

RAPOR

İSTANBUL ULAŞIMINA BÜTÜNCÜL YAKLAŞIM:

SORUNLAR, POLİTİKALAR VE STRATEJİK YAKLAŞIMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Abdullah DEMİR
ESAM İstanbul Başkan Yrd.

Temmuz, 2025

TAKDİM

İstanbul, hızla artan nüfusu, düzensiz kentleşme, merkez-çevre dengesizliği ve plansız yatırımlar gibi nedenlerle uzun süredir ulaşım sorunlarıyla mücadele etmektedir. Raylı sistem altyapısının yetersizliği, entegre ulaşım politikalarının eksikliği, özel araç bağımlılığı ve toplu taşıma hizmetlerinin erişim ile adalet açısından eşitsiz dağılımı, sistemdeki temel kırılma noktalarını oluşturmaktadır. Bu sorunlar yalnızca kullanıcı memnuniyetsizliği doğurmakla kalmayıp, aynı zamanda ekonomik maliyet, zaman kaybı, çevresel tahribat ve toplumsal ayrışma gibi daha derin yapısal sonuçlar da üretmektedir.

Bu rapor, İstanbul'un çok katmanlı, çok aktörlü ve dinamik ulaşım ekosistemine bütüncül bir bakış sunmak amacıyla hazırlanmıştır. Şehrin mevcut ulaşım sorunlarını yalnızca teknik ve altyapısal bir perspektiften değil; emanet bilincini temel alan, insan ölçeği, yaya önceliği, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik, iklim adaleti ve ekolojik denge, entegrasyon, yaşama kalitesi, tarihi dokuya duyarlılık, afet risklerine karşı dirençlilik, uzmanlaşmış teknoloji çözümleri, kültürel uygunluk, ahlaki sorumluluk, sosyal adalet ve katılımcı yönetim gibi çok boyutlu ilkeler ekseninde analiz etmeyi hedeflemiştir. Bu ilkeler, mevcut durum analizinden hareketle gelecekte izlenmesi gereken stratejik yönelimler için bir pusula niteliği taşımaktadır.

Raporun temel varsayımı, ulaşımın yalnızca bir taşıma meselesi değil; yaşama kalitesini, sosyal bütünleşmeyi, ekonomik üretkenliği ve çevresel sürdürülebilirliği doğrudan etkileyen stratejik bir sistem olduğudur. Özellikle raylı sistemlerin tamamlanması ve yaygınlaştırılması, mikro hareketlilik ve organik ulaşım biçimlerinin geliştirilmesi, park yönetimi ve trafik talep kontrolü gibi yumuşak düzenleme araçlarının etkinleştirilmesi, mevcut ulaşım sisteminin yeniden dengelenmesi açısından kritik önemdedir.

Sonuç olarak, İstanbul ulaşımı; yalnızca büyük ölçekli yatırımlarla değil, sistemik dönüşüm, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, toplumsal katılımın artırılması ve veri destekli karar alma mekanizmalarının etkinleştirilmesiyle sürdürülebilir bir düzleme taşınabilir. Bu rapor, karar vericilere, yerel yönetimlere, akademik çevrelere ve sivil toplum aktörlerine İstanbul'un ulaşım sorunlarına dair çok boyutlu bir perspektif sunmakta; ortak akılla şekillenecek bütüncül bir gelecek için kavramsal ve stratejik bir zemin oluşturmaktadır.

Bu vesile ile, ESAM İstanbul adına çalışmayı hazırlayan değerli ilim adamı Doç. Dr. Abdullah Demir'e teşekkür eder, bu raporun İstanbul'un daha yaşanabilir, adil ve sürdürülebilir bir ulaşım sistemine kavuşmasına vesile olmasını temenni ederim.

Prof. Dr. Hüseyin Hüsnü Koyunoğlu
ESAM İstanbul Başkanı

İÇİNDEKİLER

ÖZET	1
GİRİŞ	2
ULAŞIMA BÜTÜNCÜL BAKIŞIN İLKELERİ	5
• Emanet Bilinci	5
• İnsan Ölçeği	5
• Yürümek (Yaya Ulaşımı)	6
• Erişilebilirlik (Accessibility)	6
• Sürdürülebilirlik (Sustainability)	7
• Entegrasyon (Integration)	8
• Yaşam Kalitesi (Quality of Life)	9
• İklim Adaleti ve Ekoloji	9
• Tarihi Dokuya Uygun ve Afet Risklerini Azaltmaya Yönelik Planlama	9
• Uzman Teknoloji Çözümleri	10
• Kültürel, Ahlaki ve Sosyal Adalet Yaklaşımı	11
• Katılımcılık ve Yönetişim	12
DURUM ANALİZİ VE SORUNLARA YÖNELİK POLİTİKALAR	14
• Trafik Sıkışıklığı	16
– Otomobil sahipliği	18
– Hareketlilik katsayısı	19
– Taşıt hızlarındaki değişim	20
– Yol alanı ve ulaşım talebi dengesizliği	21
– Toplu taşıma payındaki değişim	22
– Durma, duraklama, yasadışı park etme ile yