir. Bu değerler bilinerek şirketin fiziki koşulları geliştirilip, hizmet kalitesi artırılıp, şirketin kültür varlığı kimliğinin de toplumsal bir değer olarak geliştirilmesi, deniz ulaşımını daha çok ön plana çıkarmak amaçlanmaktadır. Dolayısıyla ulaştırmanın bir kamu hizmeti olduğu anlayışıyla, kâr amacıyla hareket etmeyen ancak İstanbul'un olan bu kurumların kendi varlıklarını sürdürebilmesi ve yaşayabilmesi için deniz ulaşımını talep eden kitlenin artması temenni edilmektedir.

### **M. Cemal Beşkardeş**

BODEP İcra Kurulu Üyesi

Boğaziçi Dernekleri Platformu (BODEP) olarak, 2011 senesinde, boğaz kıyılarındaki eski boğaz kültüründe yetişmiş, yaşamış, vapurlara binmiş, daha çok vapurlarla haşır neşir olmuş insanların bir araya gelmesi ile 11 adet dernek oluşturulmuştur. İstanbul içinden deniz geçen bir şehir değildir, aslında okyanus geçmektedir. Çünkü Karadeniz'den gelen balıklar okyanusa kadar gitmekte, okyanustan gelen balıklar da Karadeniz'e geçmektedir. Türk boğazları, Montrö Anlaşması ile bizim kontrolümüzdedir, Marmara bizim iç denizimizdir. Bu kavramlar unutulmaktadır. İstanbul'un insanları suyun içinde yaşamaktadırlar. Bu su medeniyetinde Boğaz size müthiş bir imkân sunmaktadır. Tepelerden aşağı inen vadiler, yollar, dereler ve sahil şeritleri şehrin uçlarına ulaşım imkânı vermektedir.

BODEP kurumunun Şehir Hatları'ndan iki isteği bulunmaktadır. Deniz ulaşımının daha çok kullanılması istenmektedir. 1970-80'lere kadar gelen bir yolcu potansiyeli vardı. Bir de 2017'den bu yana başlatılan Şehir Hatları kıyılara paralel yolculukların karşılıklı da



olması, bazı ringlerin artırılması, özellikle de hafta sonlarında ve tatil günlerinde vapurların sefer yapması talep edilmektedir. Çünkü hafta içiyle hafta sonu arasında insanlar için bir fark yoktur, hareketlilik kazanacaktır. Kendi uzmanlarımız ve ekiplerimiz ile Boğazın içinde düzenlenebilecek, Kavaklardan Beykoz'a, Beykoz'dan Kadıköy'e, Kavaktan İstinye'ye, Çengelköy, Eminönü'ne kadar karşılıklı seferler planladık ve projelerini demografik analizler ve yolcu potansiyeli araştırması ile sunulmuştur. Ama verilen cevap yolcu yok ve zarar ediyoruz olmuştur.

Sivil toplum örgütleri olarak hem change.org'da, hem de "Bana Bir Vapur Lazım" hashtag'iyle Twitter'da imza kampanyaları yapılmıştır. Sosyal medyada çok büyük ilgi görmüş ve on binlerce insan hem ıslak imza vermiş hem de kampanyalara katılmıştır. İmzalar toplanıp dosya halinde sunulmuş ve bazı istekler gerçekleştirilmiştir. Büyükdere halkı iskelesi kapatılırken büyük bir eylem yapmış, ona cevap verilmiştir. Emirgan'da lale festivali olduğu zaman nisan ayında karadan ulaşım imkânı tamamen yok olmakta, insanlar perişan olmaktadır. Bu nedenle, sabah akşam iş saatleri dışında gün ortası vapur seferleri olduğu gibi, hafta sonlarında da seferlerin aynı şekilde yapılması gerekmektedir. İki yaka arasında da mekik seferleri uygun yerlerde gerekmektedir. Mesela Beykoz Yeniköy arasında, Beyden şirketi akıllı biletle taşıma yapmaktadır. Orada yolcu potansiyeli bulunmakta ve vapur talep edilmektedir. 80'li yıllara kadar Yeniköy Beykoz, Paşabahçe İstinye ring gibi seferi vardı. Hatta o yıllarda, İstinye Paşabahçe arasında araba vapuru seferi vardı.

Biraz daha somut söylersek, mevcut Çengelköy İstinye ring hattını hafta içi kıyıya paralel hatlarla eşgüdümlü olarak, Eminönü bağlantılı olarak da çalıştırılması, ve Beykoz-Sarıyer'i kapsayacak şekilde uzatılması gerekmektedir. İstinye Beykoz ve Rumeli Anadolu Kavağı arasında eşgüdümlü çalışan ring seferlerinin de hafta sonları devam ettirilmesi gerekmektedir. Boğazın tepelerinde giderek artan bir yapılaşma ve bir nüfus artışı vardı. İnsanlar uygun ortamı bulurlarsa, sahile kıyılara ring seferlerle gelip giderlerse, bütünleşme,

aktarma merkezleri etütleri yapılmalıdır. Sizlere, demografik etüt, kampanya, sivil toplum örgütleri olarak tamamen gönüllü olarak destek vermeye hazır olduğumuzu kamuoyunun önünde açıklıyoruz.

Pik saatlerde ekspres seferler eklenmelidir. Seferlerdeki yolcuların artması, bilinçlendirmeyle, bilgilendirmeyle, kamu spotlarıyla, afişlerle, billboardlarla, kulaktan kulağa olduğundan daha hızlı bir şekilde gelişecektir. Kullanılmayan ya da restoran olan iskelelerin geri verilmesi talep edilmektedir. Tarabya'ya da vapur gerekmektedir.

Deniz kültürü çok geniş bir kavramdır. Boğaz florasıyla, faunasıyla dünyada eşi benzeri olmayan bir yer. Bunların farkında olarak, bunları gençlere ve bilmeyenlere aktaracak ve yaşatacak ortamlar hazırlanmaktadır.

## Elif İdem Yüzücü

Özellikle çok gezen, toplu taşıma araçlarını çok kullanan, deniz taşıtlarını çok kullanan biri olarak burada olduğum için çok mutluyum. Çünkü kendimden örnekler vererek sizlere engelli bireylerin neler yaşadığını ve çözüm yollarının neler olduğu hakkında konuşmak istiyorum. Konunun başlığı "Karayı Aşabilmek" olarak seçilmiştir. Öncelikle karadaki engelliler aşılabilmiş değildir. Tabi ki denizle kara bir bütündür ama engelli bireylerin önündeki engellileri kaldırabilmek adına çok bilinçsiz bir şekilde ilerleyen bir süreç ortaya çıkmaktadır. Dışarıda yansıtıldığı şekli ile engelli bireyler için yeni ulaşım araçlarının tasarlandığı, kaldırımların bu yönde yapıldığı, binaların bu anlamda mimari şekilde dizayn edildiği, bir pazarlama aracı gibi sunulmaktadır. Oysaki bakıldığı zaman, engelli bireylerin de yaşama eşit şekilde ve özgür şekilde katılabilmesi adına Avrupa'nın ve dünyanın çok gerisinde olduğumuz görülmektedir. Belli başlı adımlar atıldığı, dokunuşlar yapıldığı doğrudur. Türkiye'de yaşayan engelli bireylere sorulduğu zaman, yapılan değişiklikler ile bir sevinç yaşamaktalar

ama 21. yüzyılı baz alarak düşünüldüğünde, dünyaya göre Türkiye hala çok geri bir seviyededir.

## Belediyelerimiz öncelikle bölgesel çaplı çalışarak, daha sonra da bütünsel şehir planlaması yaparak belli önlemleri mecbur edebilecek, gerekirse cezai yaptırım uygulayabilecek durumda olmalıdır.

Örnek vermek gerekirse, 100-150 metrelik kaldırımın başında kaldırırma çıkmak istendiğinde bir rampa varken, sonuna gelindiğinde rampanın olmadığı görülmektedir. Yahut rampa olsa bile, belki de bu engelli vatandaşımız kaldırımın ortasından inip başka bir yere, başka bir dükkâna geçiş yapmak istemektedir. Aynı şekilde binalara bakıldığında gerek devlet binaları olsun gerek özel sektördeki binalar olsun, yüzde 70'i hâlâ engelliye uygun değildir. Uygun olarak gösterilenlerin yüzde 60-70'i de normal bir vatandaşın bile çıkamayacağı, sadece göstermelik bir rampa koyarak reklam yapmaktadır. Avrupa'ya bakıldığı zaman, özellikle İngiltere başta olmak üzere; engelli vatandaşın otobüsteki rampayı açmasına bile gerek kalmamakta, rampa tuş yardımıyla açılmaktadır. Şoför, inilecek yeri önceden öğrenip, vatandaşa yardım etmektedir. İstanbul'da ise şoförler ilgilenmediği için diğer yolcular yardım etmektedirler. Engelli bireyler aslında kimsenin yardımını almak istememektedir. Çünkü başka insanlara muhtaç kalarak yaşamak istememektedirler. Önemli nokta, engelli bir birey kendi başına nasıl girebileceği, kendi başına nasıl hareket edebileceği konularını çözmektir. Bu noktada deniz taşıtlarına bakıldığı zaman ise engelliye çok da uygun olmadığı görülmektedir. Mesela engelli vatandaşlar, merdivenli bir vapur mu gelecek, yoksa açılacak bir rampalı vapur mu yanaşacak diye hep bir tereddüt içerisinde kalmaktadır. Son birkaç yıl içerisinde, vapurlarımızın giriş kısımları engelliye uygun hale gelmeye başladı. Ama geçen günlerde, engelli olmayan bir vatandaşın, sandalyeye binip bütün ulaşım araçları, bütün yolları

engelli nelerle karşılaşılıyor amacıyla yola çıktığı haberi göze çarpmıştır. Vapurlar için şuna değinilmiştir; "vapura binmeye çalıştığım zaman girişindeki rampalar tahta ve tırtıklı". Bakıldığı zaman, bu engelli bir birey için ekstra bir engel yaratmaktadır. Çünkü aslında bu girişler engellilere göre düzenlenmiş değildir. Bu noktada çözüm üretilirse çok iyi olur. Aynı şekilde, deniz yolu taşıtlarında üst katlara çıkmak isteyen engelli vatandaşlar için engelli asansörü bulunmamaktadır. Eski vapurlarda, salonlara girişler tümsekli olduğundan ve yukarı çıkışlar sadece merdiven ile olduğundan, tekerlekli sandalye ile açıldığı alanda bekleme yapılması gerekmektedir. Akülü sandalye için şarj noktaları eklenmelidir. Sadece vapurlar için değil, şehirdeki yapılar için de, ne kadar eski ya da tarihi olurlarsa olsunlar engelli bireylere yönelik bir rampa gerekmektedir. Hazır rampalar, portatif rampalar bulunmakta ve maliyetleri de çok da düşük olmaktadır. Bunlar kullanılarak engelli vatandaşların günlük yaşamı özgür hareket edebildikleri bir hale gelebilmektedir. Aynı şekilde, görme engelli bireyler açısından da bakıldığı zaman, bazı noktalarda kabartma yollar görülmekte ancak deniz taşıtlarına baktığımız zaman sesli bir sistem düşünülebilir. Engelli vatandaşlara da eşit şekilde hizmet edilebilmesi adına sadece biraz farkındalık ve duyarlılık gerekmektedir.

Genelde belediye ya da özel sektör tarafından sadece yürüyen, genç sağlıklı nesillere hizmet verilmektedir. Bu hizmetin içerisinde yaşlı insanlar, bebek arabası olan ya da tekerlekli sandalyeye binen insanlar bu hizmete dahil olarak görülmemektedir. Kafelerde neden rampa yok diye sorulduğunda belediyeler izin vermiyor denmektedir. Belediyelerimiz öncelikle bölgesel çaplı çalışarak, daha sonra da bütünsel şehir planlaması yaparak belli önlemleri mecbur edebilecek, gerekirse cezai yaptırım uygulayabilecek durumda olmalıdır. Önemli olan bu şehir içerisinde engelli bireyler ve engelli olmayan bireylerle birlikte önümüzdeki pastanın nasıl bir paydaşı olabiliriz, nasıl çözümler üretebiliriz ve engelli bireyler açısından nasıl yaşanabilir şehir hale getirebiliriz sorularına cevap bulmaktır.



## 1.4 Yaya, Bisiklet ve Trafik Güvenliği

Moderatör:

**Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Merve Akı**  
WRI Türkiye Kentsel Hareketlilik Yöneticisi

Konuşmacılar:

**Dr. Suat Sarı**  
İBB Trafik ve Ulaşım Komisyonu Üyesi  
"İstanbul'da Trafik Güvenliği"

**Celal Tolga İmamoğlu**  
WRI Türkiye Ulaşım ve Yol Güvenliği Uzmanı  
"Güvenli Sistem Yaklaşımı"

**Arzu Erturan Topgül**  
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi  
"Yürünebilir Kentler Yaratmak"

**Aydan Çelik**  
Bisiklet Yazarı, Çizeri  
"İstanbul'da Bisikletli Olmanın Zorlukları ve Kolaylıkları"

Panelistler:

**Handan Solmaz**  
Altı Nokta Körlere Derneği

**Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Dr. Suat Sarı**  
İBB Trafik ve Ulaşım Komisyonu Üyesi

### İSTANBUL'DA TRAFİK GÜVENLİĞİ

Başlarken, nasıl bir İstanbul ile karşı karşıyayız sorusuna cevap aramamız gerekmektedir. İstanbul navigasyon ölçümleri sonucunda dünyada trafik sıkışıklığında altıncı kentlerden biridir ve bu durum 2016 yılında da 2018 yılında da aynen geçerliliğini koruyan bir durumdur. Özellikle akşam zirve saatlerinde %91'lik yoğunluğa, sabah zirve saatlerinde %43'lük bir yoğunluğa sahiptir.

Eğer 4,5 sene sonra bu oran %40'ın altına inmiyorsa o zaman trafik sıkışıklığıyla ilgili problemlerimiz hala devam ediyor demektir. Çünkü gelişmiş ülkelerde bu oran %40'ların altında trafik sıkışıklığına karşılık gelmektedir. Dünyadaki en kötü trafiğe sahip 10 şehre baktığımızda %66, %70, %80 trafik sıkışıklığı yüzdeleri görülmektedir.

2016 sonu itibarıyla İstanbul'un toplu taşımada aldığı puan 10 üzerinden 1,56'dır. Park ücreti önemli bir parametredir, Saat/Euro bazında yine 10 üzerinden 1,46 park ücreti seviyesine sahiptir. Hava kirliliği değerleri 10 üzerinden 2,27, kaza oranları 10 üzerinden 4,23 ve yol kalitesi 6 olarak puanlanmıştır. Ne yazık ki İstanbul'da turistlere ve halka hizmet eden sürücülerimiz öfkeli. Öfkede de aldıkları puan 10 üzerinden 1,49'dur. Bu da önemle halletmemiz gereken konulardan biri olarak öne çıkmaktadır.

En iyi trafiğe sahip şehirler arasında başta Düsseldorf, Zürih, Tokyo, Basel gibi kentler gelmektedir. Tüm bu şehirlerin %40'ın altına gelen bir trafik sıkışıklığı değerine sahip olduğu görülmektedir. Bu noktada halkın özellikle yeni gelen yöneticileri test edeceği, değerlendireceği önemli öğelerden biri de trafik sıkışıklığında nereden nereye geldiğimizdir.

İstanbul'un nüfus projeksiyonuna göz atıldığında, 2000 yılında 11,3 milyon nüfusun 2023'de 17,2 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Eğer göç engellenmezse bu kentte ne kadar çözüm önerisi getirsek

de çok başarılı olamayacağız. Bu kente gelen göçü ülke geneline homojen şekilde dağıtmak, kentin nüfusunu bir noktada sabit tutmak gerekmektedir. Bu bağlamda İstanbul'u sit alanı ilan etmekle ilgili söylemlere katılmamak mümkün değildir. Kent çok büyümüş ve çok betonlaşmış durumdadır. Bu artık durmalı ve Anadolu'dan İstanbul'a göçü teşvik eden uygulamalardan uzak durulmalıdır. Aynı zaman aralığında günlük yolculuk sayılarında değişimine baktığımızda ise 2000 yılında 19,20 milyon olan günlük yolculuk sayısının, 2023'de 36 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Yalnızca nüfus değil, kent içi hareketlilik de hızlı bir seviyede artmaktadır.

### Kent çok büyümüş ve çok betonlaşmış durumdadır. Bu artık durmalı ve Anadolu'dan İstanbul'a göçü teşvik eden uygulamalardan uzak durulmalıdır.

İstanbul'da toplam 36 bin km bir yol ağı bulunmaktadır ve bu ağın 4.230 km'si İBB yetkisindeki ana arterlerdir. Her gün trafiğe 306 araç katılmaktadır ki bu daha önceki yıllarda yaklaşık 400 civarında olan bir rakamdır. 2018'deki ekonomik krizin etkisi ile İstanbul'da günlük ortalama trafiğe giren yeni araç sayısı 306'ya gerilemiştir. Güncel İstanbul istatistiklerine bakıldığında özel araç sayısı 2,8 milyon, özel araç sahipliği oranı ise bin kişi için 191 araçtır. Bin kişiye düşen otomobil sayısı İstanbul'da 2000 yılında 89 araç iken 2018'de 191 araç olarak gerçekleşmiş ve son olarak 2023'te de bu rakamın bin kişi başına 229 araç olacağı öngörülmektedir. Bu rakamı Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri ile kıyasladığımızda henüz araç sahipliği oranında daha çok geride olduğumuz görülmektedir.

Diğer ele alacağımız konu ise trafik kazalarıdır. Bu konudaki net görüşüm; yerin altına binlerce km metro yapılsa da, yerin üstünde çok daha kaliteli yollar inşa edilse de eğer onu kullanan yolcuları ve sürücüler yeterince eğitilmediği takdirde hiçbir konuda başarılı olunamayacağı

## İSTANBUL ULAŞIM VERİLERİ

**36 BİN**  
KM TOPLAM YOL AĞI

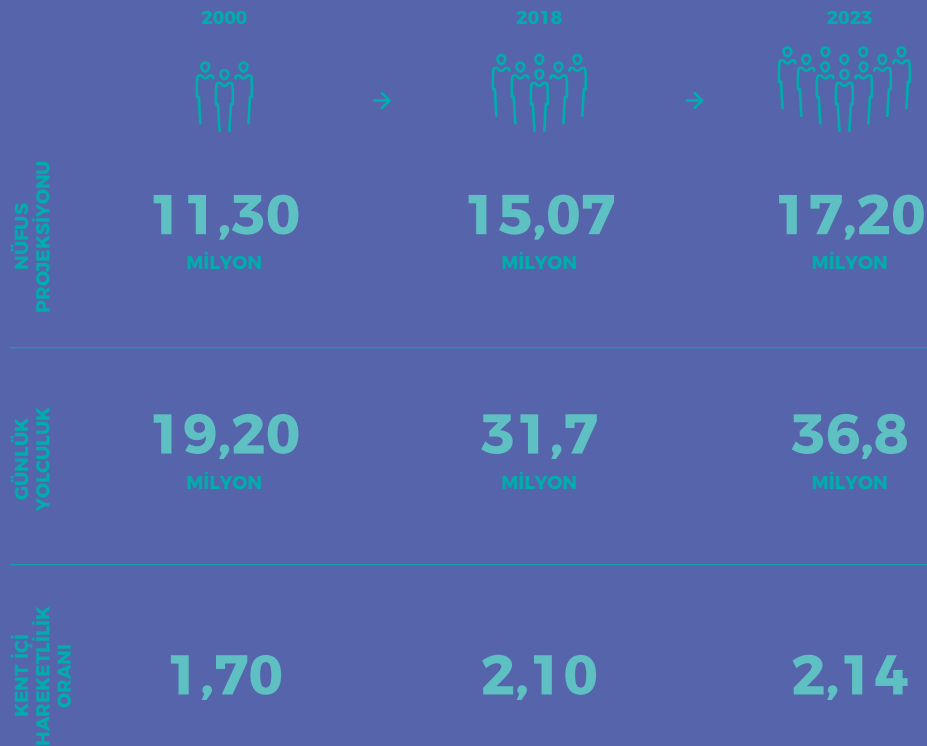
**44**  
DAKİKA ORT. ARAÇLI  
YOLCULUK SÜRESİ

**306**  
GÜNLÜK ORTALAMA  
TRAFİĞE GİREN YENİ  
ARAÇ SATIŞI

**4.230**  
KM ANA ARTER YOL AĞI

**19**  
DAKİKA ORT. TRAFİKTE  
BEKLEME SÜRESİ

**1,3**  
AKTARMA ORTALAMA  
AKTARMA SAYISI



yönündedir. Olmak da mümkün değildir, zaten bunun dünyada örneği de yoktur. Batıdaki ülkelerde trafik kültürü gelişmeseydi o zenginlikleriyle onlar da bizimle benzer problemler ile uğraşmaya devam edeceklerdi. 50 yıl evvel başlatılan batıdaki eğitim hareketleri meyvelerini vermiş durumdadır ve trafik kültürü batıda artık oluşmuş durumdadır. Bunu bizim de yapmamız şarttır. Kazalar giderilemediği sürece kazaların neden olduğu trafik sıkışıklıkları hep yaşanacaktır. Küçük bir kazanın yarattığı trafik sıkışıklığı 30 dakika ile 60 dakika arasında çözülebilmektedir.

**Türkiye'de son on yıla bakıldığında; iş kazalarında ve meslek hastalıklarında 15 bin kişinin hayatını kaybettiği, bunun yanında bu sayının üç katı oranda insanımızın ise trafik kazalarında hayatını kaybettiği kayıtlara geçmiştir.**

Dünyada her yıl trafik kazalarında 1 milyon 250 bin kişi ölmekte ve 50 milyon kişi yaralanmaktadır. Yaralanan kişilerin %10-15'i de engelli olarak hayatlarını sürdürmek zorunda kalmaktadır. Türkiye'de son on yıla bakıldığında; iş kazalarında ve meslek hastalıklarında 15 bin kişinin hayatını kaybettiği, bunun yanında bu sayının üç katı oranda insanımızı ise trafik kazalarında kaybettiğimiz kayıtlara geçmiştir. Elinizde olmayan durumları kaza olarak niteleyebiliriz ama ölüm oranları bu seviyeye gelmiş olan trafik kazalarını çarpışma olarak nitelemek daha doğru olacaktır. Söz konusu bu durumu yalnızca can kaybı ile tanımlamak da yetersizdir. Bu kazalar, ekonomik göstergelerine de olumsuz yansımaktadır. Tıbbi masraflar, cenaze masrafları, işgücü kayıpları, ülkede kullanılan araçların %70'inin ithal olduğu bir ortamda bu araçların pert olmasının da ülkeye milli gelir açısından negatif yansımaktadır. Bunlara ek olarak, polis soruşturmaları, hastane masrafları gibi kalemlerin hepsi ülkenin görünmeyen ekonomik kayıpları olarak kayıtlara geçmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalara göre; kazalarda

yaşanan ekonomik kayıp, trafik sigortası olan kayıtlı araçlarda 6,5 milyar dolardır. Kayıtsız araçlarla birlikte bu rakamın toplam 9 milyar dolara karşılık gelebileceği hesaplanmaktadır. Toplumda trafik kültürünün oluşmaması nedeniyle son 10 yılda kayıtlara geçen kaza sayısı 1 milyon 200 binden, bu kazalarda yaralananların sayısı 300 binlerden aşağı düşmemektedir. Yalnızca son yılda hayatını kaybedenlerin sayısı 6675 olarak açıklanmıştır. Bu arada ilginç bir durum daha var, bu istatistikler 2015 ile 2014 arasında birdenbire ikiye katlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü 2014'e kadar Türkiye'nin trafikte hayatını kaybeden ve yaralı sayılarını kendi yayınlarına almamıştır. Çünkü Dünya Sağlık Örgütü'nün sistemi kazadan sonra bir aylık süreyi izlemeyi gerektirmekte ve Türkiye bu sisteme geçince 3500'lerde giden hayatını kaybedenlerin sayısı gerçekte 7500 olarak düzeltilmiştir.

Trafik Emniyet Müdürlüğü'nün yurt çapında 2018 yılında gerçekleşen trafik kazalarına ilişkin yapılan analizine göre; hayatını kaybedenlerin %43'ünü sürücüler, %34'ünü yolcular ve %22'sini de yaya oluşturmaktadır. Bu kazalarda hayatını kaybedenlerin yoğun olduğu yaş grubu 0-20 yaş aralığıdır. Son on yıldaki rakamlara göre 0-9 yaş arasındaki çocukların bu kazalarda hayatını kaybetme sayısı 151'den 331'e çıkmış durumdadır. 15-17 yaş grubunda ise bu rakamlar 6.930'dan 18 binlere çıkmış durumdadır. Bunun başlıca sebebi, trafik kültürünün ve eğitimini vatandaşlarımıza yeterince verememiş olmamızdır. Eğitim seviyesi yükseldikçe kazaya karışma oranının azaldığı bir başka göstergedir.

**Türkiye'deki araç sayısı (23 Milyon) Almanya'daki araç sayısının (57 Milyon) yarısından az iken ülkemizde kazalarda yaşanan can kaybı 7 bin, Almanya'da ise 3 bin kişidir.**

İstatistiklere göre trafik kazalarında Avrupa ülkelerine göre 6 kat daha fazla çocuk can kaybı yaşamaktayız.

Avrupa Birliği'nin 2010 yılında başlattığı trafik ölümlerini 2050'de sıfırlamayı (Vision Zero) hedefleyen bir projesi bulunmaktadır. Bu proje başlatıldığında hayatını kaybedenlerin sayısı milyonda 63 iken, 2017'de milyonda 49'a inmiş durumdadır. Ülkemizde bu sayı bugün itibariyle milyonda 93'tür.

Tüm bu çarpışmalarda aradığımız cevap İstanbul ne durumdadır? Bu çalışmalar ağırlıklı olarak ülke geneli için yapılmaktadır. Bunu İstanbul ölçeğinde incelediğimizde ölümlü ve yaralanmalı kazaların 16 bin civarında gerçekleştiği görülmektedir. Bu sayı maddi hasarlı kazalara baktığımızda 311.480 kazaya çıkmaktadır. Kaza anında ölü sayıların 154, Dünya Sağlık Örgütü standartlarına göre takibi yapılmış vakalar ile birlikte bu rakamın 287 olduğu tespit edilmiştir. İstanbul'daki kazalarda yılda 411 kişi hayatını kaybetmektedir. Bunların 160'ı sürücü, 89'u yolcu, 192'si de yayadır.

İstanbul'daki trafik sıkışıklığının sebeplerinden biri de her yıl gerçekleşen yaklaşık 300 bin maddi hasarlı kazadır. İstanbul'da hâlihazırda tespit edilen 22 tane kara kaza noktası vardır. Yeni yönetim bunlara el atacak ve bu noktaları daha güvenli hale getirecektir. Çünkü yapılan birçok geometrik düzenleme, yapılan birçok kavşak düzenlemesi, kent içi trafik mühendisliği normlarına uygun değildir. Yol mühendisiyle kent içi trafik mühendisi ayrı konulardır. Kent içi trafik mühendisliği, inşaat mühendisinden evirilerek kavşak yapmayı öğrenmek değildir.

Bu arada zaman zaman popülizm adına ülkemizde hız artırımları gündeme gelmektedir. Dünyada hız artırarak trafiğini düzenlemiş hiçbir kent ve otorite yoktur. Hız artırımını psikolojik olarak bile insanları negatife götüren bir unsurdur ve çok tehlikelidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 89 km/saatten 105'e yükseltince ölüm oranları %21 artmıştır. Almanya'ya baktığımızda 60 km'den 50 km'ye düşürülmesiyle kazalar %20 azalmıştır.

İstanbul'da resmi kayıtlara göre her gün 797

kaza meydana gelmektedir. Kayıt dışı olan kazalar ile beraber her gün yaklaşık 1000 kaza gerçekleşmektedir. Sürücü sayılarına bakıldığında, ülke nüfusuna oranla şu anda 7 kişiye bir otomobil düşmektedir. İstanbul'da bu sayı 5,4 kişiye bir otomobildir. Avrupa'ya, Amerika Birleşik Devletleri'ne baktığımızda bu oranlar çok daha yüksektir ve önümüzdeki yıllarda araç sahipliğimiz daha çok artacaktır. Bu açıdan gelecekle ilgili planlarımızı çok iyi yapmamız gerekmektedir.

Bunlara ek olarak dile getirilebilecek kaza nedenleri şunlardır;

- Sürücü sağlığı kaynaklı hatalar
- Teknik sorunlardan kaynaklanan hatalar
- Sürücülerin teknik olarak yetersizliklerinden kaynaklanan hatalar

Türkiye'deki araç sayısı (23 Milyon)  
Almanya'nın (57 Milyon) yarısından az iken ülkemizde kazalarda yaşanan can kaybı 7 bin, Almanya'da ise 3 bin kişidir.

**Celal Tolga İmamoğlu**  
WRI Türkiye Ulaşım ve Yol Güvenliği Uzmanı

## GÜVENLİ SİSTEM YAKLAŞIMI

Sürdürülebilir ulaşımın tahsis edilmesinde birincil ödevlerden biri yol güvenliğinin sağlanmasıdır. Buna ilişkin bir vizyon belirlenmeli ve bu vizyonun akabinde bir hedef ortaya konulmalıdır. WRI, Dünya Bankası ile birlikte bundan yaklaşık 1,5 yıl önce “Hedef Sıfır Projesi” için bir kılavuz hazırlamış bulunmaktadır. Bu projeyi meydana getirirken konu yalnızca bir mühendislik perspektifi veya bir eğitim konusu ya da sadece bir kaza sonrası sağlık servisleri açısından ele alınmamıştır. Konu bir sistem olarak tanımlanmaya çalışılmıştır. Hepsini ayrı birer parça olan bu dinamik sistemi, güvenli sistem yaklaşımı çerçevesinde yürütüldüğü müddetçe, belirlenen hedef doğrultusunda kazalardaki ölüm oranlarının düşürebileceği öngörülmektedir. Güvenli sistem yaklaşımında ilk bilinmesi gereken insanların hata yaptığıdır.

“Hedef Sıfır Projesi” trafikte yüzde yüz yaşamı hedefleyen bir projedir. Mevcut geleneksel yaklaşımla “Vision Zero” arasındaki farklar şunlardır; İlk olarak geleneksel yaklaşımda çarpışma risklerine odaklanırken, “Vision Zero”da ise can kayıpları ve ciddi yaralanmalar önemsenmektedir. Geleneksel yaklaşım sorunun sebebi olarak insanı alırken, “Vision Zero” sistemi kuranları hatalı olarak tanımlamaktadır.

## İstanbul'un, mevcut araç sahipliği oranına bakıldığında Avrupa'nın dörtte bir oranında olmasına karşın trafik kazaları oranları Avrupa'dan çok daha kötü durumdadır.

Kamunun yol güvenliği bakış açısına gelince; insanlar toplu taşıma talep ettiklerinde, bunun kamuda karşılığı iyi otobüs, içinde klima, doluluk oranlarının konforlu olması gibi işletme odaklıdır. Buna karşın güvenlik talebinden bahsedilmemektedir. Aynı durum politik enstrümanda da geçerlidir. Birçok politikacı seçim vaatlerinde yol güvenliğine dair herhangi bir kampanyayla seçmenlerin önüne gelmeyi tercih etmez. Vatandaşlara metro sistemini artırma vaadinde bulunur ya da başka ulaşım vaatlerinde bulunmayı tercih ederler. Kimse bir önceki dönemde gerçekleşen insan ölümlerini belirterek, kendi döneminde bunların azaltılması hususunda bir yaklaşım sergileme yoluna gitmez. Bu sadece İstanbul ya da Türkiye özelinde bir durum değildir. Dünyada da genel yaklaşım bu yöndedir. “Vision Zero” ise tamamen tersi bir yaklaşım ile konuyu ele almaktadır. “Vision Zero”yu daha önce uygulamış olan ülkeler neyi başarmışlardır?

Bu projeye dâhil olan 32 ülkede %42 oranında ölümlerin azaldığı görülmektedir. Uygulayan ülkelerin başında İskandinav ülkeleri gelmektedir ki projenin çıkışı da İsveç'tir. Türkiye'de 100 bin kişiye düşen ölümlü oranı oldukça yüksektir ve üçüncü dünya ülkeleriyle hemen hemen aynı seviyededir.

Diğer bir önemli husus ise bütün

problemlerin parçacıl olarak çözülmeye çalışılmasıdır. Trafikteki can kayıplarını düşürmek üzere Paris Anlaşması deklare edilmiştir. Bu anlaşma senaryolar oluşturmamız gerektiğini ve bu hedeflere erişmemiz gerektiğini bize dikte etmektedir. Bu senaryolarda belirtilen hava kalitesini artırmamız için tüm dünya şehirlerinde toplu taşımayı artırmalıyız. Toplu taşımayı artırdığımız dünya çapında 1,3 milyon olan ölümlü trafik kazalarındaki can kaybının 200 bin olarak azalacağı öngörülmektedir. Bu güvenli sistem yaklaşımının sürdürülebilir hareketlilikle olan bağlantısı ise bisiklet ve yaya ulaşımını artırmak ile sağlanacaktır. Bizim VKT olarak tanımladığımız kavram araçla yapılan km miktarının azaltılması ile gerçekleştirilecek, bu da aynı zamanda emisyon ve hava kalitesini düzenleyecektir. Tabi ki kentlerde VKT değerleri ne kadar düşerse trafik kazası riski o kadar azalacak ve hepimiz için daha sürdürülebilir bir kent yaşamı mümkün olacaktır. İstanbul'daki mevcut araç sahipliği oranının, Avrupa'daki araç sahipliği oranının dörtte biri olmasına karşın trafik kazalarında istatistik olarak çok daha kötü durumdadır.

## Sürdürülebilir ulaşımı başarıyla uygulayan birçok Avrupa kentinde, hız limitlerinin düzenlenmesi, mevcut uygulamanın yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir.

Esasında üç türlü yaya güvenliği stratejimiz olmalıdır. İlki yaya ve taşıt yollarını birbirinden tecrit etme, ikincisi ayırma, üçüncüsü birleştirmedir. Şehrinizde yaya güvenliğini bunların dışında bir yöntemle sağlayıp sürdürülebilir ulaşımdan bahsetmek maalesef mümkün değildir.

Tecrit etme denilince; ilk olarak bir karayolu ağı oluşturmak istiyorsanız, bu tamamen yayalardan tecrit olmalıdır. İkinci olarak bir sokağı ya da caddeyi yayalaştırmak istiyorsanız, bu da motorlu taşıtları tecrit ederek sağlanabilir.

İkinci yöntem ise ayırmadır. Bu yöntem



zamanda veya mekânda ayırma olarak uygulanabilir. Zamanda ayırmadan kasıt, bir trafik ışığı kullanarak hem araçların hem de yayaların aynı mekânda farklı zaman dilimlerinde olmak kaydıyla mekânı ortak şekilde kullanımları sağlanabilir. Mekânda ayırma ise; refüj adası veya bir yaya üst geçidi ile yaya taşıt kesişiminin ayrıdır.

## **İstanbul özelinde karşılaştığımız her ulaştırma kaynaklı sorun olarak tanımladığımız şey esasında arazi kullanımından kaynaklanmaktadır. Arazi kullanımıyla ilgili öneriler türetilmediği müddetçe ulaştırmaya ilişkin sorunların çözümü de imkânsızlaşmaktadır.**

Son olarak birleştirme yöntemi, hiçbir düzenleme ya da alt yapısal bir çözüm olmadığı halde bütün yol kullanıcı türlerinin aynı platformu paylaşmasının sağlanmasıdır. Sürdürülebilir ulaşımı başarıyla uygulayan birçok Avrupa kentinde, hız limitlerinin düzenlenmesi, bu uygulamanın yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir.

Bisikletli ulaşımında yol güvenliği konusunda yöntem hatası yapılmaktadır. Tasarımcılar ve uygulayıcılar, bisikletliyi korumaya yönelik önlemler üzerine odaklanmaktadır. Aslında sokakları ve caddeleri yol güvenliği bakımından doğru şekilde sınıflandırır ve uygun hız limitleri getirilirse, zaten bisikletliler ve yayalar için yol güvenliği sağlanmış olacaktır. Bu nedenle ilk önce yapılması gereken, yolları fonksiyonlandırmak, defonksiyon olmuş yolları tekrardan fonksiyonlandırmak ve buralara hız limiti atamak suretiyle bisikletli ve yaya ulaşımı için güvenli hale getirmek gerekir.

Resmî gazetede yeni bisiklet yönetmeliği yayımlandı, bisiklet yolunun geçeceği güzergâh boyunca trafiğin hızı ve oradaki mevcut motorlu trafik akışı ölçülmeli

şeklinde yeni bir standart tarif edilmiştir. Güvenli sistem yaklaşımı dört etaptan oluşmaktadır. Öncelikle kapsamlı yönetim ve yönetim hedefleri belirlemeli, planlama yapmalı ve bunları değerlendirmelidir. İstanbul özelinde karşılaştığımız her ulaştırma kaynaklı sorun olarak tanımladığımız şey esasında arazi kullanımından kaynaklanmaktadır. Arazi kullanımıyla ilgili öneriler üretilmediği müddetçe ulaştırmaya ilişkin sorunların çözümü de imkânsızlaşmaktadır.

Öncelikle yollarımızı sınıflandırmalıyız. E5'in fonksiyonu nedir? E5'in zaman içerisinde fonksiyonu değişmiştir. Bir ana arter mi hızlı otoyol mudur sorusunun cevabını vermek her geçen gün zorlaşmaktadır. Kent içindeki yolların fonksiyonuyla ilgili yeniden düşünülmeli ve gerektiğinde hız yönetimi yapılabilir. Diğer konu ise eğitimidir. Yurtdışında trafik kurallarına uyan kişilerin ülkemizde bu hassasiyeti göstermedikleri görülmektedir. Bu sebeple, sadece eğitim ile sorunlarımızı çözemeyeceğimiz anlaşılmaktadır.

Araç tasarımı ve teknolojilerindeki gelişmelerden bahsetmek gerekmektedir. 2022 itibarıyla Avrupa ülkelerinde hız limitlerini aşma diye bir durum olmayacaktır. 2022'den sonra Avrupa Birliği üye ülkelerinde satışa çıkmış yeni araçların hepsi hareket ettikleri güzergâhlar boyunca hız limitlerine uymak zorunda olacaklardır. Aksi takdirde yeni takılan cihazlar hemen o noktada aracın hızını azaltacaktır.

Son olarak finansman çok önemli bir konudur. Üçüncü dünya ülkelerinde yol güvenliğine ilişkin üretilen ilk bahane, paramız yok ki yol güvenliğini sağlayalım şeklindedir. Bu konu aslında bir yatırım gibi düşünülmesi gerekmektedir. Eğer trafik kazaları %20 ile %50 oranında azaltılırsa, ülkenin gayri safi milli hasılasında %7 ile %44 arasında artış olacağı hesaplanmıştır.

Sonuç olarak bu yol güvenliği hususu hep birlikte ele alınmalıdır. Bu konu sadece İBB'nin veya sadece merkezi hükümetin çözüm üretebileceği bir konu değildir. Bütün paydaşların birlikte ortak hareket etmesi gereken bir konudur.

**Arzu Erturan Topgül**  
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

## **YÜRÜNEBİLİR KENTLER YARATMAK**

Kentsel ulaşımın en önemli bileşenlerinden biri yaya ve bisiklettir. Güvenli ve sürdürülebilir ulaşım kavramlarının İstanbul'da en önemli bileşenlerinden biri yayadır. Kentlerde yaya olmak çok kırılabilir bir bileşendir. Dolayısıyla bizim daha yürünebilir kentler yaratmamız gerekmektedir. Dünya genelinde de yürüyerek erişim her geçen gün önem kazanmaktadır.

Yürümek, sürdürülebilir ulaşımın çok temel parçalarından biridir. Bedava, ücretsiz, ekonomik bir ulaşım türü olmasının yanında sağlıklı bir ulaşım biçimidir. Yaşadığımız kentleri planlarken, tasarlarken ve ulaşım ile ilgili politikalar üretirken her zaman yayalara öncelik verilmesi önemli bir konudur. Bizim şu an yaşadığımız kentlerdeki hiyerarşiyi tersine çevirmemiz ve daha yürünebilir hale getirmemiz gerekmektedir. Yürünebilirlik ifadesini tanımlamamız gerekirse; güvenli, rahat ve keyifli yürüyüşe imkân sunan mekânlar, kentler yaratmak anlamına gelmektedir.



## **Bizim şu an yaşadığımız kentlerdeki hiyerarşiyi tersine çevirmemiz ve daha yürünebilir hale getirmemiz gerekmektedir.**

Yürünebilir kentler yaratmanın da yine yürümek gibi pek çok faydası vardır. Çok daha canlı, çok daha sağlıklı, sosyal, çekici bir kentte yaşama imkânı sunabilir. Bu konunun diğer öne çıkan noktası ise yürüme mesafesinde kentsel hizmetlere erişebiliyor olmamızdır. Bu durum yaşam kalitemizi arttıran unsurlardan bir tanesidir.

Tüm dünyada yürünebilirliği arttırmaya yönelik çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Dünyada da neler yapılıyor sorusunu yönelttiğimizde, temel politikalarla ilgili insanları arabalardan vazgeçirmeye teşvik edici girişimlerdir. Otomobil kullanımından öte yayalara da öncelik veren ve bunun dengesini sağlayan, daha karma kullanıma olanak veren bir ulaşım sistemi geliştirilmeye çalışılmaktadır. Toplu taşımanın kent içinde temel erişim sistemi haline getirilmesi ve bisikletli ulaşımın da bu sistemin parçası olması önemlidir. Yürünebilirliği arttırmaya yönelik farklı ölçeklerde yapılan çalışmalar bulunmaktadır.

Örneğin Stockholm Kent konseyinin 2030 yılı için geliştirdiği bir dünya kenti Stockholm vizyonu çerçevesinde "Yürünebilir Kent Stockholm" hedefi oluşturulmuştur. Bu hedefin bileşenleri olarak planlarla uyumlu bir şekilde kenti daha yürünebilir hale getirmek, yayalar için daha güvenli, daha yaya dostu, canlı, çekici bir hale getirmek için stratejik çalışmalar üretilmektedir. Bu çalışmanın en temel hedefi, tüm kentte yayaları yürümeye teşvik edecek imkânlar yaratmaktır.

Londra'da da benzer çalışmalar yapılmaktadır. Yine bunlar da stratejik düzeyde yapılan çalışmalardır. Burada da yürümeyi teşvik etmek, sokakları daha yürünebilir kılmak, yayalar için daha güvenli hale getirmek için çeşitli stratejiler geliştirilmesi amaçlanmıştır. Farklı disiplinlerden uzmanlarla ve farklı paydaşlarla kenti daha yürünebilir hale getirecek bir süreç işlemektedir.



Toronto'nun da bu bağlamda bir yürüme stratejisi çalışması bulunmaktadır. Herkes için yürümenin uygun, güvenli ve çekici olmasını amaçlayan ve bu doğrultuda kenti iyileştirmeyi, geliştirmeyi amaçlayan bir çalışmadır. Konuya sadece fiziki projeler üretilmesi açısından bakılmadığı, yürüme kültürünü oluşturulduğu, gündelik hayatın bir parçası olacak şekilde de nasıl yaygınlaştırılabileceği üzerinde durulmaktadır. Mahalle ölçeğinde de çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Mahalle ölçeğindeki çalışmalar ağırlıklı olarak Kuzey Amerika'da görülmektedir, çünkü mekânsal yerleşim dokusu nedeniyle çok daha uzun mesafelerde kurgulanmış mahalleler mevcuttur ve otomobil odaklı gelişmiş olan bu yerlerin daha yaya odaklı hale getirilmesi hedeflenmektedir.

Bunların haricinde yürünebilirliği ölçen küresel yürünebilirlik endeksi olarak tanımlanan bir endeks yayınlanmıştır ve bu endeks güvenlik, uygunluk açısından yürünebilirliği derecelendirmektedir. Kentleri daha yürünebilir hale getirmek için endeksin belirlediği parametrelerin iyileştirilmesine yönelik stratejiler geliştirmek mümkündür.

Bu endeksler doğrultusunda oluşturulan haritalar ile kent içinde nerelerin daha az yürünebilir olduğu keşfedilip onun üzerinden müdahale edeceğimiz noktalar da belirlenebilmektedir.

## Toplu taşımanın kent içinde temel erişim sistemi haline getirilmesi ve bisikletli ulaşımın da bu sistemin parçası olması önemlidir.

Yürümek sadece fiziksel bir eylem değildir. Bu açıdan yürüme alışkanlığını gündelik hayata yerleştirmek için çeşitli eğitimler ve kampanyalar da yapmak gerekmektedir. Örneğin; dünya üzerinde çeşitli ülkelerde gerçekleştirilen “okulumu yürüyerek gidiyorum” kampanyası güvenli bir yürüyüşü teşvik etmek için düzenlenen kampanyalardan biridir.

Türkiye'de yaya olarak bize ayrılan güvenli

ve konforlu olması gereken kaldırımlarda, standart dışı uygulamalar bulunmakta ve bu durum çok dar, çok yüksek ya da üzerine araç park edilen kaldırımlar ile karşı karşıya kalmamıza neden olmaktadır.

## Türkiye'de yaya olarak bize ayrılan güvenli ve konforlu olması gereken kaldırımlarda, standart dışı uygulamalar bulunmakta ve bu durum çok dar kaldırımlar, çok yüksek kaldırımlar veya üzerine araç park edilen kaldırımlar ile karşı karşıya kalmamıza neden olmaktadır.

Otomobillerin kaldırım işgali kaldırım ile sınırlı kalmamakta, bisiklet yolları da bu durumdan muzdarip olmaktadır. Bu araç işgalinden dolayı, ebeveynlerin pusetler ile kaldırımında yürümesi neredeyse imkânsızdır.

Bir süre önce Sokak Bizim Derneği tarafından “Kaldırım Nerede?” isminde bir kampanya gerçekleştirildi. Bu kampanya, yaya hakkı üzerinde temellenen bir kampanyaydı. Bu duruma dikkat çekmek, bir farkındalık oluşturmak ve insanları da harekete geçirmesi amaçlanan bu kampanya 2013 yılında başlamıştır. Kaldırımın standardını gösteren bir kaldırım ölçer bant üretilmiş ve bir online harita ekleyerek sorun yaşayan herkes bu sürecin parçası olmaya davet edilmiştir. Sosyal medya üzerinden ilerleyen bu kampanya ile kaldırımında herhangi bir işgalle ya da herhangi bir engelle karşılaşıldığı zaman Twitter üzerinden bu sorunun fotoğrafını çekip, lokasyon bilgisi ve “Kaldırım Nerede?” hashtagini ekleyerek sorunların nerelerde yoğunlaştığını gösteren haritalar üretilmiştir. Sorunlar, araç işgalleri, kaldırımın standart dışı olması, kaldırımın bozuk olması ya da hiç olmaması gibi çeşitli kategorilere ayrılmıştır.

Sonuç olarak yayaya öncelik vermek üzere geliştirilecek uygulamalar ve politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## Aydan Çelik Bisiklet Yazarı, Çizeri

### İSTANBUL'DA BİSİKLETLİ OLMANIN ZORLUKLARI VE KOLAYLIKLARI

Bisiklet, 200 yaşında, şaşırtıcı bir icattır. Bazı anketlerde, dünya üzerinde en sevilen icatlardan biri olarak tanımlanmaktadır. Peki, bisiklet niye 200 yıl önce icat edilmiştir? Çünkü tekerleğin icadı çok daha eski tarihlere 5 bin yıl önceye dayanmaktadır. Bir tekerin önlü arkalı dengede durabilmesi için insanlığın bir zihinsel devrime ihtiyacı olmuştur ve 1817'de Alman bir baron Von Drais bize bu icadı armağan etmiştir. Bisiklet ülkemizde, diğer icatlar ile kıyaslandığında geç kullanılmaya başlanmış bir araç olmamıştır. Örneğin matbaa gibi gecikmiş bir icat değildir. Bunun yanı sıra kullanımı çok da yaygınlaşmış bir icat da olmamıştır.

Zaman zaman İstanbul ve Türkiye'nin başka şehirlerinde bisiklet kullanılmaya başlanmış ancak kullanıcıları tarafından çok kolay terk edilmiştir. Günümüzde ise yeniden bir canlanış gözlemlenmektedir.

99 yılında Amsterdam'a ilk gittiğimde, bir bisikletçi mağazasına girdim ve biraz fazla ilgi gösterince, satıcı merak ederek nereli olduğumu sormuştu. Türk olduğumu öğrenince şaşırıp burası Türk Mahallesi, 20 yıldır ilk defa bir Türk girdi buraya demişti. Ulus olarak bisiklet kullanmaya ilgimiz az denilebilir.

Yurt dışında bisikletlilerin kask kullanmasına ilişkin genel algı, o bölgenin yerlileri kendilerini kasksız kullanacak kadar güvende hissederler bu yüzden sadece turistler kask takar şeklindedir. Fakat bizler İstanbul'da kaskla bile kendimizi pek güvende hissetmemekteyiz. Bu sene olan kazaların çoğu emniyet şeridinde arkadan çarpmalar sonucu meydana gelmiştir. Çarpan aracın sürücüsü genelde cep telefonu ile konuşmaktadır.

İstanbul'unu anlatan “Tutku, Değişim ve Zerafet 1950'li Yıllarda İstanbul/ G.G.Öztan-S.Korucu” kitabında büyük bir bisiklet yoğunluğu anlatılmaktadır. Kitapta

bisiklet kullananlara trafik cezası kesildiği aktarılmaktadır. O dönemde bisiklet sürmek için ehliyet de gerekmektedir.

Homeros'un İlyada ve Odysseia'da anlattığı hikâye şudur, Troya şehri bir tahta at hilesiyle düşürülmüştür. Kitabı için bu tahta atı yeniden kurgulamış ve onu katlanabilir bir bisiklet ile değiştirerek, şehrin bu katlanır bisikletlere binen birtakım insanlar ile yeniden istila edildiğini tasvir etmiştir. Böylece hikâyeyi tersine çevirip bugün yeniden bisiklet kullanımının yaygın olduğu bir şehir haline getirme hayalini tariflemeye çalışmıştır.

Kitabın ortasından konuşmak gerekir, Türkiye'de bisikletin karşısındaki en büyük problem otomobildir. Şu iki kitap 100 yıl arayla yazılmış kitaplardır. Bir tanesi Recaizade Mahmud Ekrem'in Araba Sevdası kitabıdır. Kitapta, ana karakterin orada tek derdi arabasıyla görünmektir. Diğer kitap ise Fikrimin İnce Güülü'dür. Bu kitapta anlatılan da Almanya'ya işçi olarak gidip tek hedefi bir Mercedes almak olan karakterin hikayesidir. Bu iki hikâyenin ortak noktası, arabaya sahip olmanın sosyal getirisinin Türkiye toplumunun psikolojisini esir almasıdır ve bizim temel problemimiz budur. Bir zamanlar arabalara ses düzeni kurulurken “Kendin mi dinleyeceksin dışarıdakine mi dinleteceksin?” sorusu sorulmaktaydı. Günümüzde de instagram bu görünürlüğü sağlamaktadır, belki böylelikle arabanın sosyal hiyerarşideki yeri de zayıflayacaktır.

## Bisiklet, yürümeye oranla şehri çok daha iyi tanımaya imkân veren bir araçtır. Yürümenin hızı elbette çok daha algılamaya dönüktür ama bisiklet çok daha kısa sürelerde çok daha fazla mesafe kat ederek şehri tanıma fırsatı sunar.

Bisiklet, yürümeye oranla şehri çok daha iyi tanımaya imkân veren bir araçtır. Yürümenin hızı elbette çok daha algılamaya dönüktür ama bisiklet çok daha kısa

sürelerde çok daha fazla mesafe kat ederek şehri tanıma fırsatı sunar. Tarihi Yarımada büyüklük olarak şehrin tamamına oranla %3'üne karşılık gelecek büyüklüktedir. Tarihi Yarımada'da katlanır bir bisikletle gezmeniz mümkündür. İstanbul'da Amsterdam gibi Kopenhag gibi yollar bulunmamaktadır. Yollarda güvenlik sorunları mevcuttur ancak bu kadar da ürkmemek gerekir.

Kanal İstanbul güzergâhında Bathonea antik kenti, Yarımburgaz mağaraları vardır. Avrupa'nın en eski insan yerleşimidir. Sazlıbosna deresi, Sazlıbosna barajı, Baklalı köyü, bu alanlar İstanbul'un tarım arazileridir. Kanal İstanbul yapımında bu bölgeleri kaybedeceğiz ve bütün bu alanlar otomobil odaklı projeler için yok sayılacaktır. Bizim otomobile karşı net bir tutum almamız gerekmektedir.

#### Handan Solmaz

Altı Nokta Körler Derneği

Görme engelli vatandaşlarımızın yaşadığı sorunlar normal vatandaşlarımız ile kıyaslandığında çok daha büyüktür. Görme engelli vatandaşlarımız otobüslerde, metrolarda ve yaya olarak kaldırımda yürürken neredeyse yok sayılmaktadırlar. Örneğin bir görme engelli olarak evimden çıktığımda sarı çizgiler yalnızca 10 m boyunca bana rehberlik etmekte, durağa kadar gitmeme izin vermemektedir. Sarı çizgilerde tüm görme engelliler ve normal vatandaşlarımız da sıkıntı yaşamaktadır. Kullanılan malzemenin kaygan olması nedeniyle bizlerin gözüm diye kullandığımız bastonlar kaymaktadır. Dolayısıyla bu sorun devam ettiği sürece biz emniyette değiliz demektir. Kaldırımda yaya olarak yürümek görenler için bile küçük bir mucize iken bizim gibi görme engelliler için büyük bir mucizeye dönüşmektedir. Sürekli inşaatlar ve tadilatlar yapılmakta, bu süreçte kaldırımlar sökülmemekte, fakat sökülen kaldırımlar yapılmamaktadır. Kaldırımdan aşağı yürümek istediğinizde her yerde araba park edilmiş, kaldırımda yürümek istediğinizde ise taşlar kırık olmakta ve baston takılmaktadır. Sonuç olarak

engellilerin ne kaldırımda yürüme hakkı ne de kaldırımdan aşağı inip asfaltta yürüme imkânı yoktur. Kaldırımın tek sorunu tabii ki kırık olması değil aynı zamanda arabaların da kaldırımlara park etmesidir. Kaldırım boyunca zaten kısıtlı olan yürüme alanına ağaçlar, panolar, masa ve sandalyeler konulması ile birlikte yürümek daha da imkânsızlaşmaktadır. Gün içinde normal şartlarda üç dakikada erişilebilen otobüs durağına baston kullanarak gitmek 10 dakikaya mal olmaktadır.

### Kaldırımda yaya olarak yürümek, görenler için bile küçük bir mucize iken görme engelliler için büyük bir mucizeye dönüşmektedir.

Otobüse binmeyi başardığımızda, yeni bir sıkıntı başlamaktadır. Engelli, yaşlı ve hamilelerin oturması gereken yerlere başkaları oturmaktadır. Tüm şoförlerin bu konuda bizlere yardımcı olması gerekmektedir. Bu, sadece şoförlerin çözebileceği bir değildir, halkın da çocukluktan itibaren engellilere nasıl davranılması gerektiğine ilişkin iyi bir eğitimden geçmesi lazımdır. Otobüslerdeki sorun bununla da sınırlı kalmamakta, sesli sistemler bozuk bahanesiyle şoförler tarafından devre dışı bırakılmaktadır. Bu sesli sistemler yalnızca engelliler için değil yolunu bilmeyen yaşlı insanlara da hizmet vermektedir. Bunların aktif olarak kullanılması, hatta metrolardaki ve metrobüslerdeki gibi ses sistemi aracın dışına da verilmelidir. Aracın dışında da hizmet vermesi gerekmektedir. Otobüslerin dışında metrolarda da yaşanan farklı sorunlar bulunmaktadır. En temel sorun, sarı çizgilerin nereden başlayıp nereye gittiği ve yönlerinin çok belirgin olmamasıdır. Engelli asansörler kontrollü değildir, asansörlerin denetlenmesi gerekmektedir. Metroda kapılar sağlı sollu açılmakta ancak hangi kapının hangi durakta açıldığına ilişkin anons yapılmamakta, yanlış kapıya yöneldiğinizde diğer kapıya yönelinceye kadar metro kalkmaktadır. Trafikte karşıdan karşıya geçerken rehberlik eden sesli ışıklar var ama bunlar çoğu zaman çalışmamaktadır. Bu tür ışıkları birçok müracaat sonrası konulmasını sağlanılmakta ama konulduktan

sonra denetim maalesef yeterli olmadığı için bir süre sonra işlevsiz kalmaktadır. Metro istasyonlarındaki platformlar korumalı değil bu yüzden bastonlar kaydığı zaman, ki oldukça kaygan bir zemin, orada bir bariyer bulunması gerekmektedir. Altunizade metro hattındaki duraklar buna iyi bir örnektir ve diğer metroların da bu şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.

Yasaları çıkarıyoruz ama denetim sağlanmadığı için bu sorunların sonu gelmemektedir. Sarı çizgi yaptım ama nereye? O sarı çizgi standartlara ne kadar uygun, ne sıklıkla denetleniyor ve olası olumsuzluklar gideriliyor mu gibi soruların cevabı maalesef bulunmamaktadır.

### Metro istasyonlarındaki platformlar korumalı değil bu yüzden bastonlar kaydığı zaman, orada bir bariyer bulunması gerekmektedir. Altunizade metro hattındaki duraklar buna iyi bir örnektir ve diğer metroların da bu şekilde dizayn edilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak vakit daralmaktadır. Hepimiz sıkıntılar yaşıyoruz ama sıkıntıların çözümü temelden iyi bir kentleşmede yatmaktadır. Her şeyin denetim ve eğitimden geçmesi gerekmektedir. Denetimsizlik nedeniyle, bu problemler büyük sorunlar haline gelmektedir.

#### Dr. Sabahat Topuz Kiremitçi

İstanbul Teknik Üniversitesi

Sürdürülebilir ulaştırma nedir sorusunun cevabı ile başlanmalıdır. Bugün ihtiyaçlarımızı karşılarken geleceğe ait değerleri tüketmememiz gerekmektedir. Peki, bu değerler nelerdir? Herkesin bildiği gibi üç konu bulunmaktadır. İlki çevresel değerlerdir. Çevresel denildiği zaman ki konu da ulaşım ise insanların aklına gelen ilk şey karbon emisyonları, hava kirliliği olmaktadır. Ama konu bunlarla sınırlı değildir. Araç

üretiminden yol yapımına, yol yapılırken kesilen ağaçtan, kirlettiğimiz toprağa ya da su kaynaklarına kadar geniş bir yelpazenin ele alınması gerekmektedir.

Diğer konu, sosyal ve toplumsal yönüdür. Toplumsal sağlık, güvenlik unsurları, araç trafiğine bağlı kazalar öne çıkan başlıklardır. Bu konunun öne çıkan diğer bir başlığı da toplumsal eşitliğin gözetilmesidir. Toplumun her kesiminin ulaşımında eşit hakka sahip olması önemli bir başlıktır. Eşitlik hakkı kadar hayat kalitesinin artırılması hususu da bu konunun önemli başlıklarından biridir.

Sürdürülebilir kavramının üçüncü ayağı, ekonomik perspektif açısından ele alınan konuların verimli olmasıdır. Bir ulaşım kararının ekonomik açıdan sürdürülebilir olması için, bölgesel ekonomik gelişmeyi teşvik etmesi ve ödenebilir olması gerekmektedir.

Sürdürülebilir ulaştırma perspektifinden baktığımız zaman bu oturum diğer oturumlara göre daha önem arz etmektedir. Çünkü tüm ulaşım türlerini en iyi tamamlayan modlar, yaya ve bisikletli erişimdir. En sürdürülebilir ulaştırma türü olarak bu iki başlık rahatlıkla öne çıkarılabilir. Dolayısıyla eğer sürdürülebilir bir sistemden bahsetmek istiyorsak yaya ve bisiklet unsurlarını göz ardı etmemek gerekmektedir. Sürdürülebilir ulaştırmanın unsurlarını en iyi karşılayan bu modlar aynı zamanda savunmasız kullanıcılara sahiptir. Diğer ulaşım modlarına kıyasla savunmasız bu modları daha güvenli hale getirmek için neler yapılabilir? Öncelikle strateji, plan ve program oluşturmak gerekmektedir. Bu noktada da olabildiğince bütüncül bir yaklaşım sergilenmeli. Parça parça stratejilerle ve dağınık yatırımlarla bunu sürdürülebilir kılmak çok mümkün değildir. Birinci öncelik olarak trafik güvenliğini sağlamak gereklidir. Trafik güvenliğini sağlamadan insanların yürümesini veya bisiklete binmesini beklemek çok doğru değildir. Bu güvenliği sağlamak için sosyal mühendislik uygulamalarına ihtiyaç duyulacaktır. İnsanlarda bir yol kültürünün gelişmesini sağlamak için yaygın bir eğitim ve

bilgilendirme çalışması yapılabilir. Diğer yapılabilecek şeylerin başında yeni kanuni düzenlemeler yapmak, kurallar oluşturmak ve bunları denetleyecek mekanizmaları faaliyete geçirmek gelmektedir. Bunları yaptıktan sonra artık uygun fiziki alt yapıların sağlanması söz konusu olabilir. Eğer öncelikle kullanıcıları eğitip bilgilendirilmezse ya da kurallar, kanunlar düzenlenmez ve bunların denetlenmesini sağlamazsa sadece altyapıyı sağlamak anlamsız olacaktır.

**Trafik güvenliğini sağlamadan insanların yürümesini veya bisiklete binmesini beklememiz çok doğru değildir. Bu güvenliğini sağlamak için sosyal mühendislik uygulamalarına ihtiyaç duyulacaktır.**

Özetle, sürdürülebilir bir ulaştırma sistemine sahip bir İstanbul için, bütünlük bir bakış açısıyla, bütün unsurları bir arada değerlendirerek buna uygun bir eylem planı hazırlanmalı, ve buna uygun bir vizyon ve strateji geliştirerek çalışmalar sürdürülmelidir.



## Oturlar 2

Oturum 2.1	Oturum 2.2	Oturum 2.3	Oturum 2.4
<b>Raylı Sistemler</b>	<b>Yeni Nesil Araçlar</b>	<b>Akıllı Şehirlerde Kentsel Hareketlilik</b>	<b>Mekânsal Planlama ve Lojistik</b>
Moderatör:	Moderatör:	Moderatör:	Moderatör:
<b>Prof. Dr. İsmail Şahin</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce</b> İstanbul Teknik Üniversitesi	<b>Prof. Dr. Haluk Gerçek</b> İstanbul Teknik Üniversitesi	<b>Prof. Dr. Mehmet Ocakçı</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
Konuşmacılar:	Konuşmacılar:	Konuşmacılar:	Konuşmacılar:
<b>Prof. Dr. M.Turan Söylemez</b> İstanbul Teknik Üniversitesi	<b>Berrin Benli</b> Novusens Inovasyon ve Girişimcilik Enstitü Kurucu	<b>İhsan Eroğlu</b> İETT	<b>Erhan Öncü</b> Orta Doğu Teknik Üniversitesi
<b>Doç. Dr. N.Özgür Beşgin</b> İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa	<b>Prof. Dr. R.Nejat Tuncay</b> Okan Üniversitesi	<b>Esat Temimhan</b> İSBAK A.Ş.	<b>Doç. Dr. Hüseyin Onur Tezcan</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
<b>Prof. Dr. İsmail Şahin</b> Yıldız Teknik Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Nihan Akyelken</b> Oxford Üniversitesi	<b>Murat Güvenç</b> Kadir Has Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Dilay Çelebi</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
Panelistler:	Panelistler:	Panelistler:	Panelistler:
<b>Nusret Suna</b> İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı	<b>Burçin Açıan</b> Zorlu Enerji	<b>Prof. Dr. Hüseyin Tarık Şengül</b> Orta Doğu Teknik Üniversitesi	<b>Prof. Dr. Fatih Terzi</b> İstanbul Teknik Üniversitesi
<b>Doç. Dr. Pelin Alpkökin</b> İBB Raylı Sistemler Daire Başkanı	<b>Kerem Deveci</b> Devecitech	<b>Prof. Dr. Kaan Özbay</b> New York Üniversitesi	<b>Doç. Dr. Adem Erdem Erbaş</b> Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
<b>Prof. Dr. Alper Ünlü</b> Özyeğin Üniversitesi	<b>Gülşen Atalay</b> Duckt	<b>Prof. Dr. Haluk Gerçek</b> İstanbul Teknik Üniversitesi	
<b>Mustafa Saatçi</b> Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.			



Oturum 2.5

### Transfer Merkezleri

Moderatör:

**Prof. Dr. Alper Ünlü**  
Özyeğin Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Prof. Dr. Hüseyin Murat Çelik**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Rıfat Türkkkan**  
Ulaşım Plancısı

**Dr. Nevşet Gül Çanakçıoğlu**  
Özyeğin Üniversitesi

Panelistler:

**Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Oturum 2.6

### İklim Değişikliği ve Hava Kirliliği

Moderatör:

**Dr. Ümit Şahin**  
Sabancı Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Prof. Dr. Levent Kurnaz**  
İklim Bilimci, Boğaziçi Üniversitesi İklim  
Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve  
Araştırma Merkezi Müdürü

**Prof. Dr. Nilay Etiler**  
Halk Sağlığı Uzmanı

**Dr. Ender Peker**  
Çankaya Üniversitesi

Panelistler:

**Orhan Demir**  
İBB Genel Sekreter Yardımcısı

**Elif Duru Kireççi**  
Öğrenci

**Funda Gacal**  
Şehir Plancısı, Sağlık ve Çevre Birliği (HEAL)  
Türkiye Danışmanı







## 2.1 Otopark

Moderatör:

**Prof. Dr. İsmail Şahin**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Prof. Dr. M.Turan Söylemez**  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
"Şehir İçi Raylı Sistem Sinyalizasyonunun  
Dünü, Bugünü ve Geleceği"

**Doç. Dr. N.Özgür Bezgin**  
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa  
"Çağdaş Demiryolu Mühendisliğimizin  
Geliştirilmesi İçin Öneriler"

**Prof. Dr. İsmail Şahin**  
Yıldız Teknik Üniversitesi  
"Sürdürülebilir Ulaştırımda Raylı Sistemler"

Panelistler:

**Nusret Suna**  
İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube  
Başkanı

**Doç. Dr. Pelin Alpkökin**  
İBB Raylı Sistemler Daire Başkanı

**Prof. Dr. Alper Ünlü**  
Özyeğin Üniversitesi

**Mustafa Saatçi**  
Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.

**Prof. Dr. M. Turan Söylemez**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

### ŞEHİR İÇİ RAYLI SİSTEM SİNYALİZASYONUNUN DÜNÜ, BUGÜNÜ VE GELECEĞİ

Raylı sistemler, sürdürülebilirlik konusu ile doğrudan doğruya ilintili bir konudur. Raylı sistemler, enerji tasarrufu, konforlu ulaşım, emniyet, daha fazla insanı daha kısa sürede bir yerden bir yere aktarmaya olanak sağlama konularında sürdürülebilir bir şehir için olmazsa olmazlardandır.

### Günümüzde New York metrosunda kullanılan mekanik sistem, 1930'lardan gelen bir sistemdir. Burada kritik nokta bugün tasarladığımız projelerin 80-90 yıl sonra da çalışacak nitelikte olmalarıdır.

Karbondioksit salınımı, şehirlerde sürdürülebilirlik açısından da ayrı bir önem taşımaktadır. 2008 yılında yapılan bir çalışma, araba, otobüs, motosiklet ve raylı ulaşım sistemleri arasındaki karbondioksit salınımlarını karşılaştırmıştır. Raylı sistemlerin karbondioksit salınım değerinin sıfıra çok yakın olduğu görülmektedir. Elektrik enerjisi kullanılması nedeniyle bu teknik olarak bu mümkün olmamakla birlikte, o enerjinin üretilmesi aşamasında dolaylı yoldan da olsa bir karbondioksit salınımı söz konusudur. Ancak diğer ulaşım modları ile kıyaslandığında bu değerler son derece düşüktür.

Bir başka önemli özellik ise çok fazla sayıda insanı aynı zaman diliminde bir yerden bir başka noktaya taşıyabilmektir. Bir saatte bir yönde taşınan yolcu sayısını diğer ulaşım türleri ile kıyasladığımızda, yolcu taşıma kapasitesi en yüksek olan toplu taşıma sistemi olduğu çok açıktır. Karayollarındaki yeni gelişmeler doğrultusunda otonom araçların yaygınlaşması ile birlikte kapasite bir miktar artacaktır. Fakat o gelişmeler doğrultusunda dahi bir saatte tek yönde taşınabilecek yolcu sayısı 15 bini geçmesi

oldukça zordur. Mevcut teknolojilerle dahi raylı sistemlerin tek yönde taşıdıkları yolcu sayısı 20-30 binli rakamlar ile ifade edilmektedir.

Raylı Sistemlerin sinyalizasyonu sistemin belkemiğini oluşturmaktadır. Trenlerin çarpışmasını, devrilmesini engellemek için ve demiryolu trafiğinin emniyetli bir şekilde kontrol edilmesi amacıyla bütün kural ve sistemler bütününe sinyalizasyon denmektedir. Sinyalizasyon konusunun bir saha tarafı bulunmaktadır ve bu kısım anlaşman olarak tanımlanmaktadır. En üstte trafik kumanda merkezi yer almaktadır. Trafik kumanda merkezi üzerinden anlaşmana talepler iletilerek, sahadaki durum kontrol edilmektedir ve bütün sistemin emniyeti garanti altına alınmaktadır. Sinyalizasyon sistemleri seneler içinde çok büyük gelişmeler kat etmiştir. İlk sinyalizasyon sistemleri daha mekanik sistemlerdi. Sistemler zamanla dijitalleşmeye başlamıştır. Bu sayede sahada daha fazla treni daha emniyetli şekilde seyir etmesi sağlanabilmektedir.

Günümüzde New York metrosunda kullanılan mekanik sistem, 1930'lardan gelen bir sistemdir. Burada kritik nokta bugün tasarladığımız projelerin 80-90 yıl sonra da çalışacak nitelikte olmalarıdır.

Günümüzde elektronik anlaşmanlar yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sistemin temel yapı taşı blok sinyal prensibidir. Prensipten özetle; demiryolunu bloklara ayırır. Bir bloğun içinde herhangi bir anda yalnızca tek bir araç bulunmalıdır. Bu durum yolculuk güvenliği açısından son derece önem arz etmektedir. Bu prensipteki dezavantaj, öndeki trenin bir parçası bile bir bloğu meşgul ediyorsa, o bloğun tamamı meşgul kabul edilmesidir. Bu da arkadaki trenin ancak o meşgul olan bloğun arkasına kadar yaklaşabilmesine ve kapasitenin düşmesine neden olmaktadır. Son dönemde hareketli blok dediğimiz ikinci bir sistem kullanılmaya başlanmıştır. Bu yeni sistemlerde ise trenler sürekli olarak kendi fren eğrilerini ve öndeki trenin durumuna bakarak nereye kadar ilerleyebileceklerini öngörebilmekte ve ona göre hareket edebilmektedir. Bu sayede olduğunca az alana daha çok treni

emniyetli bir şekilde sığdırmak mümkün olmaktadır.

Sabit bloklı sisteme nazaran daha verimli olan hareketli blok sistemi ile trenler sürekli olarak haberleşme durumundadır, özellikle anlaşıman sistemiyle haberleşerek hareket etkileri artmaktadır.

Demiryollarında otomasyon seviyeleri 1'den 4'e kadar numaralandırılmış durumdadır. Birinci seviyede hemen hemen her şey sürücünün kontrolünde, bütün hareketi sürücü yapmaktadır. Sadece eğer sürücü tehlikeli bir iş yapma eğiliminde olursa, treni durduracak ATP dediğimiz bir sistem devreye girmektedir. İkinci seviyede ise trende, treni harekete başlatma, hareketi durdurma ve hareketin temel kısmı otomatik olarak bilgisayar tarafından yapılmaktadır. Sürücünün temel görevi kapıları kapatmak ve acil bir durumda müdahale ederek treni hareket ettirmekten ibarettir. Üçüncü seviyeye geçtiğimiz zaman hemen hemen her şey otomatikleşmektedir. Tren görevlisi diye tanımlanan kişinin kısıtlı bir müdahale alanı olmakla birlikte tüm sistem sürücüsüz olarak işlemektedir. Dördüncü seviye ise artık hem sürme işlemi hem acil durumlarda müdahalenin tamamı otomatik olarak gerçekleştirildiği aşamadır.

**Sabit bloklı sisteme nazaran daha verimli olan hareketli blok sistemi ile trenler sürekli olarak haberleşme durumundadır, özellikle anlaşıman sistemiyle haberleşerek hareket etkileri artmaktadır.**

İstanbul'daki mevcut raylı sistemde otomasyona geçişteki köşe taşlarına şöyle bir bakacak olursak, 1960'lı yıllarda aslında bu otomasyonun ilk prototiplerinin ortaya çıktığı görülmektedir. İlk yüksek kapasitedeki sisteme geçiş yaklaşık olarak 50 yıl sürmüştür. Konvansiyonel metroyla tam otomatik metroyu karşılaştırdığımızda da kapasite açısından çok önemli esneklikler, operasyonel esneklikler sağlandığı görülmektedir.

İhtiyacı karşılamak için çok daha yüksek kapasitede bir konvansiyonel metro sistemi kullanmak yerine daha az sayıda araçla tam otomatik bir sistemi işletmek mümkündür. Bu seçim yalnızca yolcu kapasitesinde artış sağlamamakta, ek olarak maliyet, işletme maliyetleri analizinde çok önemli avantajlar getirmektedir.

**Araçların ve tramvayların birbirleriyle haberleşerek geçiş önceliğinin ayarlanabildiği sistemler ile yakın bir gelecekte sokaklarda sürücüsüz tramvayları da görebilmemiz mümkün olacaktır.**

Ülkelerdeki dördüncü seviyedeki sistemlerin, ülkedeki toplam sisteme oranına bakıldığında, Türkiye'nin listenin üst sıralarında olduğu görülmektedir. Bu listede İngiltere'nin olmaması, Türkiye'nin Almanya'ya yakın olmasındaki asıl sebep aslında toplam km'deki yetersizliğimizden kaynaklanmaktadır. Bu bir bakıma bizim için bir avantaj olarak da görülebilir, yani bundan sonra yapacağımız sistemlerde eğer tam otomasyonu sağlayacak olursak, şu anda bizden çok ileride olan ülkelerle belirli bir noktadan sonra oransal olarak onlar ile aynı seviyede olmak ve hatta onları geçmek mümkün olabilecektir.

Teknolojinin gelişmesiyle sinyalizasyon konusunda hızlı ilerlemeler kaydedilmiştir. Endüstri 4.0 ile yeni bir devrim daha yaşanmaktadır. Acaba bu bize ne getirecektir, raylı sistemlerde bunun karşılığı ne olacaktır sorularına cevap aranmaktadır. Bu konuda farklı görüşler ve öngörüler bulunmaktadır. Sanal kuplaj, aslında olası gidiş noktalarından bir tanesidir. Sanal kuplaj ile kastedilen, hareketli blok sistemin bir adım daha ötesi, trenleri birbirlerine daha fazla yaklaştırmayı mümkün kılan ve daha çok insanı hareket ettirebileceğimiz bir sistemdir. Araçların ve tramvayların birbirleriyle haberleşerek geçiş önceliğinin ayarlanabildiği sistemler ile yakın bir gelecekte sokaklarda sürücüsüz tramvayları

da görebilmemiz mümkün olacaktır. Son olarak, enerji verimli sürüş bir başka önemli noktadır. Araçlar hareket ederken eğer zamandan yana bir kaygı yoksa, en iyi, en optimum şekilde kendileri hareket ederek enerji tasarrufuna gideceklerdir. Daha çok yolcu taşıyan, daha az enerji harcayan, daha az kirlletici ve aynı zamanda kamuya maliyeti daha düşük raylı taşıma sistemleri yakın gelecekte hizmete girecektir.

**Doç. Dr. N. Özgür Bezgin**  
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

## **ÇAĞDAŞ DEMİRYOLU MÜHENDİSLİĞİMİZİN GELİŞTİRİLMESİ İÇİN ÖNERİLER**

Bugün baktığımızda ulaşım talepleri geçmiş zamana göre oldukça farklılık göstermektedir. Araçların ivmelenmeleri, hızlanmaları, taşınan yük miktarları, sıklıklar geçmişe göre çok farklı seyretmektedir. Bu açıdan hat tasarımında yaşanan farklılaşmaları öncelikli olarak ele almak gerekmektedir. Hat esneklik ve hat profil farklılıklarından kaynaklı ortaya çıkan dinamik kuvvetler ve bu kuvvetler hattın fiziksel niteliklerini farklı derecelerde yıpratmaktadır. Ray aşınmaları, özellikle hızlanma ve frenleme bölgelerinde hatlar eşit derecede gerçekleşmez. Bu durumun düzenli olarak takip edilerek onarılması gerekmektedir.

Raylı sistemlerde kullanılan dairesel varsaydığımız tekerlekler aslında dairesel değil poligonudur. Raylar üzerinde tekerlek düzlükleri oluşmaktadır, dolayısıyla geometrik olarak geometrik pay hadlerinin sağlanması, bunlara uyulması bağlamında bu unsurların da düzenli bakımlarının yapılması gerekmektedir. Bu bakımların daha iyi organize edilmesi için yeni bir anlayış ve yetkinlikle desteklenmelidir. Aynı zamanda teknik yeterliliğimizin de geliştirilmesi gerekmektedir. Bu tabi ki bir iş birliği gerektirir, akademi, tecrübe, sah uygulayıcıları, üreticiler, bu unsurları üreten kişilerin bilgilerini ortak bir havuzda toplanması öncelik arz eden bir konu

olarak karşımıza çıkmaktadır.

Demiryolu hatları üzerine etki eden dinamik darbe kuvvetlerinin tahmin edilmesine yönelik bir analitik yöntem geliştirdik ve bu sayede transition olarak anılan geçiş bölgelerinde, yani hattın esneme direncinin farklılaştığı bölgelerde, geçiş bölgelerinde ortaya çıkan dinamik darbe kuvvetlerinin bulunması amaçlanmaktadır. Bu konuyu ilk ele aldığımızda, sadece hattın esneme direncini ele alırken, zaman içerisinde araç ve hattın esneme dirençlerinin birlikteliğini de ele alan bir yapıya bürünmüştür. Aslında peşine düştüğümüz ise tren hatta girdiğinde, hat üzerinden geçtiğinde ne tür dinamik darbe kuvvetleri oluşturuyor, bu kuvvetleri bulmaya çalışmaktır.

120 km/saat hızla hareket eden bir tren için bu yöntemi kullandığımız da bulunan sonuçların yaklaşık yüzde 5 hata payı içerisinde tahmin üretebildiği tespit edilmiştir. Söz konusu hız arttıkça yüzde 5'lik hata payının 7'lere veya yüzde 8'lere çıkabildiği gözlemlenmiştir.

**Demiryolu hatları üzerine etki eden dinamik darbe kuvvetlerinin tahmin edilmesine yönelik bir analitik yöntem ile hatlarda bozulma olmadan müdahale yapmanın mümkün olabildiği sonucuna varılmıştır.**

Proaktif hat bakımı için yapılan çalışmalar bizim için son derece önemlidir. Çünkü ulaşım mühendisliğini laboratuvara sokmak zor bir konudur. İstanbul bu açıdan son derece muazzam bir laboratuvar işlevi görmektedir. Bu konuları inceleyen insanların bir arada ortak bir paylaşım içerisinde olması gereklidir. Burada sorun olmadan acaba sorunu önleyebilir miyiz yöntemini denemek için çalışmalar yürütüldü. Demiryolu hatları üzerine etki eden dinamik darbe kuvvetlerinin tahmin edilmesine yönelik analitik yöntemler ile hatlarda bozulma olmadan bir müdahale yapmanın mümkün olabildiği sonucuna varılmıştır.

Sonrasında ray ve tekerlek etkileşimi üzerine yapılan çalışmalarla, tekerlek düzlüğü olarak anılan durumda tekerlek döndüğünde ve hatta vurduğunda ne tür dinamik darbe kuvveti oluşur durumunu tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu sayede tahmin gücü oldukça yüksek bir denklem oluşturulmuştur.

Son olarak bu kongre gibi paydaşların bir araya geldiği, karşılıklı bilgi alışverişi yapılan çalışmalar son derece önemlidir. Hat bakımı ve hat mekaniği üzerine de bir sempozyum düzenlenmeli ve komiteler kurulmalıdır. Bu komiteler başarılı olabilirse, sadece şehrimiz için değil, ülkemiz için de yararlı çalışmalar üretmek mümkün olacaktır.

#### **Prof. Dr. İsmail Şahin**

Yıldız Teknik Üniversitesi

### **SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMADA RAYLI SİSTEMLER**

Mühendislik projeleri, fikir projeleridir. Bir ihtiyaç gözlenir ve bu ihtiyacı giderecek bir fikir ortaya atılır. Mühendislik, bu fikrin projeye dönüşmesi, hayata geçirilmesi sürecidir. Dört temel evre vardır; planlama, tasarım, yapım ve işletim. Planlama evresi, ülke olarak bizim maalesef en zayıf olduğumuz evredir. Bu bakımdan projelerin planlanmasına yeteri kadar kaynak ayırmak gerekmektedir. Planlama evresinde benimsenen ulaştırma politikaları siyasi iradenin politikasıdır ve planlama evresindeki seçenekleri bu irade belirlemektedir.

Ulaştırma planlamasının ayrıntıları incelendiğinde görüldüğü üzere bir optimizasyon sürecine ihtiyaç vardır. Bu optimizasyon sürecinde seçenekler ortaya konulmalı ve bunların içerisinde en uygun olan seçenek belirlenmelidir. Optimizasyon denilince sonsuz sayıda seçenek üretmek mümkündür. Sezgisel yaklaşımla 3 veya 4 seçenek ortaya konulur ve bunlar birbirleriyle yarıştırlır, içlerinden en uygun olanı seçilir. Sezgi, bilim tabanına oturmalı ve akılcı çıkarımlar yapılan

seçenekler sunmalıdır.

Projelerin ilk evrelerinde verilen kararlar, projenin maliyetini ve toplam maliyeti büyük ölçüde etkileyebilir. Planlama bu bakımdan da önemlidir. Ülkemizdeki kronolojik olarak 1923-50 arası dönemi demiryolu ağırlıklı politikalar takip edilirken, 1950'den sonra Marshall yardımıyla birlikte karayolu odaklı politikalar önem kazanmıştır. Karayolu odaklı politikalar, hem kent içi hem de kentler arası ulaşım yatırımlarına birebir yansımış ve 2000'li yıllarda karayolu dönemi hız kazanarak duble yollar dönemi başlamıştır.

Bu aşamada sürdürülebilir kalkınma modelini bir kalkınma politikası olarak benimsemek mümkündür. 1987 yılında Birleşmiş Milletler Brundland raporunda sürdürülebilirlik tanımını bugünün gereksinimlerini karşılarken gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarından taviz vermeden gerçekleştirilen kalkınma şeklinde yapılmıştır. Bu anlamda, ekonomik büyüme, sosyal adalet ve çevresel koruma şeklinde üç bileşen ile sürdürülebilir kalkınma modeli tanımlanmıştır. Bu kavramların ortak kesişim noktasından uzaklaştıkça, sürdürülebilirlik kavramından uzaklaşmaktadır.

### **Karayolu odaklı politikalar, hem kent içi hem de kentler arası ulaşım yatırımlarına birebir yansımış ve 2000'li yıllarla birlikte karayolu dönemi hız kazanarak duble yollar dönemi başlamıştır.**

Günümüzde teknik ve teknolojik imkânlar ile yapılabilecek çok çeşitli proje yaklaşımı mevcuttur. Fakat sürdürülebilir kalkınma modeli, uygulanabilir seçeneklerin kümesini sınırlamaktadır. Bizde ise bu projelerin planlaması ve uygulama aşamasındaki en büyük küme içerisinde; “ben yaptım oldu” projeleri, doğayı yok edici projeler, “biz yapmazsak başkası nasıl olsa yapar” projeleri ve “çılğın” projeler yer almaktadır. Aslında asıl çılğınlık bu kümenin bu derece büyük olması ve sürdürülebilir olmamasıdır. Ekonomik büyüme, sürdürülebilir

kalkınmanın bir bileşeni olmakla birlikte sürdürülebilirlik tanımı içerisindeki en zayıf noktalardan biridir. Çünkü ekonomik büyüme odaklı projelere öncelik verdiğinizde diğer bileşenler ciddi anlamda baskılanmaktadır. Bugün tartışılan birçok projenin de ekonomik büyüme odaklı olduğu görülmektedir, ancak bu projelerin sürdürülebilirlik gibi diğer bileşenlerin son derece olumsuz etkilendiği de gayet açıktır. Ekonomik büyümeye verilen öncelik nedeniyle bugün sürekli gündemimizde olan projelerde çevresel koruma ve sosyal adalet özellikleri bastırılmakta ve geri planda tutulmaktadır.

Sürdürülebilir ulaştırma seçenekleri üretmek için gerekli şartlar nelerdir sorusuna cevap arandığında, ihtiyaç temeline oturan sürdürülebilir seçenekler öncelikle araştırılmalıdır. Bu araştırmanın gerekli şartları şunlardır; sürdürülebilir projeleri destekleyen bir politik irade, kamu çıkarlarını önceleyen kamusal, sosyal sorumluluk. Ayrıca şirketler yanlış gördükleri işlerin ihalelerine girmemelidir. Kurumsal sosyal sorumluluk bunu gerektirir. Tabii ki bu yatırımlara neden olan temel nedenin de baskılanması gerekmekte ve bireyler zorunda olmadıkça zirve saatlerde özel otomobilleriyle seyahat etmemelidir. Bireysel farkındalığı arttıran ve korumayı özdeşleştiren bir eğitim sistemine ihtiyacımız vardır. Ancak bu şartlar sağlandığı takdirde sürdürülebilir kalkınma mümkün olabilecektir. Ulaştırma bağlamında ulaştırmaya ve yer değiştirmeye olan talep azaltılmalı, insanların özel otomobil kullanımı caydırılmalı ve yaya, bisiklet ve toplu taşıma türlerine ağırlık verilmelidir.

Ulaştırmanın iki tür maliyeti vardır. Birincisi kullanıcılara doğrudan olan maliyeti, diğeri ise dışsal maliyetleri ya da marjinal sosyal maliyetleri denilen daha kapsamlı maliyetlerdir. Bu maliyetler tıkanıklık, hava kirliliği, iklim değişikliği, gürültü yorgunluğu, kazalardaki insan kaybı, acil ve tıbbi müdahaleler ve yüksek sigorta maliyetleri gibi maliyetleri de içeren geniş bir yelpazedir. Avrupa'da 2000 yılında yapılan bir çalışma, milyar Euro cinsinden, yıllık olarak demiryolu ulaştırmasının dışsal maliyetlerinin 12, havayolunun

91, karayolunun 544 milyar Euro olduğu hesaplanmıştır. Bu hesaba göre bu üç türün dışsal maliyetlerinin toplamının yüzde 80'den fazlasını karayolu sistemi bize ödetmektedir.

Ulaştırma ile birlikte diğer sektörlerin sera gazı salınımlarına ilişkin oranları incelediğimizde ulaştırma birinci sıradadır. Yapılan çalışmalarda 1990 yılından 2050 yılına doğru sera gazı salınımlarının azalması hedeflenmektedir. Sadece bizde değil, tüm dünyada sera gazı salınımı konusunda bir vurdumduymazlık gözlemlenmektedir.

Yapılmış olan bir çalışmaya göre 2007 yılı itibariyle şu anda dünya kaynaklarının bize yeteceğinden fazlasını tükettiğimiz hesaplanmıştır. Bu üretim ve tüketim alışkanlıklarımızı devam ettirsek, 2050 yılında yerkürenin sıcaklığının 1,5 derece veya 2 derece artacağı öngörülmektedir. Bu ısınma küresel iklim değişikliğinin habercisidir. Her geçen gün yeni nesil küresel iklim değişikliğine karşı sesini daha da yükseltmektedir.

İstanbul ulaşım ana planı 2011 yılında yayınlandı ve 2023 yılını hedeflemektedir. Ana planın ortaya koyduğu amaçlar şunlardır; gelecekte motorlu araç trafiğinin azaltılması, toplu taşıma altyapısının iyileştirilmesi ve trafik talebinin özel araçlardan toplu taşıma araçlarına teşvik edilmesiyle kent içinde hareketlilik ve erişilebilirliğin artırılması. Bu değişimler sonucunda daha yaşanabilir bir kentsel çevrenin oluşturulması hedeflenmektedir. Ancak plan raporunun başındaki bu amaçlar, plan sonuna doğru, hedeflerin gerçekleşmesi noktasında çok farklı değerler almaktadır. 2023 hedefine baktığımız zaman üç seçenek değerlendirilmiştir. Karayolu ağırlıklı bir seçenekte 717 km karayolu, 343 km raylı sistem öngörülmüştür. Raylı sistem ağırlıklı seçenekte 347 km karayolu, 624 km raylı sistem öngörülmüştür. Üçüncü karma ağ olarak adlandırılan seçenekte ise 717 km karayolu ve 624 km de raylı sistem öngörülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde üçüncü seçenek başarılı bulunmuştur. Plan sonucu olarak bu seçenekteki projeler öncelik sırasına göre hayata geçirilmeye

başlanmış ama gelinen noktada finansal zorluklar sebebiyle birçok proje durmuştur.

## **Ekonomik büyüme, sürdürülebilir kalkınmanın bir bileşeni olmakla birlikte sürdürülebilirlik tanımı içerisindeki en zayıf noktalardan biridir. Ekonomik büyüme odaklı projelere öncelik verildiğinde diğer bileşenler ciddi anlamda baskılanmaktadır.**

Raporun yolculuk uzunluklarının dağılımına baktığımız zaman 2010 ve 2023 itibarıyla yolculuk uzunluklarında ciddi bir artış vardır. Baştaki amaç ile tezat gösteren bir takım değerler görülmektedir. Başlangıçtaki amaç, yolculuk uzunluklarını kısaltma iken şu anda tam tersi bir öngörüden bahsedilmektedir. Sonuç olarak rapor, hem karayolu yaparım hem de raylı sistem yaparım ve sürdürülebilir bir kent ulaştırması oluştururum demek istemiştir. Böyle bir şey mümkün değildir, zaten olmadığı da sonuçlardan çok net bir şekilde görülmektedir.

Son olarak; ulaştırma ve trafik sorunlarını kentleşmenin doğal sonuçları olarak görüp bunlardan farklı bir durumun olmayacağını kabul etmek çok yanıltıcıdır. Sorunlar için çözüm üretmek mümkündür. Son yüzyılda dünyanın farklı kentlerindeki uygulamaları taklit ederek farklı sonuçlar beklemek, akıllıca bir davranış değildir. Ülkemizdeki politikacılar ve ulaştırma alanında çalışan bürokratların birçoğu, geleneksel yaklaşımın dışına çıkamamaktadırlar. Ulaştırma ve trafik sorunlarını yeni yollar inşa ederek çözebileceklerini sanıyorlar ancak ciddi şekilde yanıltılmaktadırlar. Bu kısır döngüyü kırmak için benimsenen ulaştırma politikasında ve yatırım tercihlerinde devrimsel bir dönüşüm zorunlu görünmektedir.

**Nusret Suna**  
İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şube Başkanı,

Metropol kentlerimizin hemen hemen hepsinde turizme açık sahil yerleşkeleri de dâhil olmak üzere, ulaşım sorunları yaşanmaktadır. Ulaştırma altyapısını iyileştirmek ve kapasitesini artırmak adına yapılan yol genişletme, kavşak düzenlemesi, alt üst geçit ve İstanbul özelinde olduğu gibi boğaz köprülerinin ve tüp geçit gibi yatırımlara rağmen, bugüne kadar ulaştırma sorununa kalıcı bir çözüm üretilmemiştir. Sağlıklı kentleşme politikaları, güvenli yapılaşma, eksiksiz altyapı, yeşil alanları ve su havzalarını koruma ve geliştirme, sosyal donatı alanlarını çoğaltma, sosyo-kültürel hayatı canlandırma gibi kent yaşamının vazgeçilmez unsurlarını içermelidir. Ulaşım sorunlarına getirilecek çözümler de bu bütünlük içinde değerlendirilmeli ve geliştirilmelidir. Kentlerimizde trafik sorunu, on yıllardır araç odaklı ele alınmaktadır. Dolayısıyla ulaştırma yatırımlarına insanların ihtiyaçları değil, otomotiv sanayinin ihtiyaçları yön vermektedir. Kalıcı çözüm getirilememesinin esas kaynağı ise kentleşme politikalarıdır. Ulaştırma sorunlarının aşılmasını kolaylaştıracak olan asıl anlayış, kentlerin insan için düzenlenmesidir. 20 yılı aşkın bir süredir İstanbul'un kentleşme politikalarına yön veren anlayışla odamızın anlayışı arasındaki fark, sadece ulaştırma politikalarındaki farklı bakış açısı değil, kentlerin kimin için ve ne şekilde düzenleneceğine ilişkin temel anlayıştır. Örneğin son 15-20 yıldır marka kent kavramı meslek alanımıza dahil olmuştur. Bu kavram, esasen kentleşme politikalarının belirleyicileri tarafından kent merkezlerinde açılmış plazalar, çok katlı rezidanslar ve lüks konut projeleriyle nüfus yoğunluğunun artırılması ve insan değil rant odaklı bir kentsel büyüme olarak anlaşılmıştır. Bunun doğal bir sonucu olarak da ulaşımın araba odaklı hale gelmesi gerçeği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla insana ve insan hayatına dair temel politikaların oluşturulması sırasında yapılan ekonomik ve siyasal tercihler de genelde kentleşme politikalarının,

özelde de ulaştırma politikalarının bir belirleyicisi olmaktadır ve bu yanılla tartışılmaya muhtaçtır. İstanbul'da mevcut karayolu, denizyolu ve raylı taşımacılığı, entegre ulaşım sisteminden yoksundur. Bu aynı zamanda tek tek ulaşım sistemlerinin de verimliliğini düşürmekte, işlevsizleştirmektedir. Engellilere uygun olmayan ulaşım sistemi, hatta engellileri adeta eve hapseden mevcut durum, sorunlu konular olarak karşımızda durmaktadır.

## **Ulaştırma sorunlarının aşılmasını kolaylaştıracak olan asıl anlayış, kentlerin insan için düzenlenmesidir.**

Kentsel ulaştırmada amaç, kentte yaşayanların belirli hacim ve nitelikteki ulaşım gereksiniminin uygun koşullarla karşılanması, gelecekteki gelişmelere uyarlanabilecek ve kentsel gelişmeye ilişkin hedeflerle uyumlu bir ulaştırma sisteminin planlanması ve gerçekleştirilmesidir. Kentsel ulaşım sorununun ağırlığı, sabah ve akşamın belirli saatlerinde yoğunlaşan, işyeri ile konut arasındaki yolculuk taleplerinden kaynaklanmaktadır. İş amaçlı bu talep, kent merkeziyle çevre arasındaki bağlantılarla ve oransal olarak da kısa uzaklıklarla ilgilidir. Çalışma saatlerinin zaman içine yayılması önlemine karşın, zamanlama esnekliği çok az olan bir taleptir. Yolculuk hacmi, çevreden merkeze doğru büyür ve bu trafiğin kent merkezinde olduğu yoğunluk, daha yüksek kapasiteli ulaştırma türlerini ve belli bir aşamadan sonra da raylı sistemleri gerektirir. Öncelikle yaratılması gereken kapasite, teknik açıdan raylı sistemi zorunlu kılmaktadır. Ancak kapasite gereklilikleri yerine getirilirken başta hız ve düzenlilik olmak üzere, yolcu, işletmeci, kuruluş, kent ve ülke açısından olumlu nitelikler de sağlanmış olmaktadır. En önemlisi de çevre olumsuz yönde etkilenmemelidir. Gelişmiş ülkelerde ulaştırma ve özellikle kentsel ulaştırma konusunda çevre dostu ulaşım sistemi kavramı geliştirilmiştir. Çevre dostu ulaşım sistemi, havayı, suyu, toprağı kirletmeyen, titreşimi, gürültüsüyle insanları rahatsız etmeyen bir sistem, yani raylı sistemin ağırlık kazandığı bir sistemdir. Kentsel gelişimin belirli bir

aşamasından sonra ana eksenlerdeki ulaşım sisteminin ancak raylı sistemlerle ekonomik biçimde karşılanması mümkün olabilmektedir.

Bugün dünyada tramvaydan metroya kadar çeşitli raylı sistemler, yüzlerce kentin ulaştırma sistemlerinde yaşamsal bir rol oynamaktadırlar. Kapasite, hız, düzenlilik gibi özelliklerin yanında enerji verimlilikleri, ülkeye maliyetlerinin ucuzluğu, kentleşmeyi denetim altına almaya ve çevrenin korunmasına katkıları nedeniyle raylı sistemler kentsel ulaştırmada köklü önlemlerin en etkin aracını oluşturmaktadır. Büyük kentlerin birçok ulaşım eksenindeki temel ihtiyacının raylı sistemlerden başka ulaşım türleriyle karşılanması olanaksızdır. Gelişmekte olan ülkelerin büyük kentleri için raylı sistem, daha öncelikli ve özel bir önem taşımaktadır.

## **Gelişmekte olan ülkelerin büyük kentleri için raylı sistem, daha öncelikli ve özel bir önem taşımaktadır.**

Sürdürülebilir ulaşım ile ilgili görüşlerimiz, sürdürülebilirlik ilkesinin üç ayağını oluşturan çevresel, ekonomik ve toplumsal sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde, ulaşım sisteminin çevresel açıdan sürdürülebilir olması için çevreyi olumsuz etkileyen gaz salınımının ve yenilenemez yakıt kullanımının en aza indirilmesi, ulaşım ağının genişlemesine koşut olarak gerçekleşen kentsel yayılmanın ve beraberinde doğal alanların hızla yapılaşması eğiliminin en aza indirilmesi gerekmektedir. Ekonomik açıdan sürdürülebilir olması için enerji kullanımının ve enerjide dış kaynak bağımlılığının en aza indirilmesi, trafikte kaybedilen zaman maliyetleriyle trafik kazaları maliyetlerinin en aza indirilmesi gerekmektedir. Son olarak da toplumsal açıdan sürdürülebilir olması için herkes için erişilebilirlik sağlanması ve herkes tarafından maliyetinin ödenebilir bir düzeyde olması gerekmektedir.



**Doç. Dr. Pelin Alpkökin**  
İBB Raylı Sistemler Daire Başkanı

Ulaşım planlaması ve finansal planlama beraber düşünülmesi gereken bir konudur, çünkü raylı sistem yatırımları oldukça pahalı yatırımlardır. İstanbul'da bir kilometre raylı sistem, araçlar hariç, 35 ile 40 milyon Euro arasında bir rakama mal olmaktadır. 2019 Temmuz ayında göreve başladığımda, 12 tane yapım projesi ve buna ek olarak 3 tane de araç tedarik projesi İBB yatırım programında yer almaktaydı. Bu 12 projeden sadece 3 tanesinin kredisi vardı ve geri kalan 9 projenin ya kredisi yoktu ya da kredileri tükenmiş olduğu için, durmuş veya durma noktasındaydı. Son 5 ayda bu tablo bir miktar iyileştirildi. Bu bir önceki dönemden kalan bir sorun olmakla birlikte, bundan sonra benzer sorunları yaşamamak için, ulaşım planlaması, mekânsal planlama ve finansal planlama konularının hep beraber ortak akılla ele alınması gerekmektedir. İBB'nin bundan sonraki ulaşım yatırımlarında bu bileşenlerin hepsi dikkate alınacaktır.

### **Önümüzdeki süreçte, planlanan hatların onaylanmış çevre düzeni planları, mekânsal planlar ve ulaşım planları çerçevesinde değerlendirilmesine ve önceliklendirilmesine karar verilmiştir.**

Çalışmaya başladığımız süreçte, 2040-2050 yılları için 1100 km raylı sistem öngörüsünde bulunulduğu, bu öngörünün neye dayandırıldığına ise cevabının olmadığı görüldü. Hiçbir çevre düzenleme planı, ulaşım ana planı veya mekânsal planda bu uzunlukta bir raylı sistem öngörüsü yoktur. Planlanan hatlar herhangi bir plan ile ilişkilendirilmemiştir. Önümüzdeki süreçte, bu hatları onaylanmış çevre düzeni planları, mekânsal planlar ve ulaşım planları çerçevesinde değerlendirilmesine ve önceliklendirilmesine karar verilmiştir. Bu karar alma ve önceliklendirme sürecinde bu kongrede olduğu gibi

bilimin, araştırmanın, toplumun her kesiminden vatandaşlarımızın desteğiyle yeni hatlarımızın değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışma masamızda bulduğumuz 1100 km'lik hat çeşitli değerlendirmeler sonucunda 670 km'ye indirildi. Belirlenen 670 km de henüz fikir projeleri olmaktan ibarettir. Kurum olarak üzerinde çalıştığımız konu, 2040'ta toplamda 755 km'lik bir hat uzunluğuna erişebilmek ve İstanbul ulaşımı ana raylı sistem omurgasının şekillendirilmesi yönündedir. Bu konu geliştirilmeye açık bir konudur.

Bu hatlar üzerinde çalışılırken çalışmamız iki temel kriter çerçevesinde şekillendi. Öncelikli kriter seçilen hatlar üzerindeki her bir istasyonun çevresine 750 metre yarıçapında yolcu yakalama alanı oluşturulması ve ilk etapta bugünkü nüfusun yaklaşık yüzde 60'ının bu alan içerisinde hizmet alabilmesini sağlamak olmuştur. Bu 750 metre yarıçaplı alanda ne tür aktivitelere ve kentsel fonksiyonlara hizmet edileceği de ayrı bir değerlendirme konusu olarak ele alınmıştır. İkinci aşamada, her ne kadar güncelleme çalışmaları henüz tamamlanmamış olsa da, 2023 yılında yaklaşık olarak 755 km'lik olacak hatta ne kadar yolcunun inip binebileceğine dair öngörüler de bulunmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak bu bir başlangıçtır. Amacımız, önümüzde bulduğumuz ve hiçbir bilimsel altlığı olmayan 1100 km hattı daha gerçekçi ve yapılabilir bir hedefe dönüştürmektir. Bu hatlara ilişkin çalışmayı bir adım öteye götürmek için, toplumun her kesiminin, akademik paydaşlarımızın, sektör paydaşlarımızın ve bilimin desteğini alıp ideal çözüme ulaşmak öncelikli hedefimizdir.

**Prof. Dr. Alper Ünlü**  
Özyeğin Üniversitesi

### **Tüm istasyonlarda kullanılacak, malzemesinden içerideki yer döşemesine, duvarlarına kadar her detay için standartların oluşturulması acil bir konudur.**

2006 yılında yapılan bir araştırmada tüp tünel ile oluşan istasyonlarla aç kapa istasyonları karşılaştırılmıştır. İnsanların istasyonları nasıl gördüğü, algıladığı, yolları nasıl bulduğu, yön bulma ve uyumluluk açısından bu istasyonlar analiz edilmiştir. Aç kapa istasyonların çok daha açık, daha ferah, insanların yön bulma ve tahliye açısından daha olumlu sonuçlar çıkardığı sonuçlarına varılmıştır. Bu çalışma tamamen matematiksel bir modellemeden ibarettir. İstasyonlar ve raylı sistemler mühendislik eseridir ama sonuçta bu alanları insanlar kullanmaktadır. Bu insanların nasıl hareket ettikleri önemli bir konudur ve bu hareketleri tanımlayan bir takım emredici standartlar bulunmaktadır. Tasarımların bu emredici standartlar ekseninde yapılması zorunludur ama bu doğru bir yaklaşım mıdır? Olmamalıdır, çünkü özellikle tüp tünel tasarım sistemlerinde insanların işaret levhalarını görememelerine ve tahliye anında ciddi yiğilmalara neden olan standartlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu tip istasyonlara son dönemde bir de saft tipi istasyonlar eklenmiştir. Bu standartların oluşturulması aşamasında insan hareketlerinin yeterli derecede etüt edilmediği görülmektedir.

İnsanlar istasyonlarda iki duyguyla hareket etmektedirler. Bu duyular görme ve yürüme. Bu noktada istasyona erişilebilirlik en temel sorunlardan biridir. Çünkü istasyonlar yapılaşmış çevre içinde sıkışmış durumdadır, özellikle engelli ve engelli olmayan kullanıcılar erişilebilirlik açısından ciddi sorunlar yaşamaktadır. İkinci önemli sorun, istasyon içerisinde görme ve eş görüş açısından sıkıntılar bulunmaktadır. Kapalı alanlar son derece büyüktür ve bu alanlarda yön tabelaları

ile yön bulmak son derece zordur. Konuya daha çok mühendis gözüyle bakılmaktadır ancak işin bir de psikolojik açıdan incelenmesi gereken noktaları vardır. İnsan nasıl görür, nasıl hareket eder, nasıl kaçır, nasıl yürür konularında sıkıntılar bulunmaktadır. Türkiye'de istasyon binalarının tasarımıyla ilgili bir tasarım kılavuzuna ihtiyaç duyulmaktadır. İstanbul'da yapılacak böyle bir çalışma tüm ülkeye örnek olacaktır. Dolayısıyla istasyon tasarımlarında insanı odağa koyan bir tasarım standardı ivedilikle oluşturulmalıdır. Mevcut istasyonlara belli bazı çözümler için analizler yapılabilir, ancak acil durumlarda istasyon tahliyesi için itfaiye ile beraber çalışılması gereklidir. Dâhil olduğum projelerde itfaiye teşkilerinden onay alınmış durumda değildi, çünkü itfaiye teşkileri kullandığımız standartlar konusunda yeterli bilgiye sahip değillerdi. Bu noktada ortak çalışma yürütülmesi ve itfaiye teşkilatının konu özelinde geliştirilmesi gerekmektedir. Mevcut standartlara göre yangın anında bu öngörülen süreler ne kadar gerçekçidir, sorgulanmalıdır. Tüm istasyonlarda kullanılacak, malzemesinden içerideki yer döşemesine, duvarlarına kadar her detay için standartların oluşturulması acil bir konudur.

Son söz olarak; ulaşım sistemi içerisinde raylı sistem önemsenmelidir. Çünkü raylı sistemlerin, insan psikolojisini güçlendiren, birbirinden farklı ekonomik sınıfları bir araya getirmek gibi artı değerleri de vardır. Üst ekonomik sınıflarla alt ekonomik sınıflar, beyaz yakalılarla mavi yakalılar, hepsi beraber o vagonun içerisinde birbirlerini görürler, tanırlar ve sınıflar arasındaki farklar raylı sistemlerle azaltılabilir. Dolayısıyla işin mühendislik boyutu kadar sosyal bir boyutunun olduğu da unutulmamalıdır.



## Mustafa Saatçi

Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.

Hızray adlı bir fikir projesi bulunmaktadır. Bu projenin çıkış noktası, bugün kullanılan raylı sistem yatırımlarının uzunlukları ile taşıdıkları yolcu sayıları oranlanarak sistemlerin kapasitelerinin ne kadar altında çalıştığının tespit edilmesi olmuştur. İstanbul'da şu anda 230 km civarında bir raylı sistem hattı ile günlük 2 milyon yolcu taşınmaktadır. Dünyanın diğer şehirlerinde bu uzunlukta bir hat ile günde 4 milyon yolcu taşındığını görülmektedir. Mevcut sistemin çok efektif olmadığı gayet açıktır. Bu konuda coğrafi etkenler, sistemlerin tamamlanmamış olması, entegre edilmemiş olması, erişim problemleri gibi faktörler etkili olmaktadır.

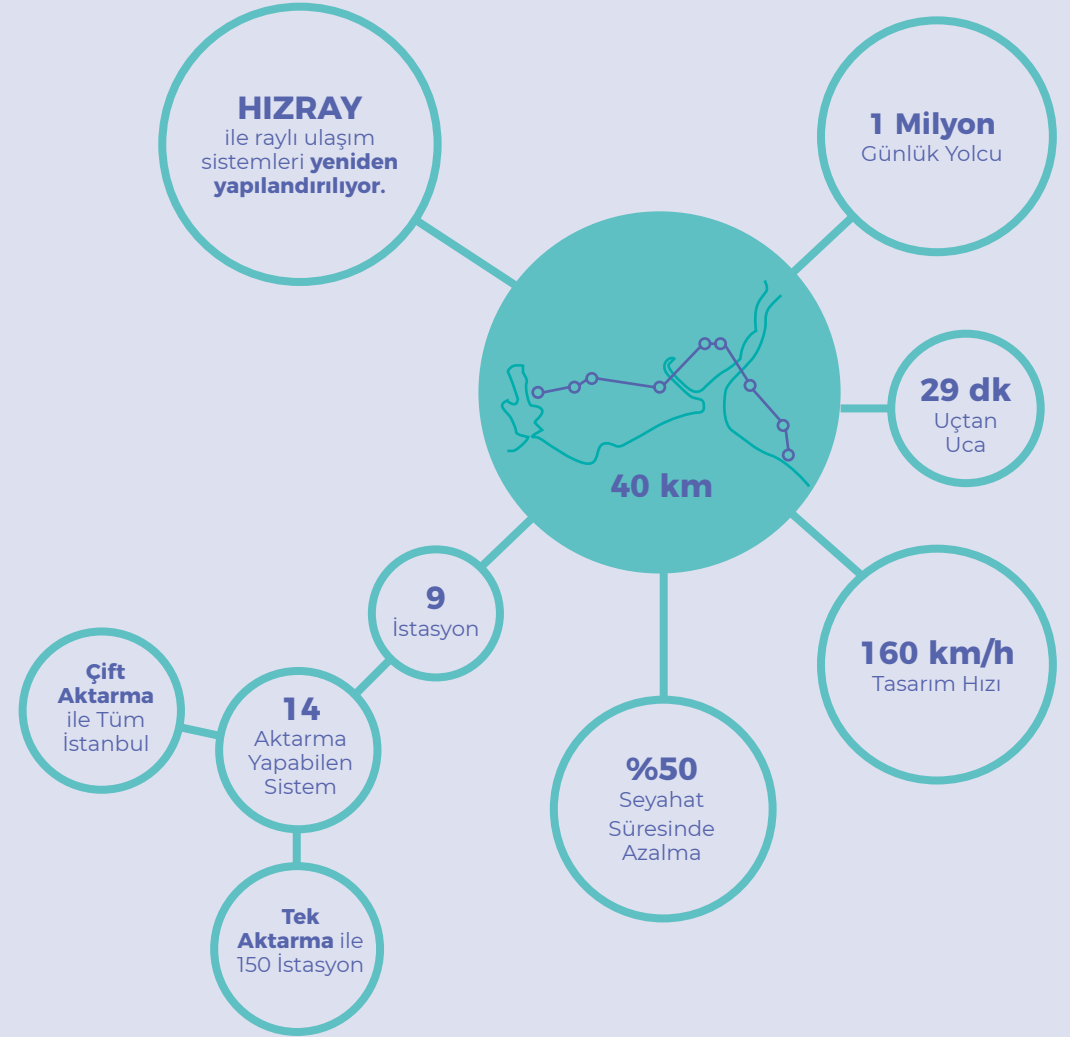
Bu fikir projesi ile nelerin yapılabileceğine dair çözümler geliştirilmeye çalışılmıştır. İstanbul tipik bir şehir yayılımına sahip değildir. Doğu batı ekseninde 80 kilometrelik yoğun bir yerleşim söz konusu ve bu 80 kilometreyi sıkıştırıp daraltmak mümkün değildir. Bunun çözümü bu 80 km'lik hatta hızlı bir ulaşım sağlamaktır.

## Doğu batı ekseninde 80 kilometrelik yoğun bir yerleşim söz konusu ve bu 80 kilometreyi sıkıştırıp daraltmak mümkün değildir. Bunun çözümü bu 80 km'lik hatta hızlı bir ulaşım sağlamaktır.

Bostancı – Halkalı arasında, 40 km'lik bir sistem öngörülmüştür. Bu güzergâhta şu an kullandığımız klasik ulaşım türleri ile zirve saatlerinde söz konusu mesafe, metrobüs kullandığımız takdirde 60-65 dakika, toplu taşıma otobüs ve raylı sistemi birlikte kullandığımız takdirde 120 dakika, özel aracınızla ise 140 dakikadır. Yapmış olduğumuz proje ile bunu 30 dakikalara indirmek mümkün olacaktır. Tabi önerilen sistem, mevcut hatların mevcut 208 istasyonun 150 adediyle de entegre olacak şekilde düşünülmüştür. Dolayısıyla mevcut hatların da etkinliğini artıracak bir

sistemden bahsedilmektedir. Projenin en tipik özelliği, 160 km/s tasarım hızına sahip olması, 1 milyon günlük yolcu kapasitesi ve hızın yüksek olmasından dolayı istasyon sayısının mümkün mertebe az tutulmasıdır. Güzergâh boyunca yalnızca 30 istasyon öngörülmektedir. Tüm bu istasyonlar aktarma istasyonu niteliğinde mevcut diğer hatları kesecek şekildedir. Hattın diğer teknik özellikleri; 150 saniye sefer aralığı, 220 metre peron uzunlukları, 160 km/s tasarım hızı, 80 km/s efektif ticari hızı olmasıdır. Burada temel felsefe, hızlı bir sistem önerilmesi ve daha hızlı ve konforlu bir ulaşım sağlayarak mevcut sistemlerin de daha efektif kullanılmasının sağlanmasıdır.

Bu sistemin dünyada birebir aynı örneği bulunmamakla birlikte İstanbul'un ihtiyaçlarına göre şekillendirilmiş bir projedir. Toplam yapım süresi 48 ay olarak öngörülmüştür.



### Temel Özellikler

- ▶ Halkalı ile Bostancı arasında **9 istasyonlu** ve **40 km uzunluğunda** yüksek hızlı metro sistemi
- ▶ Boğaziçi ile Haliç'in altından geçerek doğu-batı aksını tanımlayan yeni bir ulaşım omurgası
- ▶ Bostancı-Halkalı **29 dakika**
- ▶ Günde **1 milyon yolcu**
- ▶ Tasarım hızı **160 km/s**

### Faydalar

- ▶ Yolculuk sürelerinde iyileşme
- ▶ Kalabalık istasyonlarda rahatlama
- ▶ Yoğun merkezler arasında daha verimli aktarma
- ▶ Hava kalitesine olumlu etki
- ▶ Yolculuk sayısını arttıran tam entegrasyon



## 2.2 Yeni Nesil Araçlar

Moderatör:

**Doç. Dr. Eda Beyazıt İnci**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Berrin Benli**  
Novusens İnovasyon ve Girişimcilik Enstitü  
"Türkiye'de Akıllı Mobilite Projesi"

**Prof. Dr. R. Nejat Tuncay**  
Okan Üniversitesi  
"Elektrikli ve Otonom Araçlardaki Gelişmeler"

**Doç. Dr. Nihan Akyelken**  
Oxford Üniversitesi  
"Yeni Nesil Ulaşım Teknolojilerine Geçişte; Araçlar, İnsanlar, Kentler"

Panelistler:

**Kerem Deveci**  
Devecitech

**Gökşen Atalay**  
Duckt

**Burçin Açan**  
Zorlu Enerji

**Berrin Benli**  
Novusens İnovasyon ve Girişimcilik Enstitü

### TÜRKİYE AKILLI MOBİLİTE PROJESİ

Akıllı şehir, insan odaklı ve insan yaşamının kalitesini arttırmaya yönelik bir felsefedir. Akıllı dönüşüm süreci başı olan ama sonu olmayan sürekli iyileştirmeye dayanan bir yolculuktur. Dört katmanlı modelin merkezine insanı alarak gelişen yüksek teknolojilerin aracılığıyla ve iş birlikleriyle kamu, özel sektör, sivil toplum gibi bütün paydaşlarla birlikte yenilikçi modellerle, yenilikçi süreçlerle ve fikirlerle şehirleri kaldırmaya, daha yaşanılabilir bir ortam yaratmaya çalışılmaktadır. Bunu yaparken, Boyd Cohen'in meşhur akıllı şehir tekerleğini referans vererek, akıllı mobilite ve akıllı çevreyi öncelemeye çalışılmaktadır. Çünkü dünyada ve Türkiye'de en büyük sıkıntılar bu iki eksenin çevresinde gerçekleşmektedir. Şehirlerin performansını ölçerken Boyd Cohen her bir yapı taşı için birtakım göstergeler, performans kriterleri tanımlamıştır. Söz konusu göstergelerin bir kısmı teknolojiyle ilişkili, bir kısmı da ilişkili değildir.

### Yakın gelecekte, akıllı mobilite sektörünün yıllık büyüme hızının %5 ile %25 arasında olması ve otonom araçlarda bu hızın %58 civarında gerçekleşmesi beklenmektedir.

Geçen sene İstanbul, Ankara ve Bursa olmak üzere üç şehirde gerçekleştirilen proje ile Türkiye'nin akıllı mobilite konusundaki mevcut durumunu ve geleceğe yönelik eğilimlerini içeren bir rapor hazırlanmıştır. Bu projede Transport Systems Catapult şirketiyle birlikte çalışılmıştır. Bu şirketin akıllı mobilite pazarı konusunda dünyadaki öngörülerini, 2025 yılına kadar akıllı mobilite pazarının 900 milyar sterline ulaşacağı yönündedir. Bunun aslında tutucu bir öngörü olduğunu akıllı mobilite pazarının çok daha hızlı bir şekilde çok daha büyük bir yere geleceği öngörülmektedir. Çünkü şu andaki mevcut ulaştırma endüstrisinin dinamikleri,

kullanıcıların davranış şekillerinin değişmesine bağlı olarak artmıştır. Bu doğrultuda ulaşım endüstrisi yavaş yavaş akıllı mobilite tarafına doğru kaymaya başlamıştır. Yakın gelecekte, Akıllı mobilite sektörünün yıllık büyüme hızının %5 ile %25 arasında olması ve otonom araçlarda bu hızın %58 civarında gerçekleşmesi beklenmektedir.

Mesaj paylaşımlı mobilitenin artmasıyla elektrikli araçların artmasının da mümkün olacağı ve bu alanda ekonomiye büyük katkı sağlanacağı öngörüsünde bulunmaktadır. Yapılan literatür çalışmasında ele alınan akıllı mobilite konusunu beş eksen altında toplamaya uygun görülmektedir. Akıllı mobilite konusunda araçların değil, insanların mobilitesinin önceliklendirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Çalışma kapsamında elde ettiğimiz temel bulgular, hangi paydaşın daha aktif rol aldığı yönünde bizi bilgilendirdi. Şu an mobilite konusunda rol alan paydaşlar içerisinde özel sektör öne çıkmış durumdadır. Ama alt detaylarına indiğimiz zaman daha farklı resimle karşılaşmıştık. Bu çalışmayı yaparken pek çok paydaşın sürecin bir parçası olduğunu ve akıllı şehirlerde olduğu gibi akıllı mobilite konusunda da başarılı olabilmek için mutlaka işbirliği yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada projenin amacı akıllı mobilite konusunda bir platform kurmak değil, ancak bunun bir gereklilik olduğu görülmüştür. İlk etkinliklerimizde doğal bir ekosistem oluştu ve bu konuda uzun yıllardır çalışma yapan pek çok kurumumuz birbiriyle tanıştı. O günden itibaren herhangi bir alanda kurumlarımızın hala bir araya geldiğini, bunu devam ettirdikleri görülmektedir. Türkiye Akıllı Mobilite Platformu gibi enformel ve sanal bir biçimde böyle bir ekosistem oluşturulmuştur.

Temel bulgulardan biri mevcut durumda akıllı mobilite sektöründe neler oluyor ve kim hangi alanlar daha çok çalışıyor sorusunun cevabının aranmasıdır. Akıllı ulaşım sistemleri konusu diğer başlıklara göre üstünde daha çok çalışılan başlıklardandır. Akıllı ulaşım sistemlerini elektrikli araçlar ve alternatif yataklar yakından takip etmektedir. Bunun hemen ardından otonom araçlar, arkasından

da paylaşımlı mobilite konularının çalışıldığı görülmektedir. Bunlar anketler ve yüz yüze gerçekleştirilen diyaloglardan çıkmış sonuçlardır. Paylaşımlı mobilite konusunun mevcut eğiliminde öne çıkan araçlar; bisiklet, scooter ve araç paylaşımı sistemleridir.

## Paylaşımlı mobilite konusunun mevcut eğiliminde öne çıkan araçlar; bisiklet, scooter ve araç paylaşımı sistemleridir.

Geleceğe doğru baktığımız zaman da geleceğin ulaşım sistemlerinin ana hedefleri nedir sorusu yöneltmiştir. Çalışmaya katılan paydaşlar özellikle bütünleşik uygulamalar konusunda gelecekte en çok çalışma beklendiğini belirtmişlerdir. Bunun ardından da diğer eksen olan kullanıcı odaklılık öne çıkmıştır. Diğer bir bulgu da 2025 yılında en çok hangi teknolojik değişimler bekleniyor sorusunun cevabı olmuştur.

Birinci sırada bağlanabilirlik, nesnelerin interneti, büyük veri, açık veri, bulut bilişim teknolojilerini kapsayan paket öne çıkmış onu ikinci sırada akıllı ulaşım sistemleri ve otonom sistemleri takip etmiştir. Akıllı şehirlerin en önemli unsurlarından biri büyük veri ve açık veridir. Bir uygulamanın

akıllı uygulama olabilmesi için mutlaka veriye dayalı olması gerekir. Bu durum akıllı mobilite , akıllı çevre ve akıllı şehirlerin diğer yapı taşları için de geçerlidir.

Açık verinin kullanıldığı en büyük alan akıllı mobilite alanıdır. Örneğin İngiltere hükümeti verilerini açan örnek kurumlardan biridir. 700'den fazla uygulama açık taşıma verilerine dayanmaktadır. İngiltere bu durumun faydasını büyük ölçüde görmektedir. Çünkü bu verilerin hepsi vatandaşa birer hizmet olarak dönmemektedir.

Son olarak projede ileriye yönelik bir takım önerilerde bulunuldu. Bunların en önemlisi düşük karbon bütünleşik kentsel mobilite alanında ortaklaşa proje yapılmasıdır. Bu alanda İngiliz şirketleriyle Türk şirketleri arasında pek çok çalışma yapılabileceği, görüldü ve pek çok diyalog başlatılmış durumdadır. Bu öneri kısaca SUMP (Sustainable Urban Mobilty Plan) olarak adlandırılmıştır.

Sonuç olarak, sürdürülebilir kentsel mobilite şapkası altında sürdürülebilir bütünleşik mobilite sistemi yaratılması, bunun için kapsayıcı, işbirlikçi, içinde akıllı ulaşım sistemlerinin, büyük ve açık verinin olduğu ama geniş bir çerçevesi olan bir sisteme ihtiyacımız vardır.

**Prof. Dr. R. Nejat Tuncay**  
Okan Üniversitesi

## ELEKTRİKLİ VE OTONOM ARAÇLARDAKİ GELİŞMELER

Akıllı Şehircilik konuları, bilgisayar, elektrik ve makine uzmanlarının birlikte çalışmasına ihtiyaç duyulan konulardır. Bugün teknolojinin önünde büyük iki konu vardır. Birincisi enerji kullanımı ve daha az kirletici enerjiler ile çevrenin korunmasıdır. Dolayısıyla da hızlıca buna ayak uyduracak değişiklikleri toplum olarak yapmamız gerekmektedir.

## Avrupa Birliği'nin 2050 hedefleri; trafik kazalarından ölüm oranlarını, karbon miktarını azaltmak ve sıfır emisyonudur.

Bu oturumda akıllı ve çevre dostu ulaşım üzerine yoğunlaşmıştır. Çevre dostu araba derken elektrikli araba kastedilmektedir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken konu elektrikli araçların sıfır emisyonlu olmadığıdır. Ancak diğer araçlara göre verimi yüksek ve ekolojiktir. Elektrikli araçlarla ilgili dikkat edilmesi gereken diğer konu ise elektrikli araçların otonom araçlar olmalarıdır. Otonom araçların iki önemli özelliği güvenilir ve konforlu olmalarıdır.

Elektrikli arabalar sıfır emisyonlu mudur sorusunun cevabının irdelenmesi gerekmektedir. Bir defa elektrik üretilirken belli bir oranda karbondioksit üretilir, elektrikli araca gelinceye kadar da ortalama %40 civarında bir kayıp gerçekleşmektedir. Karbondioksit hesabı yapılırken bu elektriğin üretimi aşamasında izlenen yöntem önemlidir. Fransa'da elektrikli otomobilin karbondioksit oranı çok düşüktür. Türkiye oransal olarak orta seviyelerdedir.

Avrupa normlarına göre 130 gram/km bir limit bulunmaktadır. Rüzgâr enerjisi ile elektrik üretiminde karbondioksit salınımı neredeyse sıfır, nükleerde oldukça düşüktür. Doğalgaz 98 gram/km, kömür 171 gram/km, linyit 188 gram/km'dir. Avrupa Birliği'nin 2050 hedefleri trafik kazalarından ölüm oranlarını, karbon miktarını azaltmak ve

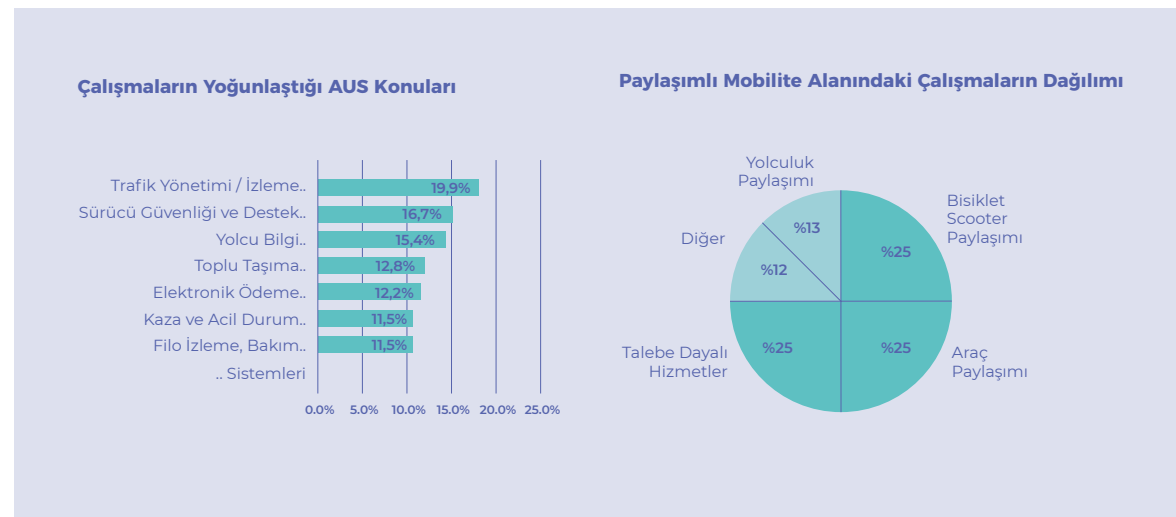
sıfır emisyonudur. Elektrikli araba satışları üstel olarak yükselmektedir. 2030 yılına geldiğinde satılan arabaların %30'u elektrikli olması yönünde bir birlik oluşturulmuş ve birçok ülke bu birliğe üye olmuştur. Geçen sene elektrikli araba üretimi yaklaşık olarak 5 milyona ulaştı ama yalnızca 2 milyon araba satılabildiği. Bu sene 3 milyon elektrikli araç satışı gerçekleşebileceği öngörülmektedir.

Batarya teknolojisinin gelişimi ile elektrikli araçların üretim maliyetlerinin düşeceği öngörülmektedir. Elektrikli arabalar bugünkü teknoloji ile bile 100 kilometrede 7 litre benzin yakan bir araca göre yalnızca 2 litre benzine karşılık gelecek maliyettir. İşletme maliyeti düşük olmakla beraber ilk yapım maliyeti pahalı olan elektrikli arabaların ilk yapım maliyetlerinin zaman içerisinde azalacağı öngörülmektedir.

Otonom araç teknolojisinde seviye üç teknolojisine doğru yaklaşmış durumdadır. Seviye üç teknolojisinde kontrolün küçük bir kısmı sürücüde iken seviye dört teknolojisine geçildiğinde araba her otonom hale gelecektir. Seviye beş teknolojisine geçildiğinde araç şoföre hükmedecek konuma gelecektir. Normal direksiyonlu ve sürücülü bir arabayla otonom bir arabanın aynı yolda beraber gitmesi ise yakın gelecekte çözülmesi gereken ilk adım olarak karşımızda durmaktadır. Haberleşmede 5G'nin etkin olarak kullanımı ile otonom araç teknolojisi bir üst seviyeye taşınacaktır.

Şarj meselesi çözülmeden elektrikli araba çağına geçilmesinde büyük sıkıntılar yaşanacağı muhtemeldir. Türkiye bu noktada çok geri kalmıştır. Elektrikli bir arabanın en önemli unsurlarından biri de menzil meselesidir. Benzin deposu hiçbir zaman küçülmez. Ancak zaman ilerledikçe batarya boyutlarının küçülecek, buna karşın menzilleri gelişecektir.

Son olarak, otonom araç teknolojilerinin mevcut toplu taşıma araçlarında kullanılmaya başlanması öngörülmektedir. Metrobüs araçlarında otonom teknolojinin kullanılmasıyla araç kapasitesinin %40 artabileceği tespit edilmiştir. Bu anlamda otonom teknolojinin toplu taşımada kullanımının araştırılması etkili sonuçlar ortaya çıkarabilecektir.



► Tablo 5

**Doç. Dr. Nihan Akyelken**  
Oxford Üniversitesi

## **YENİ NESİL ULAŞIM TEKNOLOJİLERİNE GEÇİŞTE; ARAÇLAR, İNSANLAR, KENTLER**

Günümüzde yeni araçlarla ilgili üç temel yenilik söz konusudur. Bunlar elektrikli, otonom ve paylaşılan araçlar olarak sınıflandırılabilir. Burada önemli olan nokta ulaşımındaki bu üç yeniliğin beraber göz önünde bulundurulmasıdır. Eğer otonom araçlar paylaşımlı değilse tek başına çevresel pozitif etkileri sınırlı olmaktadır. Aynı şekilde araç paylaşımı sağlayan şirketler eğer elektrikli araç kullanmazsa yine bunların çevresel olumlu etkileri sınırlı kalacaktır. Bu sebeple tüm bu yenilikler teker teker değil, bir bütünün parçaları olarak ele alınmalıdır.

İkinci olarak bu yeniliklerin çok sayıda faydasından bahsedilmektedir. Erişilebilirlik ve ağ verimliliği artacaktır. Hava kirliliği, karbon salınımı ve trafik yoğunluğu düşecektir. Gürültü konusunda da bir takım olumlu etkilerin olacağı öngörülmektedir. Aslında burada bir sorun vardır, çünkü bu geçişlerin sürdürülebilir ve adaletli olabilmesi için daha bütüncül bir perspektiften ele alınması gerekmektedir. Yeni araçların yaygınlaşması için insan davranışlarının da yeniden yapılandırılması gerekmektedir.

Bu noktada cevabı aranan sorular şunlardır: Paylaşımlı sistemlerin denetlenmesi nasıl olacaktır? Tüketici pratikleri buna cevap vermeye yeterli midir? Tüketici davranışları nasıl değişecektir? Diğer sorular ise: Bu değişim sürecinin dijital ve fiziksel altyapısı nasıl olacaktır? Kültürel ve toplumsal değerler bu değişimlerin karşısında nasıl reaksiyon gösterecektir?

Bu geçişin yönetimini geleneksel yönetim biçimleriyle çözülmesi güçtür. Burada devlet, sermaye ve toplumsal değerlerin nasıl dengelenebileceği sorunu ile karşı karşıya kalınmaktadır. Böylesine zorlu bir geçiş için de çok iyi tasarlanmış yönetim sistemlerine ihtiyacımız vardır.

Araç Paylaşımı ekonomisi çok kapsamlı bir kavramdır. En basit tanımı ile araç paylaşımı: Araba sahipliğini azaltmak amacıyla, özellikle kamu sektörü perspektifinden, kamuda veya özel sektörde faaliyet gösteren bir kurumun insanlara geçici olarak araç erişimi sağlamasıdır. Araç paylaşımı, araba kiralamadan farklı olarak üye olunan, ihtiyaç duyulan ve kullanılan süre kadar ücret ödenerek araçlara erişim sağlanan bir sistemdir. Bu sistemin temelindeki normatif amacı da bir şekilde araç sahipliğini azaltmaktır.

## **Yeni araçların yaygınlaşması için insan davranışlarının da yeniden yapılandırılması gerekmektedir.**

2012-2015 yılları arasında yapılan bir araştırmada Londra örneği incelenmiştir. Londra'da 2000 yılında araç paylaşım sistemine başlanmıştır. Londra Ulaşım Kurumu (Transport for London) bütün Londra ulaşım politikasından sorumlu olan ve kapasitesi yüksek bir kurumdur. Bu kurumun temel yaklaşımı araç sahipliğini azaltmaktır. Paylaşım sistemini işleten özel firma ile bu kurumun ortak amaçları bu açıdan bakıldığında ortada sorun olmaması gerekmektedir. Burada iki aktör söz konusudur; biri kâr yapmak , birisi de toplumsal sorumluluğu yerine getirmek istemektedir. Bu noktada ayrılmakta olduklarını, çünkü biri talebe bakarken birinin ihtiyaca odaklandığı gözlemlenmiştir. Örneğin, Londra Ulaşım Kurumu Londra çeperlerinde toplu taşımanın ulaşamadığı kimi yerlerde ulaşımı desteklerken, yeniliklere açık genç ve çalışan kesimin yaşadığı Londra'nın merkezindeki semtler özel sektörün daha çok ilgisini çekmektedir. İlk zıtlık burada başlamaktadır. Daha da önemlisi yerel kurumlar, bu gibi davranışsal yenilikleri nasıl yöneteceği konusunda sorunlar yaşamaktadırlar. Yerel kurumlar destek vermek istemektedirler ancak sürecin yönetimi konusunda yetersiz kalmaktadırlar. Diğer bir konu ise; Londra'nın merkezine giderken bir trafik vergisi vermek zorunludur ve park yönetimi oldukça katıdır. Eğer özel sektörün işlettiği bir araç paylaşım firması

Londra'da faaliyet göstermek istiyorsa 32 farklı belediyeyle park konusunda anlaşma yapmak zorundadır. Devlet ve özel sektör arasında bu trafik vergisinden muaf edilme noktasında sorunlar yaşanmaktadır. Özel sektör temsilcileri, topluma yarar sağladıkları, araç sahipliğini azalttıkları ve çevreye olumlu anlamda etkileri oldukları düşüncesiyle kendilerini savunmaktadır. Yerel belediyeler ve Londra Ulaşım Kurumu özel sektöre bu muafiyeti sağlayamamaktadır. Çünkü burada bir kavramsal zıtlık bulunmaktadır. Özel sektörün bu konuda ne yapmak istediği ve devlet organlarının bunu nasıl yöneteceği konusunda belirsizlikler mevcuttur. Londra belediyeleri bunları çözmeye çalışırken yenilikler birbirini takip etmiştir. Birtakım startup firmaları piyasaya girmiştir ve AVIS kiralama şirketi, BMW ve Daimler gibi büyük firmalar bu yeni şirketleri kendi bünyesine katmışlardır. Çok büyük otomobil üreticileri artık kendilerini hareketlilik sağlayıcı bir aktör olarak tanıtmaktadır. Bu büyük şirketlerin piyasayı bu kadar domine etmesi de bize talep yaratımı kavramını hatırlatmaktadır. Gerçekten insanların ihtiyaçlarına karşılık verebiliyor muyuz yoksa teknoloji ve davranışsal bir yenilik mi var?

Son olarak ulaşım sektöründe ihtiyaç odaklı yenilik yönetimi çok önemli bir konudur. İstanbul'da park sorunu vardır ve park yönetimi yetersizdir. Şu an süregelen bir takım yapısal sorunları çözmeden ve bu yenilikleri bünyesine katarken belediyeler çok dikkatli olmalı ve ihtiyaç- talep arasındaki fark iyi bilinmelidir. Kamu sektörünün ve belediyelerin bu konudaki en büyük rolü de bu iki farkı bilerek bu sistemi iyi yönetebilmek olmalıdır.

**Kerem Deveci**  
Devecitech

Smart city kavramı yeni bir kavram değildir, geçmiş 1700'lere kadar dayanmaktadır. James Watt'ın Sanayi Devrimini gerçekleştirmesiyle şehir nüfuslarında bir patlama yaşanmış ve bu da yanında pek çok problem getirmiştir. 1700'lerden günümüze de bu nüfus artışıyla bu problemlerin büyümesi paralel şekilde sürmüştür. Günümüzde teknolojinin entegrasyonu bu sorunların çözümü smart city olarak tanımlanmaktadır. IOT teknolojisinin hayatımıza girmesiyle dördüncü sanayi devrimi başlatmıştır.

Elektrikli bir otomobilin hayatımıza girmesiyle birlikte elektrik üreten ve akıllı yolların da geleceği açılmıştır. Yalnızca araçların akıllı veya elektrikli olması yetmez, aynı zamanda yolların da öyle olması gerekmektedir.

## **Yalnızca araçların akıllı veya elektrikli olması yetmez, aynı zamanda yolların da öyle olması gerekmektedir.**

ENLİL kısaca, araçların ürettiği rüzgârı da yakalayabilen, doğal rüzgarla birlikte elektrik üreten akıllı dikey eksenli rüzgâr çubuk projesidir. Burada firma olarak amacımız, karayollarını yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüştürdüğümüz gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını şehrin merkezine girebilmesidir. Dünyada aslında enerji ihtiyacı yoktur ama enerji israfı vardır. Şu anda Almanya araba yolda giderken kendini şarj edebileceği sistemler üzerine çalışmaktadır. Firma olarak metrobüs hattına yaptığımız sistemlerden aldığımız verilere göre yeni tasarımıımız şekillenmiştir.



**Gökşen Atalay**  
Duckt

Dünyada son iki yıldır bir hareketlilik ortaya çıkmıştır. Scooter paylaşım girişimleri büyük şehirleri hızla ele geçirip yayılmaktadır. Bu mikro hareket dalgası, bizim son km dediğimiz evden çıkıp iş yerine gitme gibi kısa yolculuklarda kullanılabilecek bir alternatif oldu ve hızla da yayılmaya devam etmektedir. Şehirlerin bu değişime nasıl hazırlandığını yakından takip etmek gerekmektedir. Bu değişimler, özellikle Uzak Doğu'da, Amerika'da ve Avrupa'da hızla yaygınlaşmaktadır. Şehirlerde bazı altyapı ihtiyaçlarına yol açmaları da diğer ele alınması gereken bir konudur. Fransa'da şarj etme ve park önemli bir sorundur. Bu lojistik hizmet de bir karbon emisyonu salınımına neden olmaktadır. Bu sorunun çözümüne yönelik dünyada bazı iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Örneğin Paris'te her tarafa dağılmış durumda olan 20 bine yakın scooter için park yerleri tanımlanmaktadır.

Firmamız tarafından, elektrikli scooterlerin ve mikromobil makinelerin şehirlerde bir alt yapı ihtiyacını karşılayabileceği üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Bu araçlara akıllı bağlantı sağlayan, uzaktan kontrol edilebilen, scooteri şarj eden ve güvenliğini sağlayan çözümler üzerine çalışılmaktadır. Şu ana kadar 20 tane istasyon yapılmıştır ve yakında İTÜ kampüsünde denemelere başlanacaktır. Bu istasyonlar, farklı şehir mobilyalarıyla da beraber tasarlanabilmektedir. Bu tasarımlar reklam panosu üzerinde konumlandırılabilirler. Tasarımların üzerine güneş paneli yerleştirilerek şehir şebekesinden tasarruf sağlayabilecek kapasitede enerji üretebilmeleri mümkün olacaktır. Kahve dükkanlarının, bisiklet yollarının ve otobüs duraklarının yanlarına yerleştirilebilirler. Bu sistemin yaygınlaşması ve şehirdeki kurulu altyapıyla bütünleştirilmesi durumunda kente değer katacağı düşünülmektedir.

**Burçin Açıan**  
Zorlu Enerji

## **Pil maliyetleri her sene hızla düşmekte, 2023-2024 yıllarında aynı sınıftaki normal bir araçla satın alma maliyetinin eşitleneceği öngörülmektedir.**

Zorlu Enerji, %80'i yeşil enerji diyebileceğimiz rüzgâr, jeotermal gibi kaynaklardan sağlanan enerji üreten bir firmadır. Dolayısıyla ürettiğimiz elektrikle hareketlenen elektrikli araçlar çevreye duyarlı ve karbon salınımı açısından avantajlı durumdadır. Özellikle üzerinde durduğumuz konu, uzaktan yönetilebilir ve erişilebilir elektrikli araçlardır. Bu konu sadece benzin motorunu araçtan çıkarıp yerine elektrik motoru takmak değildir. Günümüzde artık elektrikli araba denildiğinde dört tekerleği olan bir bilgisayardan bahsedilmektedir. Bu araçlar, sürekli olarak merkezden yönetilebilen, merkeze veri akışı olan, müşterisiyle, sahibiyile konuşan, uzakta da olsa sürekli bilgiler veren araçlardır.

Aslında yavaş yavaş akaryakıtlı araçların doyum noktasına ulaştığı ve bundan sonra büyümenin elektrikli araçlardan geleceği çok net bir şekilde görülmektedir. Firmamız tarafından, İstanbul'da İTÜ Teknokentte, Levent'te ve Zincirlikuyu'da bulunan noktalarımızdan elektrikli araçları alıp tamamen dijital bir müşteri deneyimi ile, herhangi bir şekilde anahtar olmadan, cep telefonu ile kapıların açıldığı, arabanın istenilen yere gidip bir süre kullanılıp daha sonra yerine bırakıldığı bir sistem işletilmektedir. Benzer servis Eskişehir'de Osmangazi Üniversitesi'nde de işletilmektedir. Özellikle bu tarz yeni servislere adaptasyonun yeni nesilden geleceği öngörülmektedir. Bu çalışmada temel amacımız, elektrikli araç kullanımının o kadar da karmaşık olmadığı, İstanbul ve Türkiye içerisinde rahatlıkla bu araçların kullanılabileceğini, şarj istasyonunun yeterli olduğunu, bu araçların kullanımının son derece kolay

olduğunu, çok uygun maliyetlerle herkese denetmektir.

Elektrikli araç adaptasyonunda üç tane büyük engel önümüze çıkmaktadır. Birincisi araç fiyatının pahalılığıdır. Pil maliyetleri her sene hızla düşmekte, 2023-2024 yıllarında aynı sınıftaki normal bir araçla satın alma maliyetinin eşitleneceği yönündedir.

İkincisi, Türkiye'de İstanbul'da şarj istasyonu yok diye bilinmektedir. Bu iki sene önceye kadar da böyleydi. Üçüncüsü de aracın menziline yönelik önyargılardır. Akaryakıtlı araçlara göre biraz daha kısa olmakla birlikte bugünkü teknoloji ile bile 250 km'lik bir menzile sahiptir.

Sonuç olarak özetlersek, elektrikli araçların kullanımı son derece kolaydır. Araç paylaşım sistemine uygundur, şarj durumu, şarj istasyonlarının yaygınlığı ve araç menziline ilişkin önyargılar yanlıştır.





## 2.3 Akıllı Şehirlerde Kentsel Hareketlilik

Moderatör:

**Prof. Dr. Haluk Gerçek**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**İhsan Eroğlu**  
İETT  
"Toplu Ulaşımında Hareketlilik Analizi"

**Esat Temimhan**  
İSBAK A.Ş. Genel Müdürü  
"Akıllı Ulaşım Sistemleri"

**Murat Güvenç**  
Kadir Has Üniversitesi  
"Akıllı Kentlerden Sezgili Kentlere  
Değerlendirme"

Panelistler:

**Prof. Dr. Hüseyin Tarık Şengül**  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

**Prof. Dr. Kaan Özbay**  
New York Üniversitesi

**Prof. Dr. Haluk Gerçek**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**İhsan Eroğlu**  
İETT

### TOPLU ULAŞIMDA HAREKETLİLİK ANALİZİ

İstanbul'da, toplam 30 milyon hareketliliğin içerisinde İstanbul Kart hareketliliği 7 milyon civarındadır. Bu 30 milyon yolculuk içerisinde, otobüs hareketliliğine baktığımızda ise Ekim ayı verilerine göre bu rakam 4 milyon 679 bin civarındadır. Bu yolculuklar 823 tane hat üzerinde, 13.443 durak, metrobüs dâhil 54.716 tane de sefer sayısı ile gerçekleşmektedir. Bu hatlardaki bu seferleri gerçekleştirmek için de toplam 5839 adet otobüs hizmet vermektedir. Bu filo, 2114 İETT otobüsü, 2154 halk otobüsü, 1046 belediye iştirak şirketi olan Otobüs A.Ş.'nin otobüsü ve 525 tanesi metrobüsten oluşmaktadır.

### Planlama süreçleri, durak bazlı yolculuk raporları verilerine dayanarak hazırlanmaktadır.

Yolculuk verilerini biraz daha detaylı incelediğimizde, toplam 4 milyon 679 bin yolculuğun özel halk otobüsleri tarafından taşınan miktarı 1 milyon 695 bin, Otobüs A.Ş. 923 bin, metrobüs 982 bin, İETT 1 milyon 77 bin'dir. Cumartesi ve Pazar günü yolculuklarına baktığımızda, Pazar günü yolculukları hafta içinin hemen hemen yarısından biraz fazla, cumartesi yolculuğu ise hafta içi ve pazar yolculuklarının arasında, 3 milyon 736 bin bandında görülmektedir.

Yolculuklarımızı yolcu profiline ayırdığımızda, tam bilet yolcu oranımız yüzde 46 ve 2 milyon 144 bin civarındadır. İndirimli öğrenci dediğimiz yolculuk oranımız yüzde 40'tır. Bu yolculuklarımızı saatlik zaman dilimine böldüğümüzde, sabah 7'de başlayan önemli bir zirve saatimiz bulunmaktadır. Profil olarak da böldüğümüzde, tam bilet oranımız yüzde 44, öğrenciler yüzde 47'dir. Sabah zirve saatlerinde iş ve öğrenci yolculukları büyük bir ağırlık sergilediği görülmektedir. Akşam zirve saati olan saat 16-18 aralığındaki yolculuklar incelendiğinde öğrenci

profilinin yüzde 51 oranında olduğu tespit edilmiştir.

İETT'den, 10 saniyede bir araçtan aldığımız güzergâh bilgileri ile İstanbul Kart verileri birleştirilmektedir. Bunun yanında temel veriler dediğimiz hat bilgileri, güzergâh bilgileri ve durak bilgilerini birleştirerek bu üç veri kaynağından bir iş zekâsı platformu oluşturulmuştur. Bu iş zekâsı platformunda daha detaylı raporlar elde edilmeye başlanmıştır. Herhangi bir hattın günlük bazda, istediğimiz tarih aralığında veya birden fazla hattın trend bazında yolculuk verisi analiz edebilir durumdadır.

Her duraktan yapılan basışlar bir veridir. Bu veriyi hatla, araçla, yönlere ve birtakım başka parametrelerle, zamanla birleştirerek yeni raporlar elde edilmektedir. Durak bazlı yolculuk verisi gibi detaylı raporlar üretilebilir hale gelmiştir. Bu raporlar gelen güzergâh talepleri, yeni hat açılma talepleri ya da hattın seferinin artırılmasıyla ilgili talepleri değerlendirme noktasında ciddi referans sağlamaktadır. Planlama süreçleri, durak bazlı yolculuk raporları verilerine dayanarak hazırlanmaktadır.

Yolculukların başlangıç ve bitiş noktalarının tahmin edildiği bir çalışma yapılmıştır. Normalde İstanbul Kart verilerinin sadece basış verileri mevcuttur. Biniş verisinden inişleri tahmin eden bir çalışma da gerçekleştirilmiştir. Burada Belbim ve İETT filosunun Akyolbil verileri kullanılarak bir metodoloji geliştirilmiştir. Çünkü tüm yolculuklar sadece otobüs yolculuklarından ibaret değildir ve başka ulaşım modları olduğu için tüm İstanbul Kart verilerinin kullanıldığı bir veritabanına ihtiyaç duyulmuştur. Sistem her kart ya da seri numarasının yüzde 100'ünü yakalayamamaktadır. Toplam verinin yüzde 70 oranındaki kısmı bu modelde net olarak tespit edilebilirken geri kalan yüzde 30'luk kısmı da normalizasyon yaparak oluşturulmuştur.

Şehir plancıları, hazırlanan ısı haritalarıyla, nerelerde sıkışıklık var, nerelerden yeni seferler başlatılmalı gibi unsurları, sadece dolu değil boş kesitleri de görebilen ve raporlamayı sağlayan bir sistem kullanılmaktadır. Hattın güzergâh

kesit raporu çıkartıldığında, iki tane tepe noktası olduğunu, aslında bütün araçların A noktasından B noktasına gitmesine gerek olmadığını ve daha az sefer sayısı ile ihtiyacın karşılanabileceği hesaplanmaktadır.

## **İETT tarafından geliştirilen simülasyon modeliyle ortalama seyahat süreleri, bekleme süreleri, göstergeler, transfer sayıları, yolcu kilometreleri gibi birçok veri hesaplanabilmektedir.**

Bu başlangıç - bitiş verisi oluşturulurken asıl amaçlardan biri de tahmin yapmaktır. Hat değişikliklerinde yolculukların nasıl etkileneceğinin raporlanması önemlidir. İstanbul yol ağı üzerinden tüm hatların ve zonların birbirine link olarak bağlandığı bir model geliştirildi. Daha sonra da atamalar gerçekleştirilerek kesitten geçen yüklerin hatlara dağılımı görülebilmektedir. İETT tarafından geliştirilen simülasyon modeliyle ortalama seyahat süreleri, bekleme süreleri, göstergeler, transfer sayıları, yolcu kilometreleri gibi birçok veri hesaplanabilmektedir.

Son olarak, metro sisteminin gelişmesiyle beraber metroya entegrasyonun olduğu yeni bir ulaşım modeline geçilmesi hedeflenmektedir. Metronun ana hat kabul edildiği bu yeni sistemde mevcut toplu ulaşım modeli, ana hat besleme modeli kurgusuyla çalıştırılıp, aslında nerelerde nasıl hatlar oluşturulmalı, hangi hatlarda daha farklı ne yapılabilir sorularına cevap verecek şekilde yeniden kurgulanmaktadır. Bu sayede İstanbul'da şu anda 18 km olan ortalama hat uzunluğunun, 13 km'lere düşürülmesi öngörülmektedir. Mevcut hatlarımız metro sistemi çok gelişmiş olmadığı için uzundur. Metro ağı sisteminin önümüzdeki 5 yıllık süreçte artması ile birlikte hat uzunluklarının kısaltılması hedeflenmektedir.

**Esat Temimhan**  
İSBAK A.Ş. Genel Müdürü

### **AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ**

İSBAK A.Ş. kuruluş itibarıyla İstanbul Büyükşehir Belediyesinin bakım hizmetlerini üstlenmek üzere kurulan bir şirkettir. İstanbul halkına hizmet veren araçlarımızın bakım ve onarımından sorumlu bir birimdir. Yıllar içinde İSBAK bir dönüşüm geçirmiş ve Türkiye'deki ilk yerli trafik sinyal lambasına, ilk adaptif trafik yönetim sistemine ve 2015-2016 yılından itibaren kendi bünyesinde oluşturduğu AR-GE'siyle, araştırma geliştirme birimiyle, akıllı şehirler bölümüyle şehrimizin ihtiyaç duyacağı çözümlere odaklanmıştır.

İstanbul, nüfusuyla, ortalama günlük yolculuk sayısı ve seyahat süresiyle ciddi bir büyüklüğe ulaşmış durumdadır. Seyahat süreleri ve toplu ulaşımı kullanan kişi sayıları her geçen gün ciddi olarak artmış, kayıtlı araç sayısının da artmasıyla işletilmesi ve yönetimi zor bir şehir haline gelmiştir.

## **AR-GE birimi mühendisleri, sadece dışarıdan alınan sistemleri monte etmek yerine, üniversitelerle, teknoparklarla, girişimci genç arkadaşlarla kurulacak altyapıyı geliştirecek ürünler üretilmesini amaçlamaktadır.**

İSBAK, yalnızca sinyalizasyon cihazların kurulumu, bakımı, onarımı konularında değil, aynı zamanda projelendirme, danışmanlık hizmetleri ve şehrin ihtiyaç duyabileceği diğer çözümler konusunda kendi bünyesindeki AR-GE ile ciddi çalışmalar yürütmektedir.

Şirket, AR-GE bünyesinde ATAK (adaptif trafik yönetim sistemi) adlı bir sistem geliştirmiştir. Bu sistem kavşaklardaki sürelerin yönetimi konusunda ciddi fayda sağlamaktadır. Diğer bir uygulama EDS(elektronik denetleme sistemi) adlı sistemdir. Bu cihazlar İstanbul'da önemli bir denetim mekanizması sağlamaktadır. Bu

elektronik denetleme sistemi 535 noktada hizmet vermektedir.

Kurulmaya çalışılan sisteme en yakın örnek Çin'de kullanılmaktadır. Ekranlardan sensörler aracılığıyla verileri toplayarak nesnelerin interneti yoluyla, şehrin her noktasının durumunu tek bir merkezden takip edilebilecek şekilde sunulması hedeflenmektedir. Bugün itibarıyla, kamera sistemleri, araç takip ve filo yönetim sistemleri başta olmak üzere gerekli altyapı kurulmuş durumdadır. Bundan sonraki süreçte AR-GE alanında ciddi bir yapılanma gerçekleştirerek bu kurulmuş altyapının ve kent in ulaşım sorunlarına çözüm üreten yeni uygulamaların geliştirilmesi planlanmaktadır. AR-GE birimi mühendisleri sadece dışarıdan alınan sistemleri monte etmek yerine, üniversitelerle, teknoparklarla, girişimci genç arkadaşlarla kurulacak altyapıyı geliştirecek ürünler üretilmesini amaçlamaktadır.

### **Murat Güvenç**

Kadir Has Üniversitesi

### **AKILLI KENTLERDEN SEZGİLİ KENTLERE DEĞERLENDİRME**

Akıllı kent kavramı, bir taraftan akıl kelimesi, bir taraftan da kent kelimesi gibi iki çetin kavramı yan yana getirip aslında içinden çok kolay çıkamayacağımız bir çerçeve sunmaktadır. Kavramın teknik bir tarafı olmakla birlikte genel şehir çalışmaları alanında da bir yer kapsamaktadır.

## **Kentin kendisi bir teknoloji ürünüdür, teknolojiyle yönetilir ama kendisi insanlığın ürettiği en önemli teknolojik ürünlerden bir tanesidir.**

Smart, ilk anlamında akıllı anlamına gelmektedir. Ama aynı zamanda; İngilizce'deki clever, cute, wise, zeki, bright, brilliant, stylish, elegant, fashionable, cunning, crafty, shrewd, sly anlamlarını

da karşılamaktadır. Biraz daha detaylı incelendiği zaman becerikli, keskin; incelemeyi daha detaylandırdığınız da ukala anlamına bile gelmektedir. Bütün bu anlamlar tek bir kelime üzerine yüklenmiş ve bu kavram biraz herkesin kendi istediği gibi yorumlayabileceği, dünyanın farklı yerlerinde çok farklı biçimlerde yorumlanabilecek, belki bir ürün pazarlaması açısından akıllıdan çok daha geniş anlamlar içeren, çok anlamlı bir kavram olarak literatüre girmiştir. Bu kavramın içeriğinin iyi anlaşılması gerekmektedir, çünkü nötr bir kavram değildir. Daha çok kurumsal stratejinin bir parçasıdır.

İkinci kavram kent ve bu kent konusu 'smart'dan daha da problemlili bir kavramdır. Geniş bir tanım havuzunun içerisinden 4-5 tane farklı kent tanımı seçerek bu kavramı da biraz açmak gerekmektedir. Antropologlar ve tarihçiler kenti tarımsal artı ürüne göre tanımlamışlardır. Siyaset bilimcileri kenti bir çeşit özgürlük alanı olarak, ayrıcalıklı yurttaşlık üzerinden tanımlamayı seçmişlerdir. Ekonomistler kenti ihracat potansiyeli, ihracat kapasitesi, metropol modelleri üzerinden tanımlamaya gitmişlerdir. Tarihçi Brudel kenti küresel ile yerel arasında bir arayüz, yereli küresele bağlayan, küreseli yerele bağlayan ve çeşitli gerilimleri birbirine uyarlayan bir aygıt gibi düşünölmüştür. Strüktüralist kent yazarları, örneğin Harvey, kenti kentte oluşan reel geliri yeniden dağıtan bir mekanizma, Le Febvre toplumsal alanın kurucusu, Manuel Castells kenti toplu tüketim alanı ve kolektif tüketimin örgütlendiği alan üzerinden tanımlamışlardır.

Son olarak Fransız Michel Loiseau'nun kent tanımı şu şekildedir; Kent, şehirdeki etkileşim üzerinde mesafenin caydırıcı etkisini aşmamıza yarayan, insanların icat ettiği en karmaşık teknolojidir. Kentin kendisi bir teknoloji ürünüdür, teknolojiyle yönetilir ama kentin kendisi insanlığın ürettiği en önemli teknolojik ürünlerden bir tanesidir.

Castells'in kenti toplu tüketim alanı olarak gören yaklaşımına baktığımız da kentli toplu tüketim alanından bizim kastettiğimizizin, piyasanın ürettiği mallara

karşı kamunun ürettiği mal ve hizmetler bütününe kapsayan bir alan olduğu görülmektedir. Bu alanları sınıfladığımızda üç değişik kavram altında ele almak mümkündür. Bunlardan bir tanesine nokta gösterimli kamu hizmetleridir. Okul, kreş, hastane, kütüphane, parka, spor tesisi, acil hizmetler, ambulans, itfaiye gibi hizmetleri içerir. İkincisi, bu tür hizmetlerde insanların bu tür kullanımlara gidebilmeleri için bir mesafe kat etmeleri ve hizmet biriminin kapasitesinin belirlenmesi gerekmektedir. Kentteki birinci ilke; mesafe ile hizmet biriminin kapasitesi arasındaki optimizasyon probleminin çözülmesidir. İkincisi, şebeke gösterimli hizmetlerdir. Bu hizmetler, su, kanalizasyon, ulaştırma, yol ağları, enerji, telefon, internet, sokak aydınlatmasına kadar uzanan, şehirde şebekeyle gösterilebilen her şeyi kapsamaktadır. Bu şebekeye bağlanmak ve oradaki ağı kapasitesiyle alınan hizmetin kalitesi arasında doğrudan ilişki kurmak gerekmektedir. Buradaki tasarım ölçüsü de problemin zirve yüklerine göre tasarlanmasıdır. Üçüncü alan ise her yerde bulunan, erişilebilen servislerdir. Örnek olarak radyo, internet ve meteoroloji hizmetleri verilebilir.

İkinci Dünya Savaşından sonra yaşanan 30 yıllık dönemin sonuna gelindiği zaman, bu tasarım ilkelerinin aslında hizmetin etkin, ekonomik kullanımından çok hakça kullanımına ağırlık verdiği görülmüştür. Herkesin zirve yüklerini günün her saati, yılın her ayı aynı etkinlikte kullanabilme ölçütünün dünyanın her ülkesinde aynı koşullarda yerine getirilmesinin çok güç olduğu noktasına gelinmiştir. Özellikle 1973 krizinden sonra tüm dünyada, bu tür belediye hizmetlerinde bu tür hakça gerçekleştirilmesi çok zor ideal hizmet ölçütleri yerine daha kolay gerçekleştirilebilir performans ölçütlerine doğru bir gelişme olmuştur. Bu noktada en öne çıkan yaklaşımlardan bir tanesi, zirve yüklerini dağıtmaya yönelik marjinal, maliyeti dağıtıcı politikalar üretilmesidir. Öyle fiyatlandırma politikaları yapılsın ki sabit kurulu sistemler, zirve kapasitelerine erişmeden kapasitelerini daha etkin kullanabilsinler. Örneğin, Washington şehrinde metronun belli saatlerdeki ücreti, diğer saatlerden daha pahalıdır, bu şekilde caydırıcı bir sistem kullanılabilir. Bu sistem, 80'li yıllardan

2000'li yıllara kadar Dünya Bankası tarafından önerilen politikalarla, hakça ve herkese eşit hizmet sağlama kriterinden giderek daha etkinlik ağırlıklı bir hizmet sağlama sistemine doğru evrilmesine neden olmuştur.

### **Tek merkezli metropoliten kentlerden çok merkezli sınırı olmayan kentsel bölgelere geçişin yaşandığı, kentin bir fiziksel birim olarak tanımlanmasının imkânsızlaştığı bir dönüşüm yaşanmıştır.**

90'ların sonuna gelindiği zaman, dünyadaki yerel hizmet sağlama sistemlerinde kentte kullanıcının geliri ölçüsünce yararlandığı, parçalanmış kent sistemleri olgusu ortaya çıktı ki buna kentteki kamu hizmetlerinin giderek parçalanma süreci denmektedir. Buna en güzel örneklerden bir tanesi, İstanbul'da karşıdan karşıya geçme endüstrisi gösterilebilir. Bugün boğazı geçme konusunda büyük bir pazarımız var, tüketiciye çok farklı alternatifler sunulmaktadır. 1. Boğaz Köprüsü, 2. Boğaz Köprüsü, Marmaray sistemi, Avrasya Tüneli gibi çeşitli fiyatlar üzerinden ödemeye razı olduğumuz bedel karşılığında bir hizmet alınabilmektedir. Buna kentsel hizmet arzının parçalanma sistemi denmektedir. Bu sistem, 2000 ile 2008 yılına kadar hızlanarak gelişmiş ve hem Türkiye'de hem dünyada hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkelerde, Hindistan'dan Avustralya'ya kadar kentsel hizmetlerin giderek neoliberal bir anlayışta piyasa üzerinden sunulduğu ve farklılaştığı, farklı müşteri nişlerine hitap ederek sunulduğu bir ortam yaratılmıştır. Tam bu ortamda önemli bir gelişme olmuş, 2008 krizi patlak vermiştir. Dünyadaki birçok şirket stratejilerini yeniden yapılandırmıştır. Bu bağlamda büyük bilişim şirketlerinin artık hardware, software gibi tekil şeyler yerine çözüm odaklı, paket çözümler satmaya başlamışlardır. IBM'in getirdiği en önemli yeniliklerden bir tanesi, Dünya Kupası sırasında Rio de Janeiro kentine bir paket çözüm üretilmesidir. Bu paket çözüm, trafik kontrolünden sellere, aynı şekilde sokaklardaki güvenlik sisteminden aydınlatmaya, çok kapsamlı bir çözümün, başkanın her an her dakika her noktayı izleyebileceği bir çerçeve üzerinden sunabileceği, izlenebileceği bir teknolojik

pakete dönüştürmeyi başarmışlardır. Bu durum daha önce bizim modernist dönemde karşılaştığımız, alışageldiğimiz konvansiyonel hizmet sağlama sistemlerinden çok farklı bir yerel yönetim, yönetim anlayışına geçişin sembolü olmuştur. Tek merkezli metropoliten kentlerden çok merkezli sınırı olmayan kentsel bölgelere geçişin yaşandığı, kentin bir fiziksel birim olarak tanımlanmasının imkânsızlaştığı bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu dönüşüm, şehrin kullandığı ilişkilerin giderek yaygınlaştığı bir bağlamın teknolojisi olarak karşımıza çıkmıştır. Bu bağlam, artık kentlerin bireysel deneyimle izlenemez, algılanamaz boyutlara geldiği bir döneme yansımış ve IBM'in getirdiği ilk orijinal akıllı kent projesi, insanlara eskisinden daha adil, daha esnek, daha demokratik, daha etkin, daha ucuz ve daha yaşanabilir çözümler sunmaktadır.

Bu teknoloji konusunda iki temel yaklaşım benimsenebilir. Bunlardan bir tanesi; teknolojinin kaçınılmazlığını, engellenemezliğini ve bunun bir biçimde zamanın belirttiği, zamanın ruhunun sembolü olarak kaçınılmaz bir gereklilik, bir çözüm paketi olarak ele alınmasıdır. Bu durumda akıllı kent uygulamaları piyasadan satın alınabilecek bir çözüm paketine indirgenmiş olur. Az önceki konuşmada İBB'nin stratejisinin; bu teknolojiye yabancı kalınmaması, satın almak yerine yerel çözümler geliştirmek konusunda özen gösterileceğine vurgu yapıldı.

İkinci yaklaşım, bu teknolojinin aslında hayatımızın her anını denetim altına almasıdır. Bunun ne kadar insan özgürlüğüyle, liberal özgürlüklerle bağdaştığı son derece dikkatle ele alınması gereken bir konudur. Bir tarafta teknolojik determinizm, öbür tarafta da ağır bir sosyal eleştiri yaklaşımıyla karşı karşıyayız. Bu iki yaklaşım da tek başına çok verimli olmayacaktır. Teknolojik determinizmin kesinlikle yerel bağlamda vadettiklerini yerine getirmekte güvenilir bir çözüm oluşturamayacaktır. Çünkü bu sistemler, bir bağlamdan bir bağlama taşındıkları zaman o kadar da sağlam sistemler değildir. Bazen kırılğan ve dış etkilere açıktırlar.

Buna karşılık ne önerilebilir denildiği zaman, anahtar teslimi kırılğan, güvenilir açıklarıyla dolu, pahalı, kaçınılmaz kara kutu

yaklaşımlar yerine, yerel olarak geliştirilmiş, yerel bağlamda geliştirilmiş teknolojiler daha anlamlı olacaktır. Bu çerçevede yerel, katılımcı, buluşçu, hakça, dışlayıcı olmayan, hesap verebilir bir yerel yönetim pratiği için de bu akıllı kent uygulamaları bir sıçrama tahtası oluşturabilen kolaylaştırıcı olarak görülebilir.

Sonuç olarak, duvarları ekranlarla kaplanmış bir komuta kontrol odası heyecan verici değildir. Bunun kaçınılmazlığını, bunların kullanılması gerektiğini biliyoruz, belki birimlerde bu kullanılacaktır. Bu sistem yerel yönetimlerin iç performansında çok önemli ekonomiler yaratabilir çünkü birimler arası bilgi paylaşımı konusunda çok önemli işler yapabilecektir. Ama hepsinden daha önemli olan, bu bilginin kamuyla, toplumla paylaşılmasıdır. Yakın gelecekte, kentlerin bir veri platformları kurmaları ve bu platformların interaktif olmaları, insanların bu platformlara girerek kendilerine ilişkin, kentteki varlıklarına ilişkin bilgi edinebilmelerini sağlayacak bu tür platformların kurulması son derece önemlidir.

#### **Prof. Dr. Hüseyin Tarık Şengül** Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Bütün bu teknoloji, akıllı kentler ve akıllı ulaşım politikalarıyla ilgili asıl meselemiz, özellikle yerel yönetimler ve uygulama düzeyinde, bütüncül hâkim bir perspektif olmadan bu gerçeklikle baş etmeye çalışmak ve bir yerinden tutunmaya çalışılmasıdır. Bu teknolojilere ilişkin uluslararası raporlara bakıldığında, Türkiye kentlerinden bu tartışmalara dâhil olan bir kent yoktur. Dolayısıyla ne yapılmaya çalışıldığı konusunda gerçekten tam bir perspektife sahip miyiz sorusunun cevabı yoktur. Bu soru bir yandan da bir felsefi duruşu, bir siyasi duruşu ve ideolojik tercihleri gerektirmektedir.

Büyük datanın kullanılması konusu aynı zamanda bir güvenlik meselesidir. O veriyle kuracağımız ilişki, onun nasıl kullanılacağı, kullanıldığı onularını da yakından ilgilendirmektedir. Bir zeminde ister noktalar olarak durulsun, ister bunlar

birbirine bağlansın, bugünün gerçekliğinde mekân sürekli bir devinim halinde ve yeniden şekillenmektedir. Bu süreç çok karmaşık, çok kaygı verici ama aynı zamanda heyecan verici de bir süreçtir.

Bu açıdan bakınca toplumsal yaşamın, kentlerin, ülkelerin üç farklı şekilde koordine edildiği görülmektedir. Hiyerarşik koordinasyon dediğimiz yöntemde tepeden emir gelir ve süreç koordine edilir. İkincisi, bir koordinasyon mekanizması, piyasanın fiyat mekanizmasıyla kurduğu, piyasa güçleri ve onların hareket tarzlarıdır. Bu iki yöntem Türkiye’de maalesef işlememiştir ve toplum üçüncü koordinasyonu keşfetmiştir. Bu koordinasyon toplulukların kendi koordinasyonlarıdır. Burada ne fiyat mekanizması ne de hiyerarşiyi söz konusudur, temeli dayanışma ve güvenden oluşmaktadır. Kimileri bu son hiyerarşi türünü aynı zamanda sorun olarak tanımlamaktadır.

## **Bir zeminde ister noktalar olarak durulsun, ister bunlar birbirine bağlansın, bugünün gerçekliğinde mekân sürekli bir devinim halinde ve yeniden şekillenmektedir. Bu süreç çok karmaşık, çok kaygı verici ama aynı zamanda heyecan verici de bir süreçtir.**

Toplumlar bu şekilde koordine ediliyor ve aslında bütün yaşamın içinde bu akıllı kentler dediğimiz olgunun içinde de bu üç unsur vardır. Örneğin, Avrupa projesi başlangıcı itibarıyla bunların içinde en toplum temelli düzenlemeye yakın ama bir yandan da piyasa güçleriyle de işbirliği içinde bir modeldir. İkinci model olan Kuzey Amerika modeli daha çok piyasayı öne çıkartmaktadır. Üçüncü model ise Çin’in şimdi liderliğini yaptığı, daha hiyerarşinin piyasayla iç içe geçtiği ama hiyerarşinin çok güçlü biçimde kendisini gösterdiği bir modeldir. Dolayısıyla bu üçlü koordinasyonun akıllı kentler meselesinin içinde de teşhis ve tanımlanması mümkündür.

Burada asıl soru şudur; bütün bu kent modelinin arkasında nasıl bir toplum,

nasıl bir devlet, nasıl bir düzenleme öngörülmektedir? Her geçen gün karmaşıklaşan bir dünyada, kendini bir biçimde bu karmaşıklığı belirleyecek kadar güçlü hisseden büyük devletlerin ve büyük holding sermayelerinin, büyük ulusötesi şirketlerin akıllı kentlere yönelik olarak projeksiyonundan söz edilmektedir. Bu durum devletler ötesi bir anlayış olarak da akıllı kentleri ve akıllı politikaları belirleme yönünde bir davranış biçimini önümüze koymaktadır. Bugün Çin’in önümüze koyduğu akıllı kent projesi, vatandaşına yönelik varsayımı müthiş bir kontrol mekanizmasını tariflemektedir. Böyle bir dünyanın karşısına çıkıyorsak, o bağların içine nasıl gireceğimizi konusunda iyi stratejilerimiz olması lazımdır. Bugünün teknolojiyle bezenmiş dünyasından kaçış olmayabilir, ama nasıl pozisyon alacağımız çok önemli bir konudur.

Ankara için yapılan bir çalışmada ODTÜ Teknokentte çalışan uzman kişiler, bugün para ödeyerek büyük şirketlerden satılan verilerin yüzde 30’unun açık erişim olarak var olduğunu belirttiler. Bu verilere herhangi bir güvenlik sorunu olmadan, çok nitelikli olarak erişilebilmektedir. Açık veri kavramı neden var? Piyasacı mantığın ve hiyerarşik düzenlemenin karşısında birtakım insanlar, hiç beklenmedik yerlerde beklenmedik programlarla, beklenmedik birtakım çalışmalarla, biz topluluk temelli bir kent anlayışını benimsiyoruz diyerek açık erişimli verileri servis etmeye başlamaktadırlar. Bu açık veri kullanılarak, bir seçim değerlendirmesi çalışması yapılmış ve inanılmaz doğruluk payı ile mevcut eğilimler tespit edilebilmiştir. Çünkü yüzlerce nitelikli insan orada o açık erişimde o programı birbirlerine kapatmadan, yani piyasa mantığıyla kapatmadan, ya da devletin gizliliğine sığınmadan açık biçimde yazıyorlar ve herkes bunu kullanabilmektedir.

Bir piyasa gücü olarak, belli bir gizlilik ya da bir hiyerarşik anlayış içinde ama bunun karşısında duran akıllı bir dünyayı kurmak için toplumcu bir perspektiften, çalışan sınıfların yanında davranarak düşünen yazılımcılar, bilgisayar mühendisleri, sosyal bilimciler ve mühendisler de bulunmaktadır.

Son olarak, bugün kentlerle girilen ilişki öyle bir noktaya gelmiş durumda ki kentleri

yönettiğimizi zannetmekteyiz. Kenti bu hale geldikten sonra sizi bazı şeyleri yapmak zorunda bırakıyor ve o arada siz bertaraf edilmektesiniz. Bir noktadan sonra kent o kadar büyüyor ve o kadar büyük networklerin parçası haline geliyoruz ki yaptığımız işlerin hesabını yapamaz hale gelmekteyiz. Bu yüzden yapılan işin büyüklüğünü, işin karmaşasını. olabildiğince kontrol etmek ve büyük soruları, felsefi soruları da yönetimler olarak sormak ve cevap aramak gerekmektedir.

### **Prof. Dr. Kaan Özbay** New York Üniversitesi

New York Üniversitesi’nde yürütülen C2Smart Merkezi, otuzdan fazla proje ile ABD’deki yirminin üstünde eyalet ve kentin ulaştırma otoriteleri ile işbirliği yapmaktadır. Yirmibeş sanayi kuruluşu ile ortak çalışmalar yürütmekte olup kırkın üstünde yüksek lisans öğrencisine eğitim vermektedir.

Merkezin ana araştırma konuları;  
► Birleştirilmiş/otonom taşıt uygulamaları,  
► Altyapı, sensörler ve dayanıklılık,  
► Büyük veri, kısa dönemli kararlar için veri analizi ve  
► Mikro toplu taşıma, mikro hareketlilik ve bir hizmet olarak hareketlilik (MaaS) uygulamalarıdır.

Son zamanlardaki projelerde yaşlılar, kadınlar ve dezavantajlı grupların hareketlilik sorunlarına odaklanılmıştır.

### **Prof. Dr. Haluk Gerçek** İstanbul Teknik Üniversitesi

Akıllı ulaşım sistemleri (AUS), otomobilin icadından beri, değişik alanlarda gelişerek kullanılmaktadır. Doğru teknolojilerin, kamu yararına ulaşım politikalarının uygulanması için dikkatli kullanılması ve denetlenmesi gerekmektedir. AUS’lerini de toplumsal fayda bağlamı içinde değerlendirmemiz ve temel olguları gözden kaçırmamız gerekir. Örneğin, son yıllarda, sürücüsüz, elektrikli

ve paylaşılan otomobillerin kentlerde geleceğin ulaşım sistemi olacağı yazılıp söylenmektedir. Ama teknoloji farklı olsa da bunlar sonuçta bireysel ulaşım araçlarıdır. Kentlerde temel ulaşım hizmetlerinin yüksek kapasiteli ve kaliteli bir toplu taşıma sistemi ile karşılanması gerekliliği hiçbir zaman değişmeyecektir. Kentsel mekândan söz edildiğinde, mühendislikten değil, geometriden bahsedilmektedir. Teknoloji hiçbir zaman geometriyi değiştiremez. Teknoloji pazarlaması; elit, bireysel ihtiyaçlara odaklanır ve “bugün varlıklılara sattığımız şeyleri yarın kitlelere satabiliriz” varsayımına göre çalışır. Akıllı kentler, son teknoloji heveslerin peşinden koşan kentler değildir. Girişimciler bize daha güvenli, daha çekici, daha yeşil ve en sonunda sürücüsüz (otonom) otomobiller vaat etmektedir. Bu gelişmelerin çoğu harika şeyler olabilir. Fakat hiçbiri kent mekânının basit geometrisini değiştiremez. Otomobiller kişi başına çok fazla mekân işgal eder ve kentin sınırlı geometrisine uymazlar. Otomobil ve kent birbirlerine uymayan mekân profillerine sahiptir. Kent-otomobil sarmalını çözenin yolu, artan otomobil sayısı karşısında daha fazla yol, daha fazla otopark, daha çok katlı kavşak ve daha hızlı kent geçişleri yaparak kentleri otomobillere uydurmaya çalışmak değil, sürdürülebilir ve yaşanabilir bir kent için, otomobili kente uydurmaktır. 1992 yılında Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilen Avrupa Kentsel Şartında şöyle yazar: “Yavaş ama kesin bir biçimde otomobil kentleri öldürmektedir. Öyle ki 2000’li yıllar, ikisi bir arada olamayacağından, otomobil ya da kentten birini seçmemizi zorunlu kılacaktır.”

## **1992 yılında Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilen Avrupa Kentsel Şartı’nda şöyle yazar: “Yavaş ama kesin bir biçimde otomobil kentleri öldürmektedir. Öyle ki 2000’li yıllar, ikisi bir arada olamayacağından, otomobil ya da kentten birini seçmemizi zorunlu kılacaktır.”**





## 2.4 Mekânsal Planlama ve Lojistik

Moderatör:

**Prof. Dr. Mehmet Ocakçı**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Erhan Öncü**  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi  
"Kentlerimizde Ulaşım Planlaması Sorunları  
ve SUMP"

**Doç. Dr. Hüseyin Onur Tezcan**  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
"İstanbul'da Erişilebilirlik ve Hareketliliğin  
Ulaştırma Açısından Değerlendirilmesi"

**Doç. Dr. Dilay Çelebi**  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
"Lojistik Faaliyetlerin Kent Gelişiminde  
Önemi"

Panelistler:

**Prof. Dr. Fatih Terzi**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Doç. Dr. Adem Erdem Erbaş**  
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

**Prof. Dr. Mehmet Ocakçı**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Birinci Boğaz Köprüsü,  
İstanbul'un merkezi iş alanını  
Tarihi Yarımada'dan Şişli'den  
Mecidiyeköy'e kaydırmıştır.  
İkinci Boğaz Köprüsü'yle  
merkezi iş alanı Maslak'a  
kadar uzamış ve çevre  
bağlantılarıyla İstanbul'un  
mekânsal gelişmesini kuvvetli  
bir şekilde yönlendirmiştir.**

İstanbul metropoliten alanı, tarihi yarımada'nın 1.400 hektarından günümüzde 550 bin hektara kadar büyümüş bir mekândan oluşuyor. Bir asrı biraz geçen bir süre içinde 400 katlık bir büyümeden bahsedilmektedir. Nüfusu da 15 kat kadar artmış vaziyettedir. İstanbul'un mekânsal planlamasında bugüne kadar geçen süreçte ulaşım planlaması konuları öncelikli olarak tartışılmış, gündemde ön planda kalmıştır. En eski plan II. Mahmud zamanındaki Von Moltke'nin planı ki bu plan elimizde olmasa da yazılı olarak bilmekteyiz. Von Moltke, İstanbul Sur kapılarının İstanbul'un tarihi yarımadasının içindeki ulaşım sistemleriyle bağlantılı hale getirilmesini hedeflemektedir. Daha sonra, Prost'un 1935-1950 yılları arasındaki İstanbul'un planlamasına yön vermesi sürecinde de ulaşım planlamasıyla ilgili çeşitli önerileri bilinmektedir. Her ne kadar metroyu çok gerçekçi görmese de İstanbul için yine de bir metro önerisi var. Özellikle Yedikule'den, Eminönü Beyazıt'tan, Mahmutpaşa'dan Taksim'e doğru giden bir metro önerisi ile tramvayların kaldırılması, trolleybüslerin İstanbul'da gündeme getirilmesi gibi ulaşım ile ilgili çeşitli öneriler söz konusudur. Prost'un çalışmalarına da dayanarak Menderes dönemi uygulamaları olarak adlandırılan dönemde de karayolu öncelikli politikaların çok güç kazandığını görüyoruz. Vatan, Millet caddeleri, Aksaray meydanı, Kennedy caddesi olarak tanımlanan dolgu alan üzerinde yapılan yolları ve Barbaros bulvarında yapılan uygulamaları,

yine ağırlıklı olarak karayolu öncelikli politikalar çerçevesinde yani metronun daha arka plana atılmış olduğu bir politikayla ülkemizin ve İstanbul'un mekânsal gelişme sürecinde tespit etmek gerekiyor. Esasında İstanbul'un kapsamlı olarak ilk metropoliten planının 1980 yılında onaylanmış olduğunu da belirtmek lazım. İstanbul'un mekânsal gelişimini dört planın yönlendirmesiyle sağladığı söylenebilir. 1980 planı, 1993 planı, 1995 planı ve 2009 planları olmak üzere gerçekten de ulaşım sistemleri yoğun olarak tartışılmıştır. Bu tartışmalara birinci boğaz köprüsü ve ikinci boğaz köprüsü tartışmaları örnek verilebilir. Birinci boğaz köprüsü ile İstanbul'un merkezi iş alanı tarihi yarımada'dan Şişli'den Mecidiyeköy'e kaydırılmıştır. İkinci boğaz köprüsü merkezi iş alanı Maslak'a kadar uzatmış ve çevre bağlantılarıyla İstanbul'un mekânsal gelişmesini kuvvetli bir şekilde yönlendirmiştir. Ulaşım planlaması kent planlamanın, metropoliten planlamanın bir parçasıdır. 2009 planının ana kararları arasında özellikle İstanbul'un doğu batı aksındaki gelişmesi, kuzey ormanlarının özenle korunması, dolayısıyla üçüncü köprü'nün yapılmaması yer almaktadır. Marmaray'ı önermiştir ancak planda uygulanmamıştır. Sonuç olarak, ulaşım, ulaştırma sistemleri, ulaşım kararları İstanbul'un mekânsal planlamasında çok tartışılan, İstanbul'un makro formunu belirleyen kararlar olarak günümüze kadar gelmiştir. Günümüzde de Kanal İstanbul başta olmak üzere yine ulaşım konuları tartışılmaya devam edecektir.

**Erhan Öncü**  
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

### **KENTLERİMİZDE ULAŞIM PLANLAMASI SORUNLARI VE SUMP**

Ulaşım planlaması ülkemizde farklı zamanlarda farklı biçimlerde ele alınmıştır. Ama temelinde olması gereken en üst düzeyde ulusal fiziki milli plan ve onun paralelinde bir ulusal ulaşım planıdır ki geçtiğimiz yıllarda bu hazırlanmış ve uygulamaya konmadan hemen



revizyona alınmıştır. İkincisi bölge fiziki planıdır ancak Türkiye Kalkınma Ajansları bölgelerine bölündüğünde bunun anlamı ve bütünlüğü kalmamıştır. Nazım imar planlarının paraleli olan ulaşım boyutları alt ölçeklere doğru sırasıyla ulaşım ana planları, ulaşım planları, dolaşım/trafik planları, trafik mühendisliği projeleridir. Ağırlıkla tartışılan ulaşım planı Nazım İmar Planı düzeyindeki ulaşım ana planlarıdır. Ulaşım ana planları aslında ülkemizde bir ihtiyaçtan dolayı değil de raylı sistemlere bir gerekçe olsun diye ortaya çıkarılmıştır. Bedrettin Dalan döneminde raylı sistem yapılması istendiğinde bir A4 kâğıdı üzerinden projesi DPT'ye gitmiştir. Tabii, bakanlık yeterli görmeyerek bir şartnameyle kapsamlı bir etüt hazırlanmasını istemiş ve böylece yavaş yavaş gelişen bir şartname ortaya çıkmıştır. O şartname aslında bir ulaşım ana planının nasıl hazırlandığını değil, bir raylı sistem projesi ulaşım etüdünün eksiksiz olarak nasıl hazırlandığını gösteren bir şartnamedir. Dolayısıyla raylı sistem etüdü şartnamesine göre ulaşım ana planı yapılmaktadır. Dolayısıyla ulaşım ana planlarımız aslında uzun dönemli ulaşım yatırımları projelerini belirleyen bir altlık haline gelmektedir. Ulaşım Ana Planı, kentin tüm ulaşım sorunlarını çözen değil, raylı sistem nerede yapılmalı sorusuna cevap vermeye çalışan etütler olmaktadır.

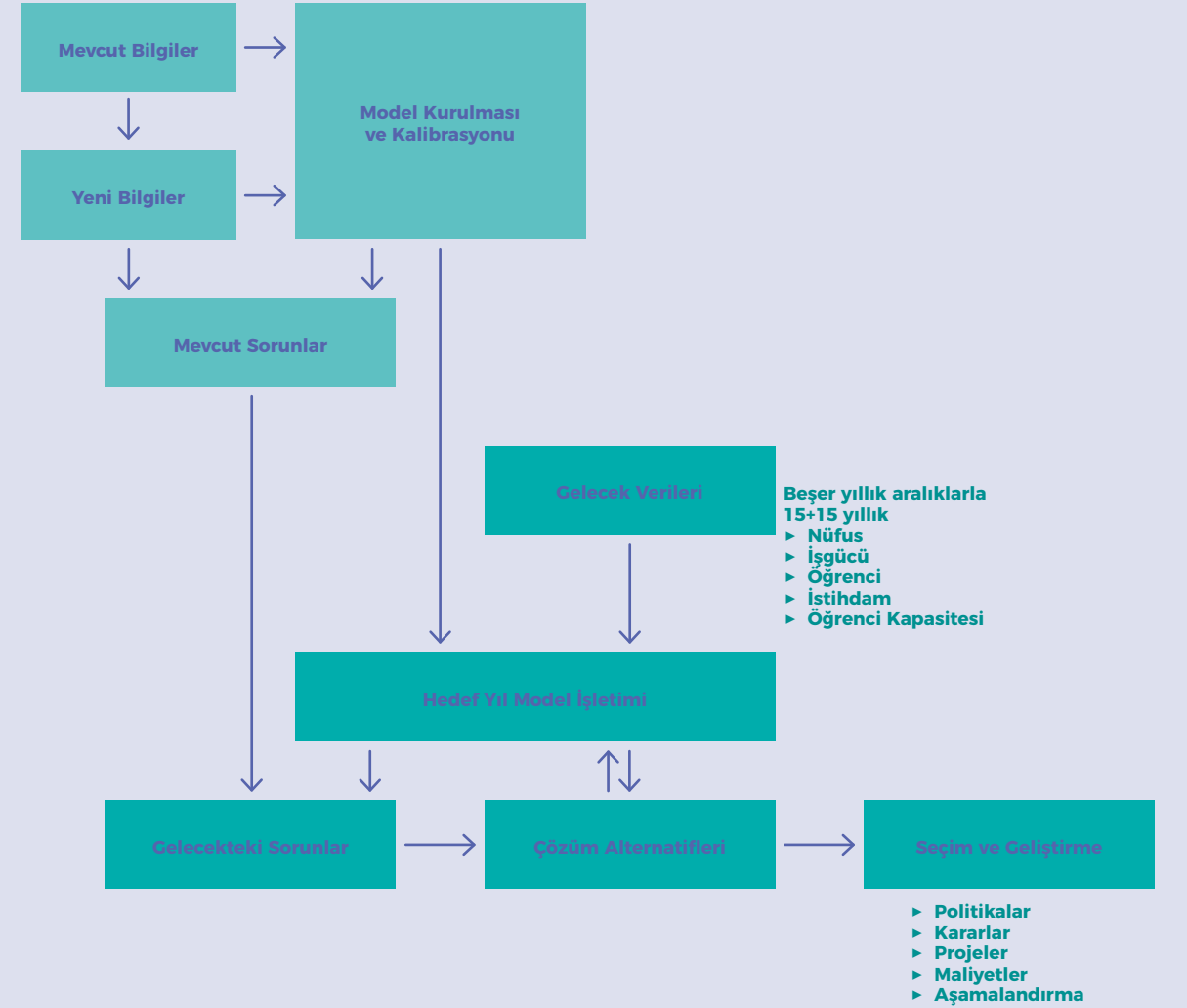
**Raylı sistem etüdü şartnamesine göre ulaşım ana planı yapılmaktadır. Dolayısıyla ulaşım ana planlarımız aslında uzun dönemli ulaşım yatırımları projelerini belirleyen bir altlık haline gelmektedir. Yani kentin tüm ulaşım sorunlarını çözen değil, raylı sistem nerede yapılmalı sorusuna cevap vermeye çalışan etütler olmaktadır.**

1984'te 3030 sayılı kanun ile ulaşım planı bir büyükşehir görevi olarak tanımlanmaktadır. 2004'teki 5216 sayılı kanunda ise ulaşım ana planı ilk defa gündeme gelmiş, ancak

kim tarafından nasıl uygulanacağı belli değildir. Bütün işlemler şu anda Ulaştırma Bakanlığı'nın hafif raylı sistem kriterlerinin ekindeki etüt sözleşmesi şartnamesine göre yapılmaktadır.

Türkiye'de ilk aşamada ulaşım ana planı ya da kent genelinde model kullanan çok türlü ulaşım etüdü 22 tane yapılmıştır. Bakanlık şartnamesine göre 5 yılda bir güncellenmesi gereken bu planların yaklaşık 10 tanesi güncellenmiştir. Dolayısıyla geçtiğimiz 35 yılda yapılan 30'u aşkın ulaşım planında karşılaşılan genel sorunlara değinmek gerekir. Bütün bu süreç içinde, kent ulaşımı, ulaşım planlamasının ve ulaşım ana planlarının özgün ve net bir yasal çerçevesi yoktur. Mekânsal planlamayla ulaşım ana planı arası kopuktur. Mekânsal planları belediyeler yapmakta, Çevre Bakanlığı onaylamakta, ulaşım ana planlarını eğer raylı sistem varsa Ulaştırma Bakanlığı onaylamakta, raylı sistem yoksa kimin onaylayacağı kısa bir döneme kadar belli bile olmamaktadır. Şu anda bu konu UKOME'lere verilmiştir ancak merkezi yönetimde mekânsal planlamanın nasıl entegre edileceği konusunda bir bilgi bulunmamaktadır. Kent içi ulaşım ve ulaşım planlamasının merkezi düzeyde sorumlusu yoktur. Ulaşımın içinden çıkılamayan sorunlara ulaşılmasının temel sebeplerinden birisi de budur. Öte yandan, bitmiş mekânsal planlara ulaşım elbisesi giydirmeye çalışılmaktadır. Kentlerimizde mekânsal planlar, arsa üretmek amacıyla hazırlandığı için bir milyonluk şehre üç milyon plan nüfusu konulmaktadır. Dağlar tepeler arsa haline getirilip ve ulaşım ana planları hazırlanırken bu dağlarda tepelerde 50-70 yıl sonra olacak nüfuslara göre yatırımlar planlanmaktadır. Bu yaklaşım ciddi bir verimsizliği ve hataları ortaya çıkarmaktadır.

Ulaşım ana planının genel sorunlarından devam edersek, kapsamı, ölçeği, süreci, mekânsal planlamayla ilişkisi belirsizdir. Ulaşım planlarında uygulanacak politikalar, hedefler, standartlar yoktur veya yetersizdir. Onay yetkisi süreci, güncelleme koşulları, denetim süreçleri, yaptırım yetkileri, sorumlusu tanımsızdır. Plan ve projelerin finansman kaynakları dağıtım ölçütleri, akış mekanizmaları, dağıtım oranları karanlıktır. Başka ülkelerde kurallara,



formüllere bağlanmış kaynak ve finansman akışları systemsiz ve usulsüz bir şekilde yürümektedir. Ulaşım ana planının neden yapılması gerektiği, plandan ne beklendiğini ne yapanlar ne yaptırılanlar ne de onaylayanlar bilmektedir. Tür seçim ölçütleri yoktur. Dolayısıyla bunu kontrol eden de yoktur. Raylı sistem varsa Ulaştırma Bakanlığı onaylamaktadır ancak raylı sistem yoksa ulaşım ana planını kimin onaylayacağı belli değildir. Plan sonuçları ihale aşamasında belli olmaktadır. Belediyeler ulaşım ana planı ihalesine çıkarken, 17 km hafif raylı sistem, 10 tane katlı kavşak, 30 tane hemzemin kavşak gibi detayları şartnamede belirtmektedir. Belediye, işin yüklenicisine plan sonucunda ne çıkması gerektiğini söyler, dolayısıyla böyle bir plandan doğru sonuçlar elde edilmesi söz konusu değildir.

**Belediyeler ulaşım ana planı ihalesine çıkarken, 17 km hafif raylı sistem, 10 tane katlı kavşak, 30 tane hemzemin kavşak gibi detayları şartnamede belirtmektedir. Belediye, işin yüklenicisine plan sonucunda ne çıkması gerektiğini söyler, dolayısıyla böyle bir plandan doğru sonuçlar elde edilmesi söz konusu değildir.**

Ulaşım ana planının uygulama sorunlarına gelirsek öncelikle bir zorunluluğu olmadığı için belediyeler bu önerileri uygulamamaktadır. Plan önerileri geciktirilmekte ve öncelikleri değiştirilmektedir. Örneğin, planda öncelikli olarak otobüs hatlarının düzenlenmesi gerekirken servis araçları filosu arttırılmaktadır. Plan önerileri kısmen uygulanmaktadır. Bütün bunlardan daha da tehlikelisi, bir denetleme mekanizması olmaması nedeniyle, plan önerileri değiştirilerek ulaşım ana planında olduğu söylenip uygulamalar yapılmaktadır.

Ulaşım ana planı hazırlanma sürecindeki en önemli sorun mevcut durumu temel

olarak 30 yıl sonrasını tahmin etmeye çalışmamızdır. Sonuçta elimizde ulaşım açısından sağlık sorunları olan bir kent bulunmaktadır. Öncelikle, bir sağlıklaştırma, normalleştirme çalışması yapılması, sonra ulaşım ana planı yapılması gerekmektedir.

**Artık günümüzde SUMP sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları denilen bir yaklaşım bulunmaktadır. Daha önce modellerde yer almayan bisiklet, yaya, mikro mobilite denilen küçük araçlar, bütün ulaşım türlerini bir cep telefonuna sığdıran ve bütünleşik işlem halinde işleten yaklaşımlar başlamıştır.**

Dünyada ulaşım konusunda çok ciddi değişiklikler olmuştur. 1973 ve 1978'de yaşanan petrol krizleri sırasında aktivistler otomobile dayalı ulaşım sistemine karşı çıkmaya başlamıştır. Bütün dünyada otobüs yolları, otobüs öncelikli sistemler, İstanbul'da Ahmet İsvan'ın tercihli otobüs yolu, Ankara'da Ali Dinçer'in otobüs yolu, tek bilet sistemleri, halk taşıtları bu dönemde uygulanmaya başlamıştır. Bunlar ya solcu sosyalist belediyeler tarafından uygulanmış ya da aktivistler desteklemiştir. Bunlara devletler soğuk bakmış ancak 2008 petrol krizi ile artık bu tür yaklaşımlar devletlerin ve uluslararası kuruluşların gündemine gelmeye başlamıştır.

1970'lere kadar ulaşımında gördüğümüz, tahmin et ve karşıla, yani ne kadar büyüyecek tahmin et, ona gerekli alt yapıyı, yolu, köprüyü inşa et yaklaşımıdır. Ancak 73 krizi ile doğru olmadığı ortaya çıktı ve toplu taşımaya daha fazla önem veren yeni bir dönem başlamıştır. Ardından 2008'den sonraki dönemde bambaşka bir yaklaşım, bugünün koşullarını düşünerek değil, nasıl bir gelecek isteniliyor ise onun vizyonu ile planlama yapma yaklaşım olmuştur.

Artık günümüzde SUMP sürdürülebilir kentsel hareketlilik planları denilen bir yaklaşım bulunmaktadır. Daha önce

UAP - SUMP FARKI		SUMP TÜRKİYE'DE UYGULANABİLİR Mİ?	
Geleneksel Ulaşım Planı	Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı	Kentlerimiz	Diğer Ülke Kentleri
Trafik odaklı	İnsan odaklı	Hızlı gelişme	Durağan
Akım ve kapasite	Erişim ve yaşam kalitesi	Yetersiz altyapı	Altyapı yeterli
Türlere odaklı	Dengeli ve sürdürülebilir türler	Yetkiler ve süreçler karanlık	Net ve aydınlık
Altyapı odaklı	Dengeli altyapı, pazar, hizmetler, bilgi	Yatırım odaklı	Düzenleme odaklı
Sektörel planlama	İlgili sektörlerle bütünleşik sektör	Politikacı + yüklenici kararları	Paydaş kararları
Orta ve uzun dönem	Uzun dönem vizyonu orta ve kısa		
İdari yapı sınırlarında	İşlevsel sınırlarda	İdari yapı sınırlarında	İşlevsel sınırlarda
Ulaşım mühendisi ağırlıklı	Katılımcı ve şeffaf	Kapalı, gizli	Şeffaf, açık
Uzmanların planlaması	Birlikte öğrenilerek hazırlama	Rant odaklı	İnsan odaklı

modellerde yer almayan bisiklet, yaya, mikro mobilite denilen küçük araçlar, bütün ulaşım türlerini bir cep telefonuna sığdıran ve bütünleşik işlem halinde işleten yaklaşımlar başlamıştır. Bisiklet paylaşım sistemleri, bisikletle merkezlerde yük taşınması, otomobil paylaşımı, UBER gibi uygulamalar çok ciddi bir şekilde tanınmaya başlamış ve önümüzdeki dönemde de sürücüsüz otonom araçlarla bu gelişme devam edecektir. Ancak biz zamansal olarak 70'lerin, 80'lerin başındaki sorunlar ile uğraşmaktayız, dolayısıyla ciddi bir şekilde konumumuzu ve yaklaşımımızı gözden geçirmemiz gerekmektedir. SUMP yaklaşımı temeli 2000'li yılların ortasında ortaya çıkmasına rağmen

son zamanlarda şekillenmiştir.

2014'te final SUMP kılavuzu çıkarılmış, uygulamalarda ortaya çıkan sorunları ve aksaklıkları çözecek şekilde revize edilmiş, 2019 kılavuzu da bu senenin ikinci yarısında yayımlanmıştır. SUMP'un aslında çok basit bir şeması var. Önce nasıl bir şehir ve ulaşım isteniliyorsa ona göre hedef vizyonu ve koşulları belirleniyor. Daha sonra da planın ayrıntıları, eylemleri ortaya konuyor ve planın uygulaması denetleniyor. Uzmanlar tarafından değil kişiler, vatandaşlar, mahalleliler tarafından yapılmış bir plan oluyor. Uyguladığımız ulaşım ana planından farkını ve özet olarak Türkiye'de uygulanabilirliği belirli kriterler ile incelenerek verilmiştir (Tablo- 5).

► Tablo 6

**Doç. Dr. Hüseyin Onur Tezcan**

İstanbul Teknik Üniversitesi

## **İSTANBUL'DA ERİŞİLEBİLİRLİK VE HAREKETLİLİĞİN ULAŞTIRMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hareketlilik insan ve malların etkin bir şekilde yer değiştirmesidir. Erişilebilirlik ise aynı insan ve malların, erişilmesi istenilen mekânlara, hizmetlere ve etkinliklere (fırsatlar) ulaşabilme kolaylığıdır. Birinde bir etkin ve verimli bir şekilde yer değiştirme, diğerinde ise daha kolay erişme söz konusudur. Şimdi sırf bu çerçeveden bakılırsa kolaylığın içerisine mekânın da ona uygun planlanması ve dolayısıyla bazı etkinliklere sadece yürüyerek bile ulaşabilmemiz gibi konular girerken, hareketlilik daha çok doğrudan doğruya fiziksel hareketlilik ve dolayısıyla nicel olarak bir büyüklük ifade eder.

İkisi arasındaki fark birinde bir etkin ve verimlilik varken diğerinde bir kolaylık bulunmaktadır. Ana yollardan tali yollara gidildikçe, ana yollar bize hareketlilik sağlar ancak bizi kapımızın önüne götürmez. Kapımızın önüne gitmek için de tali yollara ihtiyacımız vardır. Dolayısıyla yol kademelenmesine göre hareketlilik ve erişilebilirlik arasında bir değişim veya denge ortaya çıkmaktadır. Aynı konuya ulaşım türleri açısından bakarsak örneğin tren uzun mesafelere gitmemize yardımcı olur ama önceki örneğe paralel olarak kapımızın önüne götüremez. Dolayısıyla, son noktaya götüren, erişilebilirliği sağlayan yürüme, bisiklet gibi motorsuz ulaşım türleridir. Ulaşım türlerinin kentte yaşayan insanlara denge içinde sunulması, kentte yaşayan insanların bir denge içinde yararlanması gerekmektedir.

## **2018'de sabah zirvesinde her bir saatlik yolculuk için 24 dakika, akşam zirvesinde ise 34 dakika daha fazla süre harcanmıştır.**

Newton'un çekim yasasından üretilen bir yaklaşım olan potansiyel erişilebilirlik,

aralarında etkileşim olan iki bölgenin nüfuslarına (veya başka özelliklerine) ve bölgeler arasındaki uzaklığa bağlı olarak hesaplanan bir büyüklüktür. Bu çalışmada İstanbul'un 39 ilçesi ve Gebze'nin potansiyel erişilebilirlikleri, üç temel erişilebilirlik büyüklüğü (cazibe, yayılma ve iç erişilebilirlik) hesaplanarak belirlenmiştir. Cazibe erişilebilirliği, bir yerleşim biriminin, diğer yerleşim birimlerinde yaşayanlar açısından çekiciliğinin bir ölçüsüdür. Yayılma da bir yerleşim biriminde yaşayan insanların, diğer yerleşim birimlerinde yaşayan insanlarla kurabileceği etkileşimin bir ölçüsüdür. İç erişilebilirlik ise bir yerleşim biriminin, orada yaşayanlara yarattığı etkileşim veya iktisadi etkinliklere katılım potansiyelinin bir ölçüsüdür. Çok çeşitli açılardan bu değerlendirmeyi yapmak mümkündür. İlk akla gelen, en muğlak ama belki de en çok şeyi anlatabilecek olanı, nüfustur. Nüfuslar, kültürel, sosyal ve ekonomik gibi çeşitli şekillerde etkileşir.

2008 ve 2018 yıllarının ilçe nüfusları ile ilçeler arası türden bağımsız en kısa uzunluklar kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Cazibe, yayılma ve iç erişilebilirlik değerleri toplanarak, toplam erişilebilirlik elde edilmiştir. Nüfus etkileşimi olanakları açısından Avrupa yakası ilçeleri daha önde gözükmektedir. Avrupa yakasında, özellikle, Küçükçekmece, Eyüp Sultan ve Fatih arasında kalan ilçelerde cazibe erişilebilirliği daha yüksektir. Ancak, burada oluşan baskı, erişilebilirlik açısından Sultangazi ve Güngören gibi ilçelerden daha batıya, Esenyurt ve Başakşehir'e doğru bir kaymaya yol açmıştır. Anadolu yakası ilçelerinin genel erişilebilirliği artış eğilimindedir. Ancak bu artış daha çok Marmara kıyısı ile TEM arasındaki ilçelerde sıkışmış gözükmektedir. Erişilebilirlik bu yakada da Avrupa yakasına benzer olarak biraz yayılmış, Ümraniye ve Sancaktepe'de nüfus etkileşimine dayalı erişilebilirlik artış göstermiştir.

2017 tarihli İstanbul yıllık ulaşım raporundaki türel dağılım, yaya yolculuklarının %45, özel otomobilin %20, toplu taşımanın %28, servis araçlarının

da %7 oranında olduğunu göstermektedir. Aynı raporda, %45 olan yaya oranının, son yıllarda çok fazla değişmediği ve bunun kentlerimizin yürüyerek erişilebilir bir hale dönüştüğünün göstergesi olduğu söylenmektedir. Bunu doğrulamak amacıyla, yaya yolculuklarının ortalama uzunluğu, sıklığı gibi ek veriler gerekmektedir. 2012 İstanbul hane halkı anketi raporuna göre yaya yolculuklarının %70 oran ile en çok ev-okul yolculuklarında yapıldığı, ayrıca ev-diğer yolculuklarında %60 civarında, diğer yolculuklarda ise %30'un üzerinde olduğu görülmektedir. Ek olarak, yaya yolculuklarının %60'ının 0-10 dakika aralığında sürdüğü tespit edilmiştir. Ama ne yazık ki, bu kentlerin erişilebilir hale geldiğini göstermemektedir. Ortalama yolculuk sayısına bakılırsa, yaya yolculuklarının süresi yaklaşık 14 dakikadır. Özel otomobilin 34 dakika, toplu taşımanın da 50 dakika civarında olduğu görülmektedir. Eğer bizim kentlerimiz yürüyerek erişilebilir bir hale gelmiş olsaydı tıkanıklık yaşamıyor olmamız gerekirdi. TOMTOM navigasyon cihazlarının her yıl yayınlanan ve dünyada yaklaşık 400 kentin incelendiği tıkanıklık endeksine baktığımızda, 2017'de %59 ile dünya beşinci, 2018'de %53 dünya altıncı konumdayız. Bu, İstanbullular olarak yol ağımızda günde olması gerekenden ortalama %53 daha fazla zaman harcadığımız anlamına gelmektedir. Yine aynı kaynağa göre, 2018'de sabah zirvesinde her bir saatlik yolculuk için 24 dakika, akşam zirvesinde ise 34 dakika daha fazla süre harcanmıştır. Her yere yürüyerek gidiyor olsaydık, bu kaybedilmiş süreleri yürümekte harcardık ve büyük ihtimalle daha sağlıklı insanlar olurduk. Dolayısıyla durum orada gözüktüğü gibi değildir.

Hareketlilikte veya trafik tıkanıklığında en önemli şeylerden biri otomobil sahipliğidir. Otomobil sahipliğiyle ilgili ilçe bazında, TÜİK, hane halkı anketleri ve otopark ana planından edindiğimiz 2012 verileri ile 2018 yılı için bir hesaplama yapıldı. 2018 tahminlerine göre en yüksek otomobil sahipliği sırayla Bakırköy (404), Beşiktaş (398) ve Beylikdüzü (362) ilçelerinde gerçekleşmektedir. 2016 yılında 28 Avrupa Birliği ülkesindeki ortalama otomobil sahipliği değeri 506 idi. Sonuç olarak,

otomobil sahipliğinin artışı için büyük bir potansiyel var ancak bu aynı zamanda bir tehlike arz etmektedir. Çünkü mevcut durumda bir saatlik yolculuk için 34 dakika fazladan süre harcıyorsak, otomobil sahipliğinde aradaki farkı kapattığımızda belki daha da kötü bir duruma geleceğiz.

Son olarak çok kısa bir değerlendirme yapmak gerekirse, erişilebilirlikle ilgili yapılan hesap ve hareketliliğin durumu iki şeyi ortaya koymaktadır: mutlak surette talep yönetimi ve doğru planlama. Yüksek teknolojinin kullanıldığı çok sayıda zengin uygulama yöntemleri bulunmaktadır. Kentin geldiği bu sıkışık noktada, talep yönetimi ve doğru planlamanın bir paket halinde sunulmasına ihtiyaç vardır.

**Doç. Dr. Dilay Çelebi**

İstanbul Teknik Üniversitesi

## **LOJİSTİK FAALİYETLERİN KENT GELİŞİMİNDE ÖNEMİ**

Lojistik aslında mekânsal planlamada, kent planlamasında çok fazla ele alınan bir konu değildir. Bu yüzden lojistik faaliyetlerinin aslında kent gelişiminde ne kadar önemli olduğunu biraz gösterip bunun üzerinde ileriye doğru ne şekilde ilerlememiz gerektiği hakkında konuşmak gerekir. Üretim sistemlerinin tarihine kısaca bakarsak en büyük gelişmelerden biri 18. yüzyılda buhar makinesinin ortaya çıkmasıyla başlamıştır. Bu üretim, sistemlerinin mekanikleşmesini getirirken kentleri sanayi kentleri haline getirmiştir. Ardından 19. yüzyılda elektriğin icadıyla, bu yüzyılın sonuna doğru başlayan iş bölümü ve verimlilik odaklı imalat sistemleri ikinci sanayi devrimini getirmiştir. 20. yüzyılın sonlarına doğru özellikle otomasyonun devreye girmesi ve üretimde insanların yerini makinelerin almaya başlamasıyla, bilgi teknolojilerindeki gelişmeler üretim ağlarını küresel yapıda genişletmiştir. Son olarak gelecekte karşılaşacağımız, yakın gelecekteki üretim sistemlerinin birbirleriyle iletişim halindeki akıllı cihazlar ve robotlarla çalışan siber fiziksel sistemler olarak tanımlanmaktadır. 1900'lü yılların başında Henry Ford'un

otomobil üretimiyle öncülük ettiği imalat sistemlerinin genel prensibi olan fordizmde, kitle üretimi ve verimlilik odaklı bir üretim felsefesi vardır. Buna bağlı olarak fordist üretim sistemleri envanter birikimine dayalı, genellikle kesintili ve gecikmelere açık bir yapıda şekillendirilmiştir. Fordist yapıdan fordist sonrası yapıya geçiş üretim ve tüketim sistemleri üzerinde büyük değişikliklere sebep olmuştur. Ulusal, Keynesçi veya korumacı devlet yapısından neoliberal girişimci devlet yapısına geçiş, üretim tüketim dengelerine de yansımış, üretim sistemlerini esnek imalat ve lojistik sistemlerine taşımıştır. Sonuç olarak üretim, rekabet avantajı sağlayabilen bölgelere doğru kaymış, imalat sistemleri daha geniş coğrafi alanlara açılma fırsatı bulmuştur. Günümüzde dünya dev bir ortak pazar gibi çalışmaktadır. Üretimin küreselleşmesi bağlantılı olarak ticaretin küreselleşmesine eşlik etmiş, özellikle ulaştırma sektöründeki teknik gelişmeler bu süreci kolaylaştırmış ve ticaretin yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. 1970’lerden bu yana uluslararası ticaretin ölçeği, hacmi ve etkinliği artmaya devam etmiş, bu nedenle küresel alan ve zaman yakınsamasıyla daha geniş pazarlara daha kısa sürelerde erişmek mümkün olmuştur. Dünya ulaşım zincirleriyle dev bir örümcek ağı gibi sarılmış durumdadır. İletişim teknolojileri ve ulaşım ağlarıyla birbirine bağlanan bu kentler ulusal sınırların ötesine bağlanabilirliği temsil etmektedir.

### **Arazi fiyatlarındaki artışlar, doğrudan lojistik hizmetlerin veya spekülâtif olarak gelişmesi beklenen alanların etrafında odaklanmaktadır.**

Kentler artık yük akış rotaları üzerinde mekânsal bir nokta olmaktan ziyade, geniş ölçekli bir ekonomik temelin parçaları olarak kabul edilmektedir. Ekonomik sistemdeki bu gelişmeler elbette şehirlerin de yapısını etkilemiştir. Fordist kent yapılanmasında şehir merkezi, merkezde bulunan bir iş merkezi etrafına yayılmış, uydu kentler ve varoşlar, kent civarındaki sanayi ve iş merkezlerine iş

gücü sağlamıştır. Fakat günümüzdeki şehir yapılanması olan fordist sonrası yapılanmada, kentte göze çarpan en büyük değişim dağınık yerleşme ve birden fazla merkezin ortaya çıkışıdır. Şehir merkezinin ortasında bulunmak artık sanayi için tercih edilen bir durum değildir. Bunun sebebi şehir merkezlerinin yoğunlaşan yapısı itibarıyla kurumların özellikle lojistik operasyonlarında sorunlar yaşaması ve şehir merkezi içinde kalan alanların arazi maliyetlerinin çok yükselmesidir. Diğer yandan artan işlem hacmi ve esneklik gereksinimi sebebiyle geleneksel tanımıyla depolar yetersiz hale gelmiş, kurumların ihtiyaçlarının karşılanması için yeni bir lojistik birim ortaya çıkmıştır: dağıtım ve konsolidasyon merkezleri. Dağıtım merkezlerinin ortaya çıkışı, lojistik fonksiyonların kimi stratejik alanlarda yoğunlaşması anlamına gelmektedir. Bu fonksiyonel değişim mekân gereksinimlerinde de değişim yaratmaktadır. Örneğin bu tesisler hem daha büyük yerleşim alanlarını hem de türler arası taşımacılığı gerektirmekte. Özellikle, lojistik hizmetlere yakın olması gereken endüstriyel yatırımlar, lojistik merkezler etrafında konumlanmaktadır. Böylece lojistik bölgesel örgütlenmenin şekillenmesinde endüstrinin klasik rolünü ele almış durumdadır ve artık mekân üretir duruma gelmiştir. Bu durum daha çok eski şehir merkezindeki yerlerden ziyade kent çevresindeki yeni ve daha geniş alanlar için geçerlidir. Sonuç olarak ortaya çıkan kalkınma faaliyetinin spekülâtif doğası arazi tüketimini artırmakta ve kentsel yayılıma katkıda bulunmaktadır. Yeniden yapılanma ve kentsel dönüşüm sonucu lojistik faaliyetlerin şehir dışına aktarılması sadece Türkiye’de yaşanan bir durum değildir. Özellikle Avrupa’da endüstrileşmesini tamamlamış birçok kentte buna benzer yapılaşmalar olmuştur. Örneğin, Hamburg, Lion, Londra ve Göteborg’da şehir merkezinde bulunan birçok lojistik alan, yeni şehir mekânları yaratabilmek için şehir dışına taşınmıştır. İstanbul için bakarsak en büyük iki örneği Haydarpaşa limanı ve Atatürk Havalimanı üzerinden verebiliriz. Özellikle Haydarpaşa limanı, arka liman art alanının yetersizliğinden dolayı lojistik şirketler tarafından kapasitelerini

karşılayamayacak durumda olduğundan artık tercih edilmemektedir ve bu taraftaki yük büyük oranda Ambarlı limanına kaydırılmış durumdadır. Aynı zamanda, konumları itibarıyla da özellikle değerli araziler üzerinde bulunan bu mekânların tabi ki lojistik merkezler olarak veya ulaşım merkezleri olarak kullanılmak üzere şehir dışına çıkarılması ve daha sonra da fiyatları artmak üzere daha uygun arazi fiyatlı şehir dışı alanlarına taşınması gündeme gelmiştir. Bunun etkisini göstermek amacıyla, İstanbul çevresindeki lojistik tesislerin yerleşimleriyle arsa fiyatlarındaki artışları bir karşılaştırmasını yapabiliriz.

### **Hedefimiz yük taşımacılığını, lojistiği veya insanların hareketliliğini arttırmak değil, buradaki hedefimiz, eğer bir bölgesel kalkınmayı arttırmaksa, ihtiyacımız olan şey daha çok altyapı değil daha iyi bağlanabilirliktir.**

İstanbul’un lojistik tesislerinin bir dağılımına ve 2018-19 içindeki arazi/arsa fiyat endeks değerlerine bakıldığında, arazi fiyatlarındaki artışlar, doğrudan lojistik hizmetlerin veya spekülâtif olarak gelişmesi beklenen alanların etrafında odaklanmaktadır. Günümüzde ekonomiden bahsederseniz, yeni ekonomik düzende ekonomiler rasyonel tercihler ve standart kurallar tarafından yönlendirilen bireysel şirketler veya pazarlar koleksiyonundan daha fazlasıdır. Ekonomi, bireysel eylemi şekillendiren kolektif etkilerin bir bileşimi, kültürel ve sosyo kurumsal etkilerin oluşturduğu çeşitlendirilmiş bir varlık olarak ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden, sadece bireysel aktörlere odaklanan eylemler yerine örgütlenme ağlarını güçlendirmek için tasarlanan politika eylemleri tarafından şekillendirilir. Bu bağlamda, bölgesel kalkınma için genel altyapı sistemlerinin yani ulaştırma veya iletişim sistemlerinin iyileştirilmesi faydalı olsa da bölgesel kalkınma için ne yazık ki yeterli değildir. Bunun yerine bölgenin yetenekler temelinde uzun vadeli ve köklü ilişkisi olan sektör kümelerini desteklemek

daha verimli olacaktır. Esas olarak yaşanabilir bir kentsel alan korunurken, bölgesel ekonomik rekabetçiliği güven altına almak için oluşturulacak politika, önlemler ve yatırımlar ve seçilen sektörlerde faaliyet gösteren kurumların kümeleşme, kurumsal destek, teknoloji transferi, eğitim ve öğretim, inovasyon, finans ve piyasa geliştirme destekleri, sosyal diyalogu teşvik eden ve öğrenmeyi teşvik eden programlarla birbirleri arasındaki bağlantılarının desteklenmesi önemlidir. Yeni ekonomik yapılanma öğrenmeyi temel alan dinamik rekabet gücü faktörü olarak vurgulanmaktadır. Gerçekten de ekonomik olarak başarılı bölgelerin akıllı bölgeler olduğu iddia edilmektedir. Bölgeleri geliştiren sektörlerin rekabet amacı sağlamak için yeni ve gelecekteki olasılıkları araştırmalarını sağlayacak yeni endüstriyel ve ticari fırsatları görme kapasiteleridir. Bu kentlerin güçleri, öğrenmeyi öğrenmektir.

Artık çok disiplinli bir bakış açısına bakılması gerekir. Hedefimiz yük taşımacılığını, lojistiği veya insanların hareketliliğini artırmak değildir. Buradaki hedefimiz eğer bir bölgesel kalkınmayı arttırmaksa, ihtiyacımız olan şey daha çok altyapı değil daha iyi bağlanabilirliktir. Ve bunun politik eylemleri de çok disiplinli bir bakış açısından geçmektedir.



**Prof. Dr. Fatih Terzi**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

Hangi tür plan yapılırsa yapılsın ister mekânsal, ister nazım, ister ulaşım planı, işin başlangıç noktası nüfus tahminleridir. Dünyadaki nüfus hareketliliğiyle ilgili 2100, 2150, 2200 yıllarının tahminleri bulunmaktadır. Oradan durarak bugüne bakarsak, bazı önlemler veya düzenlemeler yapma imkânı olabilir. 1970 yılında, dünyadaki nüfusun gelecekte süper ekspanseyonel bir şekilde artacağı tahminleri varken, artık 2100 yılı için dünya nüfusunun stabilizeceği, doygunluğa ulaşacağı ve artık stabil bir şekilde devam edeceğine dair tahminler bulunmaktadır. Böyle bir durumda aslında nüfus artışından çok nüfus hareketliliğini konuşmak gerekli olacaktır. 2010 ile 2015 yılı değerleri bunu desteklemektedir. Dünyanın nüfus artışı %1,2 iken göçlerle beraber bu hareketlilik 2,4 olmuş, yani bir kişi doğmuş, iki kişi yer değiştirmiş gibi bir durum söz konusudur. Ek olarak, artan teknolojiyle beraber, 2100 yılındaki tahminden referansla, büyük ölçekli ya da mega kentlerin artık önemli olmayacağı, geleceği orta ölçekli şehirlerin belirleyeceğine dair de bir öngörü bulunmaktadır. Bu tür hareketliliğin ve artan teknolojinin, kentsel ulaşım sistemleri ve lojistik üzerinde ne gibi etkilerinin olacağını düşünmeye başlamamız gerekmektedir. Yakın tarihte mekâna veya coğrafyaya olan bağımlılık azalacaksa, mekânsal kümelenme veya üretim faktörlerinin girdi çıktı anlamında bir arada bulunma ihtiyaçlarındaki azalma da lojistik, planlama ve üretim dağıtım ilişkilerini yeniden düşünmemizi de beraberinde getirecektir. Yine teknolojiye referansla, lojistiğin niteliği çok değişmektedir ve günlük yaşam rutinlerimizin arasına girmiş durumdadır. Oturduğumuz yerden hiç hareket etmeden pek çok sektörü, sadece bazı sanal kanallar aracılığıyla harekete geçirebilmekteyiz. Kentin fiziki strüktüründeki bu üretim dağıtım ilişkileri, sanal ortamdaki üretim dağıtım ilişkileri ve bu ikisinin bir araya geldiği yani orijin, birey veya firmanın talepte bulunduğu farklı unsurların harekete geçirildiği bir sistemdir. Zaten pek çok belirsizlikle mücadele eden

konvansiyonel ulaştırma modelleri, gelişmeler karşısında da kendi çözümlerini üretmeye doğru gidecektir.

Kenti bir bütün olarak alıp, geleceğe dair bir projeksiyon yapıp, sayısız plan değişikliğiyle, müdahalelerle değişen bir yapıda, birlikte çalışma kültürünün bu denli zayıf olduğu bir ortamda acaba tutarlı bir ulaştırma modeli yapmak ne kadar mümkündür? Bu da ulaşım planlaması konusundaki handikaplarımızdan birisidir ve bu konuda farklı bir bakış açısı oluşturulması gerekmektedir. Çünkü bir projeksiyona bağlı olarak yapmış olduğunuz bütün çalışmalarda, o hedefi bozan en küçük bir girişim, inisiyatif aslında bütün sistemin tutarlılığını beraberinde götürmektedir.

Son olarak, artan teknolojilerin değişimi, mekânsal bağımlılık, coğrafi destinasyonlara olan bağımlılığın azalması gibi unsurların ulaşım sistemleri ve belki ulaştırma modellerine ne gibi etkileri olacağı, bir dizi soru olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Prof. Dr. Adem Erdem Erbaş**  
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Üç kutuplu dünya düzeninde, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'nın öngördüğü bir gelişme alanı bulunmakta ve bütün mal ve insan trafiği bu üçlü arasında dönmektedir. Bugün en büyük problemlerden bir tanesi Avrupa Birliği içerisinde Antwerp'ten çıkan bir geminin Hong Kong limanına kaç günde varacağı ve hangi güzergâh üzerinde yol alacağı tartışmalarıdır. Çok büyük bir dayanışma ve rekabetten bahsedilen bir ortam söz konusudur. Bu incelendiğinde, ekonominin hangi bölgelere doğru kaydığını ve hangi bölgelerde üretim ve tüketim dengelerinin geliştiğini görüyor olunuz. Üretim ve tüketim yerleri açılınca, taşımacılık sektörüne ilişkin taraf da çok hızlı geliştiriliyor demektir. Son dönemde, Amerika ve Çin arasında başlayan ve yayılan ticaret savaşları, neoliberal kentleşme politikalarına ilişkin tarafı çok ciddi sorgulamaya yol açmıştır. Bu süreç incelendiğinde, bazı bölgelerin, özellikle

Latin Amerika ve Asya dışında örneğin Afrika kentlerinin çok büyük gelişmeler içerisinde olduğu görülecektir. Bugün bir Lagos, Durban ya da Cape Town'u farklı değerlendiriyor olmanız gerekir. İstanbul metropol alanını, Tekirdağ'dan başlayıp Kocaeli'ye kadar, hatta yeni ulaşım ile beraber Bursa, Yalova gibi hattı içine alacak şekilde, büyük bir konürbasyon içerisinde değil, bu hinterlandı, bölgeyle bağlantı kuracak şekilde genişletmek gerekmektedir. İstanbul'da çalışan ve doğrudan hat bağlantısı olan kaç farklı lojistik alanımız vardır? Örneğin, liman bağlantılarını doğrudan hizmet olarak nereye göndermekteyiz? Konteyner taşımacılıkları ya da havalimanı lojistiği gibi konuları doğrudan nereye bağlayabiliyoruz? Bunların her biri bu kentin içinde bulunduğu ağ ile çok yakından ilgilidir. Şu anda Avrupa Birliği içerisinde Trans-European Network dediği ağ yapısına ait bütün projeler şekillenmekte ve her bir taşımacılık grubu bu fonlardan para almaya çalışmaktadır. Bu kapsamda, biz acaba Karadeniz bölgesinde gelişen Köstence, Varna ve Odesa gibi büyük limanların gelişmesini nasıl yorumlayacağız? Örneğin, Tuna'nın taşımacılık sektörüne açılacak olmasını nasıl değerlendireceğiz? Bunların her biri yakın çevremizde oluşan ve İstanbul'un da içinde bulunduğu bölge açısından değerlendirilmesi gereken noktalar. Eğer bu iyi anlaşılmazsa, mekânsal planlama içerisinde navlun fiyatlarını, elleçleme fiyatlarını kim konuşacak? Mekânsal plancılardan bu konularla ilgili bir bilgisi olmadığı için ulaşım planlamasını yapan grup ile aralarında büyük bir kopukluk oluşmaktadır. Mesela, mekân plancıları bu tip lojistik faaliyetleri kent dışına aktarılması gereken, istenmeyen bir işlev olarak algıladılar. Oysa lojistik sektörü içerisinde bulunan alanlar, geniş mekânlar talep etse de kentle bütünleşmek isteyen alanlar olduklarından çok da kentin dışına atamıyor, en fazla yer değişikliğine zorlanabiliyorlar. Örneğin, balık hali Kumkapı'dan Beylikdüzü'ne yerleştiriliyor ancak çalışıp çalışmayacağını ya da hangi sektörel çerçevede çalışacağını da görülmesi gerekmektedir. OSB'lerle olan ilişkisi, mesela lojistik ve mekânsal planlama nasıl olacak? Çok büyük bir oranda dolmuş organize sanayi bölgelerine

karşılık yeni sanayi bölgeleri açılacak mı? Mesela yeni çevre düzeni planı çalışmaları bu konuda bir şey söylenecek mi? Patlayıcı ve parlayıcı maddelerle ilgili çok büyük karar alınması gerekecektir. Bunların her biri bizi inanılmaz sorunlarla karşı karşıya bırakabilir. Limanlar, havalimanları, özellikle demir yoluna ilişkin çalışmaların mutlaka entegrasyonunun yapılması gerekmektedir. Tek başına Haydarpaşa konusu uzunca yıllar kentin gündemini meşgul etmiştir ancak mesela bir Kocaeli bölgesindeki özel liman yatırımlarının tamamen İstanbul bağlantılı bir yapıya dönüşecek şekilde gelişmesi nasıl açıklanabilir? Yani sadece Gebze değil bütün körfez ve birçok bölgede petrol, otomobil dâhil olmak üzere sektörel gelişmeye bağlı lojistik yatırımlar olmuştur. Dolayısıyla bizim şu anda Kocaeli bölgesinde özellikle İzmit körfezindeki bütün bu liman yatırımlarını İstanbul ekonomisinden soyutlamamız mümkün değildir. Bu aşamada; kent içerisindeki ulaşım konusunu, bölgesel ölçekte içinde bulunduğu kent bölge diye tarif ettiğimiz alan ve ağ içerisinde aramak gerekecektir. Dolayısıyla ulaşım konusunu çok kısır bir alanda değil daha büyük bir çerçevede görmek gerekir. Mekânsal bazda karşımıza çıkan Erenköy ve Halkalı gümrüğü ne olacak gibi sorular ortak akılla çok çabuk cevaplanabilir. Ancak değişen ekonomik konjonktür içerisinde zaman ve hareket kabiliyetleri kısıtlıdır. Sektör o kadar dinamiktir ki mekânla ilgili taleplerin önünde gitmektedir. Ancak, mekân planlayıcıları bu sektörel dinamiklere çok da yanıt verebilecek düzeyde olmadığından, bu kapsamda mekânsal planlamayı tekrar irdelemek gerekir.



## 2.5 Transfer Merkezleri

Moderatör:

**Prof. Dr. Alper Ünlü**  
Özyeğin Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Prof. Dr. Hüseyin Murat Çelik**  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
"Bir Aktarma Merkezini Tasarlamak /  
Planlamak (Kabataş Projesi Örneği)"

**Rıfat Türkkân**  
Ulaşım Plancısı  
"Ulaşım Zincirinde En Zayıf Halka: Transfer  
(Aktarma) Noktaları"

**Dr. Nevşet Gül Çanakçıoğlu**  
Özyeğin Üniversitesi  
"Aktarma Merkezlerinde Erişilebilirliğin  
Mekânsal Dizim Yöntemiyle Modellenmesi"

Panelistler:

**Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Prof. Dr. Hüseyin Murat Çelik**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

### **BİR AKTARMA MERKEZİNİ TASARLAMAK / PLANLAMAK (KABATAŞ PROJESİ ÖRNEĞİ)**

Bu sunumun ana amacı, Kabataş Meydanı için yapılan taşıt ve yaya trafiği iyileştirme projesinin, detaylı ulaşım ve trafik etüdünün sunulmasıdır. Projenin ulaşım trafik altyapısı incelenmiştir, bu kapsamda önce Kabataş Meydanı'na bağlanan ana yollar anlatılmış ve yolların özellikleri belirtilmiştir. Sonra Kabataş Meydanı'ndan ve çevre yollardan geçen toplu taşıma hatları hakkında genel bilgiler verilmiş, çalışmanın en önemli kısmı olarak ifade edilebilecek trafik sayımları da bu bölümde anlatılmıştır. Yapılan trafik sayımlarına, her bir kavşak bazında ve trafik akımlarına göre detaylı olarak rapor içinde yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise öneri Kabataş Meydanı Projesi hakkında ayrıntılı bilgiler verilmiş, Kabataş Meydanı için önerilen taşıt ve yaya trafiği yönünden yapılan iyileştirmeler açıklanmıştır. Özellikle Kabataş Meydanı'ndaki otopark alanlarının artırılması, Kabataş Meydanı ile denizin bütünleştirilmesi ile yaya alanlarıyla yapılan düzenleme ve iyileştirmeler açıklanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise öneri ve proje ile yapılan iyileştirmeler simülasyon ortamında incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Kabataş Meydanı İyileştirme Projesi'nin toplu taşıma araçlarının yoğunluğunun azaltılması, tur otobüsleri için 30-35 araçlık otopark alanının oluşturulması, özel otomobiller için yaklaşık 1.200 araçlık otopark alanı sağlanması, Kabataş Meydanı'nda yaya alanlarının artırılması, meydanın deniz ile bütünleşmesinin sağlanması ve böylece meydanın yüzeyde hemzemin trafik yoğunluğunun azaltılması gibi konularda önemli bir proje olduğu görüşüne ulaşılmıştır. Yapılacak projenin genel ulaştırma mühendisliği ilkelerine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Meydanın mevcut halinde 43.438 m<sup>2</sup> sert zemin bulunmaktadır. Setüstü duvarı önündeki funiküler çıkışında yer alan kaldırımın ölçüsü 140 cm'ye kadar

düşmektedir. İki araçlı yolun ortasında kalan tramvay hattının giriş çıkış alanı ise 150 metredir. Yaya geçişleri trafik ışıklarıyla yapılmaktadır ve yaya geçişini kontrol etmek için demiryolu parmaklıkları kullanılmaktadır. İskele yapısı yalnızca eski verilere göre Şehir Hatları için yapılmış, İDO ve Dentur zaman içinde sıkışmıştır. Teknolojik hiçbir imkân söz konusu değildir. Mevcut durumda iskeleye yanaşan gemi sayısı 11'dir. Teknik hizmetler, jeneratör, hidrofor hizmeti mekânları, gişe, çımacı gibi hizmetler yer üstünde sağlanmaktadır. Taksi indirme ve bindirme, bekleyen araç alanı bulunmamaktadır. Sert zeminin üzerinde düzensiz ve kontrolsüz bekleme yapılmaktadır. Yoğun otobüs hatlarının bulunduğu bölgede, otobüs durakları setüstündeki dar alanda yer almaktadır. Bezmialem Valide Sultan Camii ile Dolmabahçe Sarayı arasında bulunan alanda yaklaşık 78 adet araç ve 11 adet otobüs kapasiteli park alanı bulunmaktadır. Toplam yolcu sayısı günlük 210 bin kişi olarak hesaplanmıştır. Karaköy'den gelen araçların geri dönmesi imkânı yalnızca İnönü Stadı etrafındadır ve bu dönüş trafiği Taksim – Maçka istikametinde giden araçlarla paylaşılmaktadır. Bu güzergâh aynı zamanda deniz toplu ulaşım yolcularını getiren her türlü aracın dönüş güzergâhı olarak da kullanılmaktadır. Taksim Beyoğlu bölgesinde "park et funikülelere git" imkânı olmadığından, tüm araçlar Taksim güzergâhına yönelmekte ve köprü trafiği aşırı yoğun olduğu görüldüğü hallerde dahi araçlarla seyreden insanlar, deniz ulaşımına geçiş imkânı sağlamamaktadır. Bölgede funiküler yer altına alınmıştır, yer üstünde yaya ulaşımı deniz tarafında asansör, yürüyen merdiven, setüstünde asansör ve merdivenlerle sağlanmaktadır.

**Kabataş Meydanı'nda yaya alanlarının artırılması, meydanın deniz ile bütünleşmesinin sağlanması ve böylece meydanın yüzeyde hemzemin trafik yoğunluğunun azaltılması açısından önemli bir proje olduğu görüşüne ulaşılmıştır.**

Yolcu sayısı, metro hattının mevcut duruma entegrasyonu ile günlük 325 bin kişi olarak öngörülmektedir. Alanda yer alan Molla Çelebi Cami hâlihazırda araç yolu ile iç içedir. Yeni düzenlemede Molla Çelebi Cami etrafı yeni bir peyzaj düzenleme ile özel ve özgün bir hale getirilmekte, zararlar bertaraf edilerek daha fonksiyonel kullanılması sağlanmaktadır.

Günlük yolculuk sayısı toplam kapasitesi; 2016 yılı 127 bin kişi, 2023 yılında 173 bin kişi, 2040 yılında 256 bin kişi, pik saat yolcu kapasitesi ise 2016'da 15 bin kişi, 2023'te 20 bin kişi, 2040'da 31 bin kişi olarak öngörülmektedir.

Transfer merkezi projesiyle birlikte toplu taşıma yeraltına alınarak lastik tekerlekli ulaşım hattı azaltılacak ve şehir trafiğine katkı sağlanacaktır. Proje sonrasında, yeraltında çözümlenen otopark ile ulaşım türlerinin entegrasyonu sayesinde özellikle pik saatlerde özel araç trafiğinin azaltılması hedeflenmektedir. Meclisi Mebusan Caddesi'nin yerin altına alınmasının öngörülmesi bir alternatif olarak yer almaktadır. Kabataş Bağcılar Tramvayı, Kabataş Taksim Füniküleri, Kabataş Mahmutbey metro istasyonu ve Kabataş'taki deniz yolu ulaşımı, yani dört ulaşım hattı transferinin bir araya getirilmesi hedeflenmektedir. Fakat bunlar Yenikapı'da olduğu gibi tek bir çatı altında değil, ayrı ayrı ele alınmaktadır. Yayalar araç yolunu kullanmak zorunda kaldıkları için trafik güvenliği sorunu vardır. Tramvay durağı ile turnikeler giriş alanı arası sadece 150 metredir. Yayaların iskeleden tramvay ve otobüs duraklarına geçişi konforsuzdur. Toplu taşıma kullanan yayalar için kaldırımlar ve yaya geçitleri yetersizdir. Karşıdan karşıya geçişlerde yaya kesişimi risk oluşturmaktadır. Deniz ulaşımını da kullanılan yolcular için geçiş koridorları yetersizdir. Otobüs durakları ile karayolu ana arteri kesişim karmaşası mevcuttur. Hâlihazırda, sert zemin 43 bin m<sup>2</sup>, rekreasyon alanı 21 bin m<sup>2</sup>, toplam alan 65 bin m<sup>2</sup>'dir. Projedeki son durumda sert zemin alanı meydan ve rıhtımlar 15 bin m<sup>2</sup>'ye indirilmiş, yeşil alan 38 bin m<sup>2</sup>'ye çıkarılmıştır. Rekreasyon alanı 54 bin m<sup>2</sup>, toplam alan 76 bin m<sup>2</sup>'ye çıkarılmıştır ki bu da camilere olan mesafenin artırılması

ile sağlanmıştır. Ortadaki yuvarlak yapı fünikülerden ve tramvaydan gelip deniz ulaşımına açılan temel kapıdır. Tramvayın üstten ve Meclisi Mebusan Caddesi'nin alttan geçişi, rekreasyon ve çocuk alanlar gibi alternatif kullanımlara olanak sağlamıştır.

Alt meydan planında fünikülerden bir alt çarşıya çıkılmaktadır. Alt çarşıda söylendiği gibi bir rant tesisi, bir alışveriş merkezi uygulanmamıştır. Sadece bir pazar alanı, hediyelik eşya reyonları yer almaktadır. Ek olarak, otobüs durağı, ortadaki alandan çıkış, kitapçı, sanat galerisi, pazarcı alanları, indirme bindirme cepleri alt meydanda tasarlanmıştır. Burada otopark katı ve -13 kotunda bir otopark alanı daha planlanmıştır ve ayrıca Dolmabahçe Sarayı'nı ziyarete gelen turistlerin turist otobüsleri için 30-35 araçlık bir alan da yer bulunmaktadır.

**Günlük yolculuk sayısı toplam kapasitesi; 2016 yılı 127 bin kişi, 2023 yılında 173 bin kişi, 2040 yılında 256 bin kişi, pik saat yolcu kapasitesi ise 2016'da 15 bin kişi, 2023'te 20 bin kişi, 2040'da 31 bin kişi olarak öngörülmektedir.**

Yaya akış şemasına bakıldığında üst katta Meclisi Mebusan Caddesi'nin yayalara oluşturduğu engel kalkarak, doğrudan tramvaydan denize ulaşım mümkün hale getirilmiştir. Alt katta füniküler ve metro istasyonları yer almaktadır. Yaklaşık 9 bin civarında elektronik otopark söz konusudur. Füniküler ve tur otobüs parkları alt katta gösterilmektedir. Deniz cephesinden dönüşlere bakıldığında, bu projede en önemli şey 35 metre yükseklikte olacağı planlanan martının yeni projede 7 metrede çözülmüş olmasıdır. Tabi her zaman geliştirilebilecek farklı alternatifler tasarlanabilir; tramvay, otobüs ve araç yolunun üstte olduğu ya da tramvayın altta, otobüs ve araç yolunun üstte olduğu alternatifler üretilebilir. Projenin siluete olan etkisi de incelenmiştir; ancak göze çarpan bir şey görülmemektedir.

**Rıfat Türkkân**  
Ulaşım Plancısı

**ULAŞIM ZİNCİRİNDE EN ZAYIF HALKA: TRANSFER (AKTARMA) NOKTALARI**

Transfer noktaları, özellikle büyük kentlerde, bütün yolculuğun en önemli parçalarını oluşturmaktadır. Başta İstanbul gibi büyük kentlerde, transfer ihtiyacını doğuran en önemli unsurları coğrafi nedenler oluşturmaktadır (Boğaziçi, deniz kıyısı ve Haliç gibi). Ancak zamanla kent büyümüş, gelinen nokta itibarıyla toplu taşıma ağırlıklı bir yapıya geçmek kaçınılmaz olmuştur. Bu da çok sancılı bir dönem olmuştur, ama gelinen noktada çok yönlü bir ulaşım yapısına erişilmiş ve dolayısıyla aktarmaları ister istemez artırmak gerekmiştir. Aktarma, bir ulaşım aracının, yolcunun başlangıç-bitiş noktası arasında hizmet vermiyorsa, alternatif bir ulaşım türüne yönelmek zorunda kalması ile ortaya çıkmaktadır. İstanbul'a olan durum da budur. Aktarmanın ne kadar sürtünme yarattığına bakılması gerekmektedir çünkü sürtünme arttıkça insanlar aktarma yapmaktan vazgeçmektedirler. Bazı kullanıcılar ise başka seçeneği olmadığı için aktarmayı seçmeye devam etmektedir. Aktarmalar genellikle İstanbul'da toplu taşımayı ilgilendirmektedir çünkü, özel ulaşım ile toplu taşımayı ilgilendiren aktarmalar sınırlıdır. Bu "park et devam et" dediğimiz, belli bir noktaya kadar arabanızla gelip ondan sonra toplu taşıma sistemleri kullanılan yöntemler görüldüğü kadarıyla çok kullanılmamaktadır. Aktarma dediğimiz zaman, bakmamız gereken şeylerden birincisi aktarma kararını yolcunun nasıl verdiğidir. Bununla ilgili olarak yolcuların hangi kriterlere göre aktarma yaptığını öğrenmek üzere davranışsal birtakım analizler gerekmektedir. İnsanlar aktarma konusundaki dirençlerini iki önemli faktörle belgelemektedir. Birincisi, aktarma yapmak için gereken zaman, ikincisi bekleme süreleridir. Bekleme süreleri özellikle aktarma yaptığımız türdeki servisin güvenilirliğine ve frekansına bağlıdır. Özellikle de burada herhangi bir gecikme daha yüksek bir

direnç getirmektedir. Dolayısıyla insanlar olabildiğince aktarma yapmamak yönünde karar vermektedir. İkinci nokta aktarma süresince, aktarmayı yaptığımız alandaki sürtünmelerdir. Bundan da kastımız şu ki ne kadar yumuşak bir geçiş yapabiliyorsak, aktarma alanlarını kullanma ihtimalimiz o kadar artmaktadır. İstanbul'a baktığımızda zaten bu konuda biraz talihsiz olduğu görülmektedir. Çünkü bütün İstanbul ulaşım sistemi içerisinde bu kadar farklı türün ve sistemin içerisinde kaçınılmaz olarak aktarma yapılmaktadır. Ama aktarma alanlarına baktığımızda, bunun planlama çalışmalarındaki hem genel planlama hem de alt ölçekli proje bazında hak ettiği özenin gösterilmediği görülmektedir. Aktarmaların düzgün planlanabilmesi için birtakım fiziki şartlar gerekmektedir. Kendi içerisinde transfer yapacağınız noktalarda bile kentten mevcut yapısı yolcuyu önemli ölçüde zorlamaktadır. Bunun ötesinde, örneğin Kağıthane'de; olabildiğince çok sayıda metro hattının geçtiği alanda üst üste istasyonlar oluşturulmaktadır. Üstelik bu alan İstanbul'un jeolojik ve topografik açıdan en sıkıntılı alanlarından biridir ve bu uygulamalar ile alan daha da sorunlu hale getirilmektedir. Dolayısıyla bu alandaki istasyonlar birbirleriyle kolay transfer yapabilecek şekilde değil de tam tersi neresi uygunsuzsa biraz oraya koymak biçiminde bir çözüm ile çözülmeye çalışılmıştır.

**Aktarma, bir ulaşım aracının, yolcunun başlangıç-bitiş noktası arasında hizmet vermiyorsa, alternatif bir ulaşım türüne yönelmek zorunda kalması ile ortaya çıkmaktadır. Aktarmanın ne kadar sürtünme yarattığına bakılması gerekmektedir çünkü sürtünme arttıkça insanlar aktarma yapmaktan vazgeçmektedirler.**

Bu aktarmalarda bir diğer konu da sürdürülebilirlik konusudur. Sürdürülebilir

kent, akıllı kent çerçevesinde 1970’lerde çevreye duyarlı bir kent yaratmak adına başlayan bir akım olarak ifade edilebilmektedir. Sürdürülebilirlik doğal bir olgudur, biz yaşayanlar bu sürdürülebilirliğin kanıtı olarak görülebilir. Güncel durum o kadar kötü hale getirildi ki sürdürülebilirlik bir mesele olarak gündem halini almıştır. Sürdürülemeyen bir işletme batıyor demektir. Doğa ve çevre ise tahrip oluyor demektir. İşletmelerin sürdürülebilir olması, yeşile, çevreye ve insana özen göstermesi gerekmektedir. Bunun yanında transfer alanlarında da yayalara özen gösterilmelidir. Bu konuda İstanbul maalesef geridedir. Sadece aktarma alanları itibarıyla değil, aktarma alanlarına erişim itibarıyla de çok geride bulunmaktadır. Zirve saatlerde standart altı kalabalıklarda altyapıyı ve hizmetleri kullanmak durumunda olan toplu taşıma kullanıcıları, başka seçenekleri olmadığından, zorlanmalarına rağmen kullanmaya devam etmektedirler.

### **Zirve saatlerde standart altı kalabalıklarda altyapıyı ve hizmetleri kullanmak durumunda olan toplu taşıma kullanıcıları, başka seçenekleri olmadığından, zorlanmalarına rağmen kullanmaya devam etmektedirler.**

Tarihi kent dokusu içinde ulaşım yatırımlarının ne tür sıkıntılar yarattığına dair bazı örneklerden bahsetmek istiyorum. Örneğin Haydarpaşa, aktarma merkezi için iyi bir örnek teşkil etmektedir. Yenikapı’da Marmaray ve Havalimanı metrosu bağlantısı için planlanan sistem düşünülürse, sistem içerisindeki en düzgün planlanmış proje olduğu görülmektedir. Ancak, Metrobüs-Uzunçayır durağı ile Metro-Ünalan istasyonu arasındaki bağlantı, yolcular açısından sorunlu aktarma tesislerinden birisidir. Aktarma yapılması gerekiyorsa, konforu yüksek bir sistemin kullanılması gerekmektedir.

Aktarma merkezlerinde yaşanan sorunlar, hem tasarımın hem de fiziki, coğrafya gibi unsurların getirdiği sıkıntılardan

ortaya çıkmaktadır. Bunların yanı sıra, farklı düzeydeki idarelerin ve hatta aynı idarenin farklı uygulayıcı birimlerinin arasında eşgüdüm sağlanamaması, kurumsal kimliklerin aşılammaması vb. sorunlar ulaşım sistemleri arasında bir eşgüdümün, dolayısıyla aktarma tesislerinin birlikte düşünülmesi olanağını zaman zaman engeller gözükmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ile bağlı kuruluşu İETT’nin stratejik planlarının dönemleri dahi, başlangıç tarihleri farklı olduğu için birbirini tutmamaktadır. Kaynaklarımızın çok sınırlı olduğu ve olan kaynaklarımızı da tükettiğimiz bir dönemde, artık yerel inisiyatifin bir şekilde devreye girmesi gerekmektedir ki, en azından maddi finansal kaynakların açığı, insan kaynaklarıyla ve sinerjisiyle aşılabilsin.

Yolculuk tercihleri ve bunları belirleyen faktörlerin araştırılması, aktarmanın getirdiği dirençleri aşabilmek için kullanılacak planlama araçlarını oluşturmaktadır ve daha sürdürülebilir bir ulaşım sistemi yaratmak isteniyorsa bunların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu konuda özellikle üniversitelerin ve araştırma kurumlarının ortak çalışması önemli hale gelmektedir.

Aktarma, kentsel yolculukların sadece bir bileşeni, dolayısıyla resmin tamamına bütüncül olarak bakmak ve parçalarını tamamlamak gerekmektedir. Dolayısıyla kentsel ulaşımı, biraz da içeriğinden sıyrılarak sloganlaşan “sürdürülebilirlik” kavramının özüne inerek, gerçekten hem ekolojik hem sosyal, hem ekonomik, hem de kültürel açıdan nasıl sürdürülebilir kılabiliriz diye düşünmek önemlidir. Bu bir takım çalışmasıdır ve her bileşenin, yine toplumun farklı bileşenleri tarafından tamamlanması gerekmektedir.

Örnek vermek gerekirse “Transport for London” (Londra Ulaşım Otoritesi) strateji belirlenmesinden sokak mobilyaları tasarım standartlarına kadar ulaşımı ilgilendiren her konuda, katılımcı yöntemlerle, proaktif çalışma yapmakta veya yaptırmakta, bu çalışmaları Belediye Başkanı’nın görüşleri ve öncelikleri doğrultusunda revize etmekte ve Başkan’ın Ulaşım Politikası ve Bileşenleri olarak kamuoyu ile paylaşmaktadır.

Özetlemek gerekirse; bir kentsel yolculuk, başlangıcından bitişine kadar bir bütündür. Aktarma noktaları da bu bütünün en fazla “sürtünme” yaratan bileşenidir ve özel bir ilgiyi hak etmektedir. Ancak aktarma noktası ya da tesislerinin planlama ve uygulama aşamalarında hak ettikleri ilgiyi gördüklerini söylemek güçtür. Bu haliyle, aktarma noktalarının bir kentsel yolculuğu oluşturan halkalardan en zayıfını temsil ettiğinden hareketle, gerek aktarma noktalarının gerekse aktarma noktalarına erişim imkânlarının teker teker ele alınıp eksikliklerini ve geliştirme önerilerinin neler olabileceğinin belirlenmesi gerekmektedir. Daha önce çalışma örneklerini Türkiye’de ve dünyada gördüğümüz, ihtisaslaşmış sivil toplum kuruluşlarından ve yerel düzeyde sosyal medya olanaklarını da kullanarak örgütlenecek ve yerel toplumdan geri beslemeli süreçler işletilerek planlama, kaynak yaratma, projelendirme, düzenleme ve izleme faaliyetleri gerçekleştirilebilir.

**Dr. Nevşet Gül Çanakçıoğlu**  
Özyeğin Üniversitesi

### **AKTARMA MERKEZLERİNDE ERİŞİLEBİLİRLİĞİN MEKÂNSAL DİZİM YÖNTEMİYLE MODELLENMESİ**

Kentlere baktığımız zaman, her kentin kendine özgü anlamda yaya ve araç güzergâhlarının farklı biçimde morfolojiler oluşturduğunu fark edebiliriz. Bu morfolojiler kentlerin, toplumların gündelik hayatlarına, pratiklerine etki eden, aynı zamanda sosyal yaşantılarına da yön veren dinamikler arasındadır. Yakın tarihe baktığımız zaman, bu kırılma ilk olarak endüstri ile faaliyetlerin gelişmeye başladığı dönemde gerçekleşmektedir. İlk buharlı trenin keşfiyle birlikte yeni araçlar ve daha çok akaryakıtı bağlı sistemlerin hayatımıza katılmasıyla birlikte trafik dediğimiz kavramla tanışıldı.

İstanbul özelinde konuyu irdelemeye çalışığımızda ise 1950’lerden itibaren başlayan bir nüfus yoğunluğu görülmektedir. Bu nüfus yoğunluğu ve

kentteki insan, konut, ticaret vb. artışı, aynı zamanda Vatan Caddesi, Tarlabası Bulvarı, E-5, E-6 gibi ana güzergâh hatlarının açılması, ara bağlantı noktalarının da devreye girmesiyle kentte birtakım geri döndürülemez etkiler bırakmıştır. Bugün de aslında ulaşım konusunun tartışılıyor olmasının nedenini, biraz da bu geri döndürülemeyen konuların yol açtığı sorunlar olarak nitelendirebiliriz.

### **Görülebilirlik mesafelerine göre hazırlanmış aksiyel analizdeki kırmızı akslar, yayaların en uzun açılarla birbirlerini görebildiği ya da mekânı herhangi bir blokaj olmadan görebildiği mekânlar ve akslar olarak ön plana çıkmaktadır.**

Akaryakıtı bağlı sistemlerin özellikle hava kirliliği üzerinde oluşturduğu olumsuz koşullar, günümüzde olduğu gibi raylı sistemlerin, daha temiz ve sürdürülebilir sistemlerin gündeme gelmesine neden olmuştur. İstanbul’a baktığımız zaman ise 2006 yılında açılan Taksim Levent hattıyla ve yaka geçişinde Marmaray sistemi ile birlikte kenti daha geniş bir güzergâhta ören bir raylı sistem ağı oluşmaktadır. Sadece raylı sistem haritasına bakarak işaretlenebilecek Yenikapı, Sirkeci, Taksim ve Kadıköy bugün burada tartışılan aktarma merkezlerinden bazılarıdır. Şu ana kadar tam olarak sağlıklı işleyen bir aktarma merkezinin elde edildiğinden bahsetmemiz pek mümkün değildir. Kabataş aktarma merkezine bakıldığı zaman ise bu aktarma merkezi yalnızca çeşitli ulaşım ağlarının kesiştiği bir düğüm noktasını değil, aynı zamanda hem kent içi hem de kent dışından gelen pek çok ziyaretçinin birlikte kullanacağı sosyal etkileşim ve iletişim alanını temsil etmekte olması sebebiyle özel bir öneme sahiptir.

Aktarma merkezinin tasarımında farklı kotlarda planlanmakta olan ulaşım güzergâhları, hem vaziyet planı bağlamında tasarlanacak olan rekreatif donatılar, bilgi alma mekânları, alt kota iniş noktaları ve

benzeri mekânları, hem de yer altında yer alan yer altı geçitleri, aktarma holleri ve benzeri mekânları ile kullanıcıların kolaylıkla yön bulması bakımından anlaşılabilir bir konfigürasyona sahip olmalıdır. Çocuklar, engelliler ve diğer bireyler anlamında ele aldığımız zaman ise böyle mekânların evrensel tasarım ilkeleri ile tasarlanması vazgeçilmez bir durum oluşturmaktadır.

Space syntax konusu veya mekânsal dizim olarak tartıştığımız teoride, yön bulma konusuna ilişkin özelliklerin, bireyin görsel ve kinestetik algısı ile birlikte, mekânın görülebilirlik özelliklerine bağlı olduğu belirtilmektedir (Gibson, 1979; Benedikt, 1979). Bu bilgi, aktarma merkezlerinin tasarımı konusunda bize nasıl bir veritabanı sunabilir diye bakıldığında araştırmalarda şu görülmektedir; mekânlarda birtakım dijital simülasyon aracılığıyla, yani insanların görsel ve kinestetik algısal durumlarıyla ilgili olarak doğal hareketlerini modelleyen araçlarla, bireylerin daha uzun gördüğü, çoğunlukla arkasını dönmekten kaçındığı, hedefe doğru kilitlendiği ve daha çok diğer insanların kalabalık olarak yer aldığı mekânları tercih ettiği ve buralara doğru akım yaptığı fark edilmektedir. Buna örnek olarak Londra'daki Kings Cross İstasyonu'nu vermek mümkündür. Space Syntax Limited, Londra'da UCL Üniversitesi ile entegre çalışan bir kurumdur. Bölgenin sentaktik haritasını inceleyerek arkadaki çöküntüye uğramaya yüz tutmuş bölge ile Londra'nın merkeze daha yakın olan bölgesi arasında bir entegrasyon kurmaya gayret edilmiştir. Projede sonuç olarak, bugün oldukça başarılı bir şekilde kullanılmakta olan şehir içi ve şehirlerarası tren hatlarını bağlayan bir merkez olarak Kings Cross istasyonu ortaya çıkmıştır.

Kabataş aktarma merkezine biraz yakından bakıldığı zaman, sol tarafta Fındıklı parkından Kabataş aktarma merkezine doğru gelen bir yaya aksı görülmektedir. Bununla birlikte kurvaziyer gemilerinin de Karaköy limanına yanaşacağını da öngörerek bu aksta olabildiğince fazla bir yaya hareketinin olacağı söylenebilir. Bununla birlikte, alanın sağ tarafında ise önemli bir nirengi noktası olan

Dolmabahçe Sarayı bulunmaktadır ve dolayısıyla oraya da önemli bir yerli ve yabancı turistlerin akını söz konusudur. Bunun haricinde Kabataş, kentsel anlamda, tramvaydan inip karşıya geçmek için yaya aksı konusunda biraz sıkıntılı bir mekândır. Öte yandan, deniz ulaşımı konusunda da önem arz eden bir konumu bulunmaktadır.

Görülebilirlik mesafelerine göre hazırlanmış aksiyel analizdeki kırmızı akslar, yayaların en uzun açılarla birbirlerini görebildiği ya da mekânı herhangi bir blokaj olmadan görebildiği mekânlar ve akslar olarak ön plana çıkmaktadır.

### **Kentsel tasarım aşamasında söz konusu yaya güzergâhının görülebilirlik aksını bozmadan, alt platformlara ulaşım olacak ise yürüyen merdivenlerin bu güzergâhları bozmadan ve uzaklaşmadan, yakınında yer almasının verimli bir çözüm olacağını öngörmemiz mümkün olabilir.**

Söz konusu analiz Depmap yazılım aracıyla gerçekleştirilmektedir. Programın arkasındaki ilke, insanların doğal hareketleri ile ilgili üç ilkeye bağlıdır: insanlar olabildiğince uzun aksları, hedefe kilitlendikleri uzun aksları tercih ederler; gördükleri yeri tercih ederler; gördükleri yere doğru giderler ve olabildiğince geri dönüşten kaçınırlar. Buna dördüncü bir katkıyı ise başka bir araştırma yapmakta ve bu araştırma insanların yaya hareketleri esnasında keskin dönüşlerden kaçındığını söylemektedir. Yani daha küçük açılarla dönerek yön değiştirirler. Analize göre, üç iskele binasının ortasında kalan alan bir miktar kırmızılaşmaktadır. Dolayısıyla bu alan yayaların daha fazla yürümeyi tercih ettiği, bulunmayı tercih ettiği güzergâh olarak ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte Fındıklı Parkı'na doğru kayan aksta lineer bir güzergâh oluşmaktadır. Özetle, yayaların doğal hareketlerine baktığımız zaman, Fındıklı Parkı'na doğru kayan lineer bir güzergâh ve üç iskele binasının

ortasında oluşan bir meydancık fikri oluşmaktadır.

Kentsel tasarım aşamasında söz konusu yaya güzergâhının görülebilirlik aksını bozmadan, alt platformlara ulaşım olacak ise yürüyen merdivenlerin bu güzergâhları bozmadan ve uzaklaşmadan, yakınında yer almasının verimli bir çözüm olacağını öngörmemiz mümkün olabilir. Bununla birlikte, bu alandaki ihtiyaç programı ortaya çıktıktan sonra restoran, büfe, turistik ticari faaliyet gibi birimlerin görülebilir alanın sonunda bulunmasının uygun bir çözüm olacağı söylenebilir. Öte yandan, boğaz ön görünümünde oluşan mavi kısımda yaya güzergâhını bozmayan ama hareketliliği devam ettiren seyir terasları ve çocuk oyun mekânları gibi alanlar da tasarlamak mümkün olabilir. Çünkü, kullanılan mekân yaşayan mekândır. Dolayısıyla, böylesi kullanılan bir mekân aynı zamanda diğer kullanıcılar tarafından da yaşatılan bir mekân haline gelebilir.

Böyle bir simülasyon sonucunda ne elde edebiliriz diye bakıldığında; araç emisyon oranlarının olabildiğince azaldığı, insanların araç bağımlılığının giderek yok olduğu, transfer merkezinin bir ulaşım sisteminden diğer ulaşım sistemine olabildiğince az zamanda ve verimli bir şekilde aktarıldığı mekânlar tasarlanabilmektedir.

**Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

### **Yayaları hızlı bir şekilde hareket ettirmek amacıyla araçlar aşağıya alındığında, Taksim'deki gibi yayaların hiç de keyif almadıkları bir mekâna dönüşebilmektedir.**

2007 yılında yayımlanan yüksek lisans tezinde Kabataş alanını yaşanabilirlik üzerinden değerlendirilmiştir. O anlamda simülasyonu görmek çok etkili olmuştu.

Çalışmada manuel yöntemlerle çok yüksek bir binanın tepesinden timelapse yöntemiyle gerçek yaya hareketlilikleri ele alınmıştı, onun üzerinden değerlendirmeler yapılmıştı. Yayaların çok daha fazla alana yayıldığı ve belki kendilerine bırakılan alanların ötesindeki alanlara yayıldığı görülebilmektedir. Tamamlayıcı olarak yapılan ankette en çok sorun çıkan konu olarak, yaya-otomobil karşılaşmaları ve yaya-lastik tekerlekli araçlar konuları öne çıkmaktadır. Projelerde, ilk aşama olarak sorun tespiti yapılmakta, ancak bu bulguları tasarıma geçirirken, arada bazı kayıplar olabilmektedir. Aktarma merkezinin sürdürülebilir ulaşım sistemine hizmet etmesi konusu kritik konulardan bir tanesidir. Örneğin, yayaları hızlı bir şekilde hareket ettirmek amacıyla araçlar aşağıya alındığında, Taksim'deki gibi yayaların hiç de keyif almadıkları bir mekâna dönüşebilmektedir. Kimse aşağıya inip de otobüs beklemek istememektedir. Çünkü, bu şekilde inanılmaz bir karbonmonoksit salınımına maruz kalılabilmektedir. Bunun haricinde Kabataş'ın tamamen toplu taşıma odaklı bir aktarma merkezi olabileceğini, park et-devam et sistemlerinin kent dışında olması gerektiği düşünülmektedir. Otomobil çözümleri üretilmeye devam edikçe, toplu taşımanın payı artırılamamaktadır. O yüzden de aktarma merkezlerinde bu prensip kararlar çok önemli hale gelmektedir. Sorunlar tespit edilmekte, ulaştırma mühendisliği açısından kararlar alınmakta ancak iklim değişikliği, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik kapsamındaki prensiplerin de oturtulması gerekmektedir. Ancak bu sayede mutlu kentlere ve mutlu insanlara ulaşılabilinecektir.

Transfer merkezleriyle ilgili olarak daha önce de değinilen konulardan biri olan biletlendirme fiyatlandırma politikaları az çok uygulamaya geçilmeye başlanmıştır. Açıkçası İstanbul Kart sistemi neredeyse dünya örneklerine örnek olacak niteliktedir. Ancak, minibüsler ulaşımında önemli bir pay alırken, onların entegrasyonu hâlâ kartlarla sağlanamamış durumdadır. Bilgilendirme sadece yön bulma amaçlı değildir. Örneğin bir sistemde aksayan bir durum varsa yolculara bilginin verilmesi konusu entegrasyon açısından çok önemli



bir konudur. Bunun haricinde başka bir konu da mekânsal entegrasyona çok yansıdığı düşünülen kurumsal entegrasyon konusudur. Kurumlar arası entegrasyon olmadığı sürece çok kritik sorunlar ile karşılaşmaktadır. Süreklilik gerektiren bir projede, bir alanın hangi kurum sorumluluğunda olduğu bir tasarım problemine dönüşebilmektedir. Mesela, engeli olan bireyler için yapılan bir sarı işaretlendirme, diğer taraf ilçe belediyesine ait olduğu için devam ettirilememektedir. Bu tarz, kurumların entegrasyonunun olmamasından kaynaklanan tasarıma dair ve gündelik yaşamımıza etkilerinin olduğu bir sorundan bahsedilebilir.

**Bir kentte irili ufaklı da olsa 72 adet transfer merkezi olabilir mi, planlaması ve tasarımı nasıl olur ve entegrasyon sorunları nasıl çözülür gibi soruları tartışmak gerekmektedir.**

İBB'nin 2011 yılında yayınladığı bir dosyada, 72 adet planlanan ve proje durumunda olan transfer merkezinden bahsedilmektedir. Bir kentte irili ufaklı da olsa 72 adet transfer merkezi olabilir mi, planlaması ve tasarımı nasıl olur ve entegrasyon sorunları nasıl çözülür gibi soruları tartışmak gerekmektedir.

İmar açısından incelersek, transfer merkezi ilan edilen bir alanın, yani bir metro bağlantısı artı başka bir bağlantı olduğu durumda inanılmaz derecede imar hakları alabilecek bir pozisyona geçtiği görülmektedir. Bu konunun da kritik olduğunu düşünülmektedir.







## 2.6 İklim Değişikliği ve Hava Kirliliği

Moderatör:

**Dr. Ümit Şahin**  
Sabancı Üniversitesi

Konuşmacılar:

**Prof. Dr. Levent Kurnaz**  
Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi  
"İklim Değişikliği ve Ulaşım Emisyonları"

**Prof. Dr. Nilay Etiler**  
Halk Sağlığı Uzmanı  
"Kentsel Hava Kirliliği, Sağlık Etkileri ve Ulaşım"

**Dr. Ender Peker**  
Çankaya Üniversitesi  
"İklim Dostu Kentlerde Ulaşım Planlaması"

Panelistler:

**Orhan Demir**  
İBB Genel Sekreter Yardımcısı

**Elif Duru Kireççi**  
Öğrenci

**Funda Gacal**  
Sağlık ve Çevre Birliği (HEAL) Türkiye Danışmanı

**Dr. Ümit Şahin**  
Sabancı Üniversitesi

İklim değişikliği günümüzde dünyadaki en önemli ve en hayati kriz olarak görülmektedir. Hava kirliliği de kentsel alanlarda en önemli sağlık sorunu sebebidir. Dolayısıyla, bugün ulaşım politikaları da dâhil olmak üzere bütün yerel yönetim politikalarını, küresel boyuttaki iklim krizini ve kentsel boyuttaki hava kirliliğini görerek planlamamız gerekmektedir. Bütün politikalarda, yatırım kararlarının alınmasında, değişikliklerin yapılmasında iklim krizi ve hava kirliliği yönünden nasıl etkileri olacağına irdelenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, bütün kararları ve stratejileri yatay olarak kesen bir sorun ile karşı karşıyayız.

**Prof. Dr. Levent Kurnaz**  
Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ULAŞIM EMİSYONLARI

Medeniyetimizi iklimin değişmezliğine borçluyuz. Örneğin, buğday ektiğimiz zaman ne zaman hasat edebileceğimizi bilmemiz gerekmektedir. Yani, Kasım ayından gelecek senenin Ağustos ayının tahminini yapabilmemiz gerekmektedir. Eğer bu tahmin yapılamazsa, dünya nüfusu düşme tehlikesine girmektedir. Bu ciddi bir sorundur, çünkü dünyanın ortalama sıcaklığı arttıkça tahmin yeteneğimiz ortadan kalkmaktadır. Geçtiğimiz 100.000 senenin ortalama sıcaklığının son 150 senede arttığı görülmektedir.

**Günümüzde dünyada su kaynakları azalmakta, hava ısınmakta ve iklim felaketleri üst üste gelmektedir. Bunu durdurmak, karbondioksit salınımını azaltmaktan geçmektedir.**

1958 yılında Hawaii'deki Mauna Loa Gözlemevi'nde atmosferdeki karbondioksit oranı ilk kez ölçüldüğünde 310 ppm (her milyondaki parçacık miktarı) bulunmuştur. Bu değer günümüzde 415 ppm olarak ölçülmüştür. Aradaki fark çok fazla anlam ifade etmeyebilir. O nedenle, son 800 bin sene atmosferde ne kadar karbondioksit olduğunu gösteren grafiğe bakmak gerekmektedir. En sıcak dönemlerde 280 ppm, buzul çağlarında ise 180 ppm olarak görülmektedir. Buzul çağ, normalden sadece 6 derece soğuk olmasına rağmen, Karadeniz'in kuzeyine kadar buzlar gelmekte ve buzların yükseklikleri 3 km'yi aşmaktadır. 280 ppm'i mevcut durum olarak baz alırsanız, 415 ppm bir felaket olarak görülebilmektedir.

Böyle bir değer, iklimde ani değişimler getirebilmektedir, buna örnek olarak İstanbul'daki yağmur felaketleri incelenebilir: 2009 senesinde Ayamama Deresi taşmış ve 36 kişi hayatını kaybetmiştir. 2014 senesinde Üsküdar'daki 15-20 dakikalık yağmur ile deniz ile kara birleşmiştir. Son olarak, 2017 senesinde ise, 17 dakikalık bir yağış ile bütün şehir felç olmuştur. Bu felaketlerin her birinden sonra 100 yılda bir görülebilecek bir olaydır denilmiştir. Ancak, İstanbul şu an fizikte kritik sistem dediğimiz bir durumdadır; sistemindeki ufak bir müdahale ya da değişiklik, sistemin bozulmasına sebebiyet vermektedir. Ufak bir yağmur çiselemesi ile trafik durma noktasına gelmektedir. Bunun üzerinde herhangi bir iklim olayı eklendiği zaman daha büyük sorunlar ortaya çıkacaktır.

Günümüzde dünyada su kaynakları azalmakta, hava ısınmakta ve iklim felaketleri üst üste gelmektedir. Bunu durdurmak, karbondioksit salınımını azaltmaktan geçmektedir. 2010'daki sera gazı emisyonları dağılımı, %2 F-gazları (florlu sera gazı), %6.2 nitroz oksit, %16 metan, %11 tarım ve orman kaynaklı karbondioksit ve %65 fosil yakıt ve sanayi kaynaklı karbondioksit olarak görülmektedir. Geri kalan bütün gazların iki katı kadar karbondioksit bulunmaktadır. Mesela, Kyoto Anlaşması'nın yoğunlaştığı nokta florlu sera gazı yani tüm sera gazı salınımlarının sadece %2'si üzerindedir.

Ancak, bu gazın salınımını azaltmanın çok büyük bir etkisi olmayacaktır. Önemli olan karbondioksit salınımını azaltmaktır.

Karbondioksit salınımının kaynaklarına baktığımızda 2010 senesi verilerine göre %14'ünün ulaşım kaynaklı olduğu görülmektedir. Karayolu ulaşımı ise, tüm ulaşım türleri arasında sera gazı salınımlarının %72'sinin kaynağı olarak görülmektedir. Bu nedenle, özellikle karayolu ulaşımındaki sera gazı salınımlarının azaltılması üzerine odaklanmak gerekmektedir. Benzinli ya da dizel arabalar, son derece kötü dizayn edilmiş nesnelerdir. Bunun arkasında basit bir lise fiziği vardır ve bu araçları daha verimli bir hale getirme imkânı yoktur. Dizel arabalar, benzinden aldıkları enerjinin %85'ini kaybetmekte, sadece maksimum %15'ini mekanik enerjiyi çevirerek motora enerji vermektedir. Benzinli motor en iyi ihtimalle %15 verimlilikle çalışmaktadır. Verim, motor ısısıyla dışarıdaki ısı arasındaki farkın motor ısısına bölümüdür. Motor ısını düşürmek için yapabileceğimiz şey, daha hızlı gitmektir ancak şehir içerisinde bunu yapmak mümkün değildir. O nedenle tek çözüm benzinli araç kullanmamaktır. Sadece otomobiller değil, diğer taşıma araçları da hesaba katıldığında enerjinin %63'ü çöpe gitmektedir.

**Karbondioksit salınımının kaynaklarına baktığımızda 2010 senesi verilerine göre %14'ünün ulaşım kaynaklı olduğu görülmektedir. Karayolu ulaşımı ise, tüm ulaşım türleri arasında sera gazı salınımlarının %72'sinin kaynağı olarak görülmektedir. Bu nedenle, özellikle karayolu ulaşımındaki sera gazı salınımlarının azaltılması üzerine odaklanmak gerekmektedir.**

**Prof. Dr. Nilay Etiler**  
Halk Sağlığı Uzmanı

### **KENTSEL HAVA KİRLİLİĞİ, SAĞLIK ETKİLERİ VE ULAŞIM**

Hava kirliliği günümüzde bir numaralı halk sağlığı sorunu olarak tanımlanmaktadır. Hava kirliliğinin sonucunda ortaya çıkan hastalıklar çok ciddi kronik hastalık yükünü oluşturmaktadır: erken ölümler, KOAH, kalp hastalıkları, solunum yolu hastalıkları, hatta diyabetten bile bahsedilebilmektedir. 2019 yılında küresel sağlık için 10 tehditte ilk sıraya hava kirliliğinin konulmasının sebebi kronik hastalık yükünün yanı sıra iklim değişikliğidir. Dünya Sağlık Örgütü, hem dizel motor egzozunu hem de dış ortam hava kirliliğini Grup 1 kanserojen listesine almıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün Uluslararası Kanser Araştırmaları Kurumu (IARC) etkenleri dört gruba ayırmakta ve bilimsel kanıt anlamında insanda kanser yaptığı kanıtlanmış olan etkenlere Grup 1 etken adını vermektedir. Akciğer kanseri için kesin kanıt, mesane kanseri için de pozitif ilişki gösteren kanıtların bulunması nedeniyle hava kirliliği kanserojen listesine eklenmiş durumdadır. Dünya Sağlık Örgütü, hava kirliliğinin etkilediği kronik hastalıklardan dolayı yılda 4,2 milyon kişinin erken öldüğünü söylemektedir. Ancak, hava kirliliğinin tek etkisi bu değildir: zihin sağlığı, bir takım nörolojik hastalıkları, kalp solunum sistemi hastalıkları, kalp krizi, ritim bozuklukları, kalp yetmezliği, infertilite, düşükler, erken doğum, gebelikle ilgili sorunlar, düşük doğum ağırlıklı bebek doğma olasılığı ve bebeğin anne karnında gelişmesiyle ilgili sorunlara neden olabilmektedir. Kalp damar sistemi üzerine etkileri bulunmaktadır: kan basıncında artma, damar sertliği, sistemik inflamasyon, ven trombozu gibi. Son zamanlarda insülin direncini arttırdığına dair yayınlar bulunmaktadır. Alerjik hastalıklarda ve astım nöbetlerinde artış gibi pek çok etkisi söz konusudur.

Dünyada PM2.5 (m<sup>3</sup>'teki 2,5 mikrondan küçük yanma sonucu oluşan ya da organik bileşik partiküler madde) konsantrasyon dağılımına bakıldığında zaman Türkiye'nin

orta düzeylerde olduğu görülmektedir. Son yıllarda Çin ve Hindistan'da hava kirliliği çok gündeme gelmiştir. Çin bir takım radikal önlemler ile ilerleme anlamında başarılar elde etmektedir ancak hala yüksek konsantrasyonda hava kirliliğine sahip olduğu görülmektedir. Ozon konsantrasyonuna bakıldığında ise ulaşımın kaynaklanan ozon daha ön plana çıkmaktadır.

### **Dünya Sağlık Örgütü, hem dizel motor egzozunu hem de dış ortam hava kirliliğini Grup 1 kanserojen listesine almıştır.**

Hava kirliliğinin nedenleri doğal nedenler ve insan faaliyetleri olarak ikiye ayrılmaktadır. İklim krizini esas ortaya çıkaran insan faaliyetleridir. Özellikle kentlerde, hava kirliliğinin nedenleri arasında üç tane temel grup ortaya çıkmaktadır: sanayiden kaynaklanan kirlilik, konutların ya da mekânların ısınma tipi ve trafik. Ulaşımın kaynaklanan hava kirliliği dendiği zaman da en fazla havayolu ve karayolu taşımacılığı ön plana çıkmaktadır. Karayolu araç trafiği özellikle kent içi hava kirliliğinin en önemli nedenlerinden bir tanesidir. Avrupa ülkelerinde karbondioksit emisyonunun dörtte biri trafikten, karbonmonoksitin ise tamamı araçlardan kaynaklanmaktadır. Azot oksitlerin %75'i, PM10'un da %40'ı kent içi trafikten kaynaklanmaktadır. Dizel yakan ağır taşıtlar katalitik konvertörlü taşıtlara göre daha fazla ince ve ultra ince partiküler madde yaymaktadır. Havayolu trafiğindeki emisyonları ise özellikle uçucu organik bileşenler (VOC) CO2 ve NOx ve sera gazı etkisidir. Ulaşım sektöründe, dolayısıyla PM2.5, ozon ve azot dioksit ön plana çıkmaktadır ve dış ortamdaki mevcut konutlardan ve sanayiden kaynaklanan hava kirliliğine bunlar da eklenmiş olmaktadır. Ulaşımın kaynaklanan hava kirliliği denildiğinde sadece egzoz gazını düşünmemek gerekmektedir. Yol tozları, lastik aşınması ve fren sistemleri gibi birtakım başka nedenlerle de önemli miktarda partiküler maddenin çıktığını söylemek gerekmektedir. Bunların yanı sıra, kentlerde ulaşım özelliklerinin insanlara etkisi sadece hava kirliliği

değildir. Trafik kazası, buna bağlı ölüm ve yaralanmalar, gürültü ve bununla ilgili olumsuz etkiler gibi bir takım diğer sonuçları da bulunmakta olup, kent trafik planları, kişilerin fiziksel aktivitesini teşvik eden ve dolayısıyla sağlığa katkı sunan bir özellik katarak yapılmalıdır. 2015 yılı için yapılan, trafikten kaynaklı hava kirliliğine bağlı ölüm tahminlerine göre, PM2.5 ve ozona bağlı olarak meydana gelen ölümlerin %11,4'ünün ulaşımın kaynaklı olduğu, her yüz bin kişide 5,4 ölümün araç egzoz gazlarından olduğu söylenmektedir. Ulaşımın kaynaklanan PM2.5 ve ozon konsantrasyonları dünyada 7,8 milyon yaşam yılı kaybına neden olmuştur. Avrupa'da her 10 ölümden biri, trafik kaynaklı hava kirliliği nedeniyle olmaktadır ve bu trafik kazalarıyla eş değerdir. Yani, her bir trafik kazasına bağlı ölüme karşılık, bir de trafikten kaynaklı hava kirliliğine bağlı ölüm ortaya çıkmaktadır.

Kent içinde kullanılan araçların motor cinsi, yolun türü, yolun uzunluğu, dur-kalklar ve trafikte geçen süre gibi etkenler hava kalitesine etki etmektedir. Yoğun trafiğin olduğu yollara yakın yaşama veya çalışma, kirleticilerin sokak aralarına hapsolması (sokak kanyonlarının oluşması) ve trafikte geçen zamanın fazla olması hava kirliliğinin maruziyetini artırmaktadır.

### **Dünya Sağlık Örgütü, hava kirliliğinin etkilediği kronik hastalıklardan dolayı yılda 4,2 milyon kişinin erken öldüğünü söylemektedir.**

Türkiye'deki hava kirliliği konusunda Temiz Hava Platformu'nda Kara Rapor adı altında bir rapor yayınladı. Öncelikle, partiküler madde ölçümüyle ilgili Türkiye'deki mevzuatta, akciğerin en derin noktası olan alveollere kadar ulaşan ve oradan da sistemik dolaşıma geçebilme potansiyeli olan maddenin ölçümünün bulunmadığını söylemek gerekmektedir. Ölçüm yapılmaktadır ancak mevzuatta bir zorunluluk olarak yer almamaktadır. Mevzuata göre ölçülmekte olan PM10 değeri, Dünya Sağlık Örgütü'nün koyduğu limit olan 20 mg'in iki katı olarak

belirlenmiştir. Daha önce daha yüksek olan bu değer bu sene 40 mg'a yani Avrupa standartlarına inmiş durumdadır. Ancak, sağlık açısından kabul edilen limite göre hala yüksektir. 2018 yılında yapılan hava kalitesi ölçümlerine göre, sadece Ardahan'da yaşayanlar temiz hava solumuş olarak görülmektedir.

## **Avrupa ülkelerinde karbondioksit emisyonunun dörtte biri trafikten, karbonmonoksitin ise tamamı araçlardan kaynaklanmaktadır. Azot oksitlerin %75'i, PM10'un da %40'ı kent içi trafikten kaynaklanmaktadır.**

Türkiye'de 2017 yılında 52 bin kişi hava kirliliğine bağlı nedenlerle hayatını erken kaybetmiş olarak hesaplanmıştır. Bu değer, trafik kazalarından kaynaklı ölümlerin 7 katıdır. Eğer hava kirliliği, DSÖ'nün kılavuz değerlerine indirilmiş olsaydı, ölümlerin %13'ünün engellenebileceği tahmin edilmektedir. 30 yaş üzeri en fazla erken ölüm olan il doğal olarak nüfusu fazla olduğundan 5.851 kişi ile İstanbul olarak tahmin edilmektedir. Başka bir deyişle, 30 yaş üzeri her 100 bin kişiden 63'ünün hava kirliliğine bağlı nedenlerle erken ölmeye olasılığının söz konusu olduğu söylenebilmektedir. Küresel düzeyde hava kirliliğinin incelendiği başka bir rapora göre, İstanbul'daki ölümlerin %8,8'inin trafiğe bağlı hava kirliliği sonucu meydana geldiğini tahmin edilmektedir. Bu değer, Türkiye için %7 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, halk sağlığında temel yöntem olarak koruma prensibimiz kaynağa kontrol anlamında maruziyetin ortadan kaldırılması olmalıdır. Trafikten kaynaklı hava kirleticilerinin emisyonlarının mümkün olduğunca azaltılması, yapılabilecek olan en akılcı çözümdür. Ancak, İstanbul için hava kirleticilerinin kaynakları ayrıntılı bir şekilde analiz edilip ona göre bir program çıkarılması gerekmektedir. Onun dışında, kent planları, sokak sokak hem emisyon açısından hem de sağlıklı kentler olması adına tekrar gözden geçirilmesi gerekmektedir.

**Dr. Ender Peker**  
Çankaya Üniversitesi

## **İKLİM DOSTU KENTLERDE ULAŞIM PLANLAMASI**

Kent planlamasının neden iklim krizinde önemli olduğunu anlayabilmek için özellikle kentsel sağlık açısından günlük hayatımızı düşünmemiz gerekmektedir. Ulaşım, günlük hayat içerisinde hayatımızın belki de en temel noktasını oluşturmaktadır. Sadece bizler değil, mallar da bir noktadan diğer noktaya taşınmakta, dolayısıyla yoğun bir kütleli akış oluşmaktadır. Entegre bir planlama sisteminde ulaşım planlaması arazi kullanımıyla doğrudan ilintili bir konudur. Çünkü bir yerden diğer bir yere erişim diyorsak, bu yerlerin nerede oldukları, mesafeler, bu mesafeler arasındaki imkânlar direk ulaşımına bağlanan konulardır. Ulaşım ya da trafikte problem yaşanmasının sebebi, gerekli planların üretilmesine rağmen planların uygulanamıyor olması, birtakım müdahalelerle plan kararlarının kısa vadede değiştirilerek o planlanan arazi kullanım formları, planlanan nüfus projeksiyonları, konut alanları, sanayi alanları vb. arasındaki ilişkilerin planlama dışı mekanizmalarla yeniden düzenleniyor olmasıdır. Maalesef, bütün bu düzenlemeler karayolu odaklıdır. Bir yerde nüfusa dair bir planlama kararı ve yeni bir proje getirildiği zaman o bölgeye hemen yeni yollar, kavşaklar, ek şeritler, araçların akabileceği yeni koridorlar açmaya yönelik kısa vadeli çözümler üretilmektedir. Kısa vadede çok mantıklı görünse de beş yıl sonra bu yollar yine aynı tıkanan kanallar haline gelmektedir. Dolayısıyla, kısır bir döngü içerisinde arazi kullanımındaki müdahaleler aynı sorunların tekrar tekrar yaşanmasını tetiklemekte ve son derece karayolu bağımlı bir yaşam seçeneği üretilmektedir. İstanbul'da kent içi toplu taşıma dağılımına göre %77 karayolu odaklı bir taşıma sistemi bulunmaktadır. Deniz yolları sadece %4'te, raylı sistemler de %19'da görünmektedir. Karayolu dağılımında da minibüs ve servis taşımacılığı büyük bir paya sahiptir. Karayolu odaklı bir

toplu taşıma sisteminde günlük ortalama trafikte geçirilen süre 91 dakikadır ki bir insan hayatı ve üretimi için son derece uzun bir süredir. Bu da aslında insanları konforu açısından özel araç kullanımına yöneltmektedir. Öncelikle insanların düşünme biçiminin değiştirilmesi, otomobil odaklı, motorlu taşıt odaklı yaşam biçiminden uzaklaştırılması gerekmektedir. Karayolu odaklı toplu taşıma sistemini azaltabilmek için son derece yayılan İstanbul kent formunun daha fazla yayılmasının durdurulması, daha derişik bir kent formu haline getirilmesi gerekmektedir. Bu da yeni konut alanlarının açılmasının durdurulması ve aynı zamanda var olan alanlar içerisinde de parsel bazlı, emsal bazlı artışların durdurulması gibi çok önemli iki etkene bağlı bir konudur. Yürüyüş, bisiklet ve toplu taşıma gibi düşük emisyonlu ulaşım türlerinin kullanımını teşvik etmek ve her ne olursa olsun bütün yolculuklar için mümkün olan en verimli yakıt araç teknolojilerini kullanmak gerekmektedir. İklim açısından bakıldığında, salımlar da önemlidir. Dünya kentlerinde iklim dostu kent diyebileceğimiz çok fazla kent sıralanamaz; ancak, bu olgunun arayışlarını sıralamak daha doğru olur. Kent merkezlerinde fiyatlandırma, yöntemlerden bir tanesidir. Yani, araç kısıtlamasına gidebilmek için özel araçları kent merkezlerine sokmamak, kent merkezinde daha fazla kirlilik yaratmamak adına fiyatlandırma ve düşük emisyon bölgeleri tanımlayarak bu bölgelerin içerisinde ücretlendirme ve cezalandırma politikalarını uygulayarak bir şekilde yine toplu taşımaya sevk etme yöntemidir. Bunun çalışabilmesi için de işleyen ve daha temiz bir toplu taşıma sisteminin olması gerekmektedir. İstanbul'da bu tarz denemelerin uygulanabilir olup olmadığı tartışmamız gereken konulardan bir tanesidir. Örneğin Oslo'da otomobilsiz kent merkezi, tamamıyla otomobilden arındırılmış, bisiklet ve yayalara açılan, yayalara ve kentlilere temiz hava ve kenti deneyimleme fırsatı sunan bir uygulamadır. Bunun yapılabilmesi için kentlilerin merkeze gelebileceği çok ciddi sağlık ve temiz bir toplu taşıma ağının kurgulanması gerekmektedir. Bunlar böyle bir gecede karar verilmiş ve uygulamaya geçirilmiş

kararlar değildir. Paris ayda bir pazar günü, Londra'daki kent merkezi fiyatlandırma yöntemini denemeye karar vermiştir. Burada temel amaç aslında bir anda kent merkezindeki hava kalitesini yükseltmek değil, toplumda arabasız da kent merkezine gidilebileceğini deneyimlemek ve düşünce sisteminde bir değişim yaratmak, farkındalığı yükseltmektir. Nesillerin bu şekilde büyüyerek ve bunu normal bir durum olarak kabullenerek, 15-20 yıl sonra bir yerlere karar vericiler olarak geldikleri zaman bunu bir radikal planlama kararı olarak görmemesi için bu tarz uygulamalar seçilmektedir. Sadece taşıtları kaldırmak başlı başına bir çözüm değildir. Bu tarz kentsel müdahaleler, kent merkezini araçlardan arındırmak veya kısıtlamalar getirmek veya belli arterleri araçlardan arındırmak ve rekreasyon amaçlı kentlilerin kullanımına açmak, bir takım destek altyapı projelerini gerektirmektedir. Örneğin, Seul'de, etrafında gelişen çöküntü alanıyla birlikte bir derenin doldurulması ve üstünden geçen otomobil odaklı bir karayolu projesi gerçekleştirilmiştir. Fakat hava kirliliği araştırmalarında, özellikle bu bölgede solunum yolları hastalıkları riskinin kentin diğer bölgelerine göre iki kat daha fazla olmasının tespitinden sonra trafikte kısıtlama projeleri uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra bunları paralel olarak destekleyen, başka ulaşım altyapı sistemleriyle destek sistemleri geliştirildikten sonra radikal bir eskiye dönüşüm projesi uygulanmış ve söz konusu alan kentlilerin son derece aktif olarak kullandığı, yaşayan bir mekân haline getirilmiştir. Bu tek gecede sükse olsun diye yapılmış bir proje değildir. Bunun altında çok ciddi bir toplu taşıma ve şehir planlaması süreci bulunmaktadır. Böylece, bu yaklaşım bir dönüşüm yaratmaya ve aynı model başka kentlere sıçramaya başlamıştır.

Entegrasyon açısından bakarsak, Utrecht bu konuda en başarılı olan kentler arasında yer almaktadır. Son yaptıkları planlama çalışmasında elektrikli otobüs ağlarıyla tramvay ağlarını entegre edip, bunu da ekosistemde tespit ettikleri arıların yok olması problemiyle birleştirmişlerdir. Katılımlı çalıştayların düzenlendiği uzun bir planlama sürecinden sonra ortaya

çıkan fikir sonucu projelendirilmiştir. Projeye göre, elektrikli otobüs duraklarının üzerindeki çatılar arıların ekosistemini canlandıracak ve arı popülasyonunu arttıracak bir takım peyzaj düzenlemesiyle aynı zamanda su tutucu bitkilerin seçilmesiyle bütünleşik bir kentsel tasarım ve ulaşım çözümü önerilmiştir.

## **Yürüyüş, bisiklet ve toplu taşıma gibi düşük emisyonlu ulaşım türlerinin kullanımını teşvik etmek ve her ne olursa olsun bütün yolculuklar için mümkün olan en verimli yakıt araç teknolojisini kullanmak gerekmektedir.**

Bisiklet, şu andaki düşünce biçimimizde bizim için hala hobi amaçlı kullanılan ya da turistik amaçlı kullanılan bir araç olarak görülmektedir. Hâlbuki bisiklet, kent içerisinde, günlük hayat içinde koşturmanın temel taşıyıcısı olarak kurgulandığı anda, bir ulaşım aracı haline dönüştürülmüş olmaktadır. Yani %77'lik karayolu toplu taşıma payının %1-2'sini bile bisiklete dönüştürebilmek, İstanbul için bir kazançtır. Ancak buna sadece bisiklet yolları açmakla ulaşılamaz. Bu bir toplumsal tabanlı, eğitim sistemiyle birlikte entegre edilmesi gereken, kolektif olarak üretilmesi gereken ve bisiklet kullanmayı aslında nesiller arası bir planlama yaparak 20 - 30 yılda bir araç tipine dönüştürme projesidir. Groningen, günümüzde %50'si kent içi ulaşımında bisiklete bağlı bir kenttir. Ancak, bunun temelini 1972 yılında bisiklet ve yaya dostu ulaşım politikaları olarak atmıştır. Bunun üstünde yıllar yılı birtakım caddelerin bisiklet yolları ile örülmesi gibi bir kapsamlı toplumsal proje dönüşümüyle birlikte 2006 yılında artık kent içi ulaşımında bisikleti ana ulaşım türü haline dönüşmüştür. Groningen'in nüfusu ile İstanbul'un nüfusu karşılaştırılmaz ancak, ilçelerde bir pilot proje olarak uygulanabilir. Polonya'da da 21 kentte uygulanan, öğrenciler üstünden giden bir bisiklet hayata geçirme projesi bulunmaktadır. Okulları birbirine bir ağ

ile bağlayıp, öğrencileri bisiklet, scooter ya da paten kullanmaya teşvik edip, bisiklet kullanma eğitimleri verilmekte olan bir modeldir.

Son olarak, unutulmuş değer, yayalar, yayalaştırma ve yürümek, aslında elzem bir konudur. Çünkü insanların yürüyebilmelerini sağlayabilmek için önce yürüyecek yerler, kaldırım ve bu alanları destekleyecek peyzaj elemanları gerekmektedir. Değişen iklim ve artan yaz sıcaklıkları nedeniyle özellikle yaşlılar ve çocuklar için termal konforu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Ağaçlandırmayı bir ağ haline getirerek kent içerisinde süreklilik sağlayacak bir yaya dolaşım sistemi kurgulanabilirse, ancak o zaman yaya ve bisiklet ağırlıklı dolaşım sisteminin payı %1-%2'lere çıkarılabilir. Dolayısıyla ağaçlandırma meselesi, yaya konforu ve yaya yürüyüşü için son derece kritik ve sokak bazında kentsel tasarım ölçeğinde yerinde tespit edilerek ilçe belediyeleriyle birlikte kurgulanması gereken bir konudur. Düşünce biçiminin tam tersi haline getirilmesi gerekmektedir. Bunun için de gençler ve çocuklar çok önemli kaynaklardır. Çünkü orta yaş ve üzeri, belli inançlara sahip ve belli düşünme kalıplarına sahip karar vericilerin, uzmanların ve danışmanların çalışıp ürettiği bir planlama sistemi hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Bu nedenle, çocuklara ve gençlere alan açmak çok önemlidir.

## **Bisiklet, kent içerisinde, günlük hayat içinde koşturmanın temel taşıyıcısı olarak kurgulandığı anda, bir ulaşım aracı haline dönüştürülmüş olmaktadır. Yani %77'lik karayolu toplu taşıma payının %1-2'sini bile bisiklete dönüştürebilmek, İstanbul için bir kazançtır.**

### **Orhan Demir** İBB Genel Sekreter Yardımcısı

İklim değişikliği belediye olarak bir numaralı sorunumuz ve konumuzdur. Elimizdeki olanaklarla bütün bu paradigmayı değiştirmeye çalışmaktayız. Özellikle otomobil kullanımının azaltılması için belli önlemler alınmalıdır. Tıkanıklık fiyatlandırması hep konuşulmuş, maalesef şimdiye kadar belli sebeplerden dolayı uygulanamamıştır. Öncelikle bir yasa değişikliği gerekmektedir. Büyükşehir belediyesi olarak otomobillerden para alınabilecek şekilde değişiklik yapılması gerekmektedir. Örneğin, otopark fiyatlandırmasıyla başlayıp, süreç içinde otoparkları azaltmak uygulanabilir. Tıkanıklık fiyatlandırması için planlanan ilk bölge Tarihi Yarımada'dır. Tarihi surlarla çevrelenen bu bölgede, beş sur kapısı ve iki köprü sınırlamaları gerçekleştirilecek şekilde düzenlendiğinde bütün tarihi yarımada'yı kontrol altına almak mümkündür. İkinci yer olarak da Kadıköy hedeflenmektedir. Burada giriş-çıkış noktaları sınırlı olduğu için bölge kontrol altına alınabilmektedir. Olanaklar kısıtlı durumdadır ama olanakları sonuna kadar değerlendirip bu konuda ilerlemek amaçlanmalıdır. Tabi ki arazi kullanımının değiştirilmesi, otomobilden toplu taşımaya insanları kaydıracak diğer önlemler ve enerji değişimi de plan sürecinin etkenleri arasında yer almaktadır.

## **Tıkanıklık fiyatlandırmasını planladığımız ilk bölge Tarihi Yarımada'dır. Tarihi surlarla çevrelenen bu bölgede, beş sur kapısı ve iki köprü sınırlamaları gerçekleştirilecek şekilde düzenlendiğinde bütün tarihi yarımada'yı kontrol altına almak mümkündür. İkinci yer olarak da Kadıköy hedeflenmektedir.**

### **Elif Duru Kireççi** Öğrenci

Yaşanılan duruma iklim krizi olarak hitap edilmesinin sebebi artık iklim değişikliğinden daha büyük bir felaket haline gelmesidir. İklim adaletinde herkesin temiz hava hakkı ve temiz bir çevrede yaşama hakkını konu edilir. Ulaşım, fosil yakıtları, karbon emisyonu ve sera gazı salınımlarının etkili olduğu bir daldır. Aslında gerek plastik kullanımı gerekse taşımacılıkta yapılacak değişikliklerle iklim krizinin önüne geçmek mümkündür. Ağaçlar belki de bunun en kolay çözümlerinden biridir ancak artık ağaçlar bile karbon depolamaktadır. Friday of Future organizasyonu olarak cuma günleri uluslararası alanda grevler yapılmaktadır. Bunun yanı sıra toplantılara, organizasyonlara katılarak şikâyet ve talepler iletebilmektedir. Talepler arasında karbonun fiyatlandırılması, karbon vergisi, ulaşımında toplu taşımacılığa ağırlık verilmesi bulunmaktadır. Dünya üzerinde ulaşımına 2 milyar dolar yatırım yapılmaktadır ve aslında bu konfor alanlarımızdan çıkmamız ile aşılabilecek bir durumdur. Artık teoriden pratiğe geçmek gerekmektedir. Bunun için de şehir içinde toplu taşıma, bisiklet ve yürüme gibi çok basit çözümler bulunmaktadır. Ulaşımaya yapılan yatırımların toplu taşımaya yönlendirilmesi ve dört kişilik bir ailenin 3-4 tane arabayla ulaşımına ve hava kirliliğine sebep olmaktansa, toplu taşıma kullanarak ya da bisikletle bir yerlere ulaşımının sağlanması gerekmektedir. Amsterdam, Paris ve Kopenhag gibi şehirler, son derece kalabalık nüfuslarına rağmen bunu başarmışlardır. İklim krizlerine karşı eylem planlarının sürdürülebilir olması ve artık günlük hayatta eyleme geçirilmesi gerekmektedir.

İklim krizi yalnızca toplumun bir kesimini değil, herkesi etkilemektedir. Otomobil kullanan kesim yalnızca toplumun bir kesimi iken, otomobil kullanımının etkilerini tüm kesimler yaşamaktadır.



## Funda Gacal

Sağlık ve Çevre Birliği (HEAL) Türkiye  
Danışmanı

Zaman çizelgesini belirlemek açısından eğer İstanbul'un 2030'daki planlaması konuşulacaksa, o zaman dizelden çıkışı ve toplu taşımaya yönelmenin konuşulması gerekmektedir. 2030'da tüm araçlar elektriğe geçtiğinde de, elektrikli araçların tükettiği elektriğin doğalgazdan veya kömürden değil yeşil yollardan üretildiğini konuşur olmamız gerekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü şehir içerisindeki elektriği üretmenin yeşil yollarını aramaktadır. Araçların elektriği, aküleri çok kısa sürede bitebilmekteki nedeniyle araçtan araca nasıl elektrik nakli yapılabileceği araştırılmaktadır. İstanbul'un çok daha büyük yeniliklere ihtiyacı olacaktır ve bunun çizelgesini şimdiden belirleyip çalışmalara başlamak gerekmektedir. Temiz Hava Hakkı Platformu olarak da özellikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın verileriyle çalışılmaktadır. Kara raporda, farklı modelleri uygulayarak hava kirliliğinden kaç kişinin erken öldüğünün, mortalite ve morbidite oran tahminleri yapılmaktadır. İBB ile de benzer çalışmalar yapılabilir. İBB çoktan elektrikli taşıtlara özellikle elektrikli taksiler sistemiyle geçmiş bulunmaktadır. Hava kirliliğiyle ilgili iyi çalışmaları, kendi ölçüm sistemleri bulunmaktadır. Kaynağında işi bitirmeli, kaynağında bireylerin yurttaşların nasıl davrandığıyla ilişkili önlemlerin alınması gerekmektedir. Bisikletle ulaşım ve toplu taşımaya ilenmesi gerekmektedir ve bu nedenle 2050 ve 2100'leri konuşmak yararlı olacaktır.

**Eğer İstanbul'un 2030'daki planlaması konuşulacaksa, o zaman dizelden çıkışı ve toplu taşımaya yönelmenin konuşulması gerekmektedir. 2030'da tüm araçlar elektriğe geçtiğinde de, elektrikli araçların tükettiği elektriğin doğalgazdan veya kömürden değil yeşil yollardan üretildiğini konuşur olmamız gerekmektedir.**

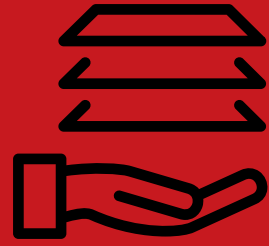






# KAPANIŞ KONUŞMASI

**Prof. Dr. Haluk Gerçek**  
İstanbul Teknik Üniversitesi





**Büyükşehir belediyesinin bütçe kısıtları da göz önünde bulundurulduğunda, İstanbul gibi büyük bir kentte, özellikle kısa sürede olumlu etkileri görülebilecek, düşük maliyetlerle yapılabilecek ivedi bazı çözümler üzerinde durulması gerekir. Bu çözümler üst ölçekli planlarla uyum içerisinde olmalıdır.**

İstanbul'un, sayın başkanın da açılış konuşmasında belirttiği gibi, ulaşım açısından ciddi sorunları bulunmaktadır. Hatta ulaşım İstanbul'un en temel, en öncelikli sorunu olarak gözükmektedir. Ulaştırma sisteminin daha sağlıklı, daha sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması için burada bulunan herkesin kolaylıkla sıralayabileceği bazı politika önlemleri bulunmaktadır. Bunların başında raylı sistem ağını başta da metro sistemi olmak üzere mümkün olduğu kadar hızla, ama öncelikleri doğru belirlenmiş bir planlamayla yaygınlaştırılması gerekmektedir. Çünkü İstanbul gibi nüfusu 15 milyonu geçen büyük bir metropolde, ana omurganın metro sistemi tarafından sağlanması gerekmektedir. İkincisi, günümüzde yaklaşık %4,5-5 olan toplu taşıma içindeki deniz ulaşımı payının, alınacak önlemlerle, yeni hatların oluşturulmasıyla, uygun kapasiteli teknelerin devreye sokulmasıyla ve en önemlisi lastik tekerlekli toplu taşıma ve raylı sistemlerle entegrasyonun sağlanmasıyla, iskelelere erişilebilirliğin kolaylaştırılması gerekmektedir. Diğer bir başlık; toplu taşıma sisteminin entegrasyonu konusu, yani lastik tekerlekli toplu taşıma sistemi, raylı sistem, deniz ulaşımı ve aktarma merkezlerinin daha kolay erişilebilir ve daha bütünleşik bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir. Bütün bunlar, senelerdir söylenen ve bir kısmı planlarda kalan, bir kısmı az da olsa uygulamaya geçen çözüm örnekleridir. Makro planlarla, özellikle arazi kullanımı ve ulaşım planlarının entegre bütünleşik bir yapıda gözetilmesiyle, büyük ölçekte stratejik kararlar alınabilmekte ve bunların bir kısmı da uygulamaya geçmektedir. Büyükşehir

belediyesinin bütçe kısıtları da göz önünde bulundurulduğunda, İstanbul gibi büyük bir kentte, özellikle kısa sürede olumlu etkileri görülebilecek, düşük maliyetlerle yapılabilecek ivedi bazı çözümler üzerinde durulması gerekir. Bu çözümler üst ölçekli planlarla uyum içerisinde olmakla birlikte, mekânsal olarak mahalle, meydan gibi daha alt ölçekte, birbirlerini tamamlayacak yapıda olmalarında fayda vardır. Böylece alt ölçekteki mekânsal planlamalar ve uygulamalar, o bölgede yaşayan insanlarla, kentlilerle ve sivil toplum kuruluşlarıyla, uzmanların da katkılarıyla birlikte kısa sürede ve ucuz çözümler geliştirilerek sağlanabilir ve halkın gözünde de sorunlar çözülüyor, güzel örnekler çıkıyor algısı yaratılabilir. Örneğin, 2019 yılında WRI Ross Kent birincilik ödülü Tanzanya'nın Darüselam kentine verilmiştir. Ödülün bu kente verilmesinin nedeni, önerdikleri projede kente okula yürüyerek giden çocukların kazaya uğrama oranının yüksek olması, bu kaza ve yaralanmaların azaltılması için trafik güvenliği önlemlerinin alınması yolunda, oradaki insanlara danışılarak birlikte oluşturulmuş son derece basit, son derece ucuz ve dünyanın herhangi bir yerinde de kolayca uygulanabilen bir proje olmasıdır. Önemli olan büyük projelerden çok, küçük yatırımlarla, mekânsal alt ölçekte hemen uygulanabilecek ve olumlu etkileri kolay görülebilecek projelere başlamaktır. Semt ölçeğinde, orada yaşayan insanların katkıları ve görüşleri de alınarak, alt çözümlerin bir an evvel uygulamaya sokulması gerekmektedir. Örneğin, bisiklet yolları, bazı caddelerin trafiğe kapatılması, otomobilsiz alanlar, yaya alanları oluşturulması gibi çözümler geliştirilebilir. Bunların çok fazla bir maliyeti bulunmamaktadır. Sadece

kararı alınacak, birtakım ek düzenlemelerle, toplu taşıma düzenlemeleriyle uygulanacak çözümlerdir. Küçük müdahaleler, akıllı planlamayla çok daha büyük rahatlamalar sağlayabilir ve etkileri çok kısa sürede görülebilir. Buradaki en önemli konu, toplu taşıma sistemini geliştirirken, bir yandan raylı sistemi büyütüp deniz ulaşımıyla entegre hale getirirken, otomobille ilgili kısıtlamaları bunlarla paralel olarak yapmadığınız sürece, insanları otomobilden indirmeniz mümkün değildir. Trafik tıkanıklığı indeksinde, İstanbul dünyada, trafiği en tıkalı kentlerden birisi olarak daima üst sıralarda yer almasına karşın, hala İstanbul'da ortalama olarak otomobille yolculuk süresi toplu taşımayla yolculuk süresinin daha altındadır. Bazı özel başlangıç-son noktaları arasında toplu taşıma daha kısa olabilir. Bunun nedenleri, toplu taşıma sisteminin hala büyük ölçüde lastik tekerlekli araçlara, yani otobüs ve minibüslere bağlı olması, entegrasyon konusundaki sıkıntılar, aktarma merkezlerinde kaybedilen zamanlardır. Dolayısıyla, otomobilden toplu taşımaya aktarmayı gerçekleştirmek o kadar kolaylıkla olmamaktadır. Bundan sonra, çalıştaylar, kongreler yapılmaya devam edebilir ama esas semt ölçeğinde ve küçük ölçekte uygulamalar için halka danışmak gerekmektedir.

### **Toplu taşıma sistemini geliştirirken, bir yandan raylı sistemi büyütüp deniz ulaşımıyla entegre hale getirerek, otomobille ilgili kısıtlamaları bunlarla paralel olarak yapmadığınız sürece, insanları otomobilden indirmeniz mümkün değildir.**

İstanbul artık semt ölçeğinde, insanlarla konuşarak, onların sorunlarını yerinde öğrenerek ve orada onlarla birlikte çözümler üretmesi gereken bir noktadadır. Bütün İstanbul'u birden çözmek mümkün olmasa da küçük ölçekte çözümlerle ve bunları birbirleriyle birleştirerek zaman içerisinde yaygınlaştırabiliriz. Küçük ölçekte çözümler oldukça önemlidir ve akıllı bir yaklaşımın, yol haritasının bu

şekilde sağlanabilir. Diğer bir konu da akıllı ulaşım sistemleri konusudur. İstanbul toplu taşıma sisteminin sayısal akıllı sistemlere kavuşması açısından Türkiye'nin hemen hemen bütün kentlerinden çok daha iyi bir durumdadır. İnsanların toplu taşımayla iletişimde kolaylık sağlayan akıllı sistemler mevcuttur. Sinyalizasyon kontrolleri, kavşaklar vb. aklınıza gelen birçok alanda artık bu sayısal ve akıllı sistemler kullanılmaktadır. Fakat son yıllarda, özellikle akıllı piyasa ekonomisi dediğimiz, otomotiv sanayisinden kaynaklanan bir eğilim bulunmaktadır. Sürekli olarak insanlara yeşil otomobil, elektrikli otomobil, hibrit otomobil, daha çekici otomobil ve en sonunda da otonom otomobil konusunda bir kampanya başlatılmıştır. Şimdi elbette otomobilin elektrikli olması ve karbon salınımının çok düşük olması iyi olumludur ancak sonuç olarak bu teknoloji kentin geometrisini değiştirmektedir. Kentin geometrisi, otomobil kavramıyla uyuşan bir kavram değildir. Çünkü ister elektrikli olsun, ister hibrit olsun, ister bildiğimiz akaryakıtla çalışsın, otomobil ortalama 1-1,5 yolcu taşımaktadır. Teknoloji de kentin geometrisini değiştirmekte kullanılan bir araç değildir. Burada bahsedilen mekânın geometrisidir. O nedenle otomobil kullanımının kesinlikle kısıtlanması gerekmektedir. Londra'da ve dünyanın birçok kentinde uygulanan ve bazı kentlerinde de uygulanması düşünülen tıkanıklık fiyatlandırması çok önemli bir konudur. Tarihi yarımada için yıllardır tıkanıklık fiyatlandırması nasıl yapılmalı konusunda yapılan doktora tezleri bulunmaktadır. Çünkü tarihi yarımada, İstanbul'da tıkanıklık fiyatlandırması uygulamasının yapılabileceği en uygun mekân olarak gözükmektedir. Ancak, şu anda yasal olarak, belediyeler otomobillerden ücret alma yetkisine sahip değildir. O zaman, sadece fiyatlandırma değil, doğrudan doğruya yasaklama yapılabilir. Madrid, Paris ve Milano kentlerinde örneklerini gördüğümüz gibi bazı mekânlara, yollara ve meydanlara kesinlikle otomobiller alınmamaktadır. Böylelikle, otomobilden para alınmadığı gibi otomobilsiz gün uygulaması belirli tarihlerde gerçekleştirilmiş olmaktadır.

### **Tarihi yarımada, İstanbul'da tıkanıklık fiyatlandırması uygulamasının yapılabileceği en uygun mekân olarak gözükmektedir. Ancak, şu anda yasal olarak, belediyeler otomobillerden ücret alma yetkisine sahip değildir.**

Ankara Büyükşehir Belediyesi, Ankara'nın bazı önemli caddelerinin bir ay süreyle otomobilsiz olarak uygulamaya geçilmesi ve bunun denenmesi kararını alma yolunda bir çalışma başlatmıştır. Aynı şeyin İstanbul'da da yapılması gerekmektedir. Önce örneğin bir aylık bir deneme süresi yapıp, sonra da sürekli hale getirilebilir. Bunun için en uygun yerlerin seçilmesi tabii bir plan konusudur. Oradaki toplu taşıma sistemine, oradaki yaya alanlarına, bisiklet olanaklarına bakarak ve halka da sorularak birlikte çözülmesi gereken bir konudur. Otomobil sorununu çözmeden, otomobili kentin bazı alanlarından tamamen uzaklaştırmadan, insanları otomobillerinden indirmemiz mümkün değildir, bu bir tercih sorunudur. Toplu taşıma sistemlerini geliştirdikten sonra, insanların kendi arzularıyla otomobillerini bırakmaları beklenmekte ancak bu şekilde olmamaktadır. Bunu zorunlu hale getirmek gerekmektedir. Alt ölçekte mekânsal olarak dünyada başka örnekler mevcuttur. New York, Manhattan yarımadası için bu konuları konuşmaktadır. Bu tür uygulamaların hızla yapılması gerekir. Büyükşehir belediyesi, bu tür kongre ve çalıştaylara ek olarak mahalle ve semt bazında kentlilerle, sivil toplum örgütleriyle, İstanbul'un toplu taşıma sistemini işleten kurum ve kuruluşlarla, çevreci kuruluşlarla ve meslek odalarıyla görüşerek ve ortak akılla belirlenecek alt ölçekteki küçük mekânlardan başlayarak otomobil kısıtlaması, yayalaştırma, meydan düzenlenmesi, engelli, yaşlı ve çocuklar için erişimleri arttırabilecek tesislerin yapılabilmesi gibi doğrudan doğruya uygulamaya dönük ve küçük maliyetli çözümlere öncelik vermelidir. ■





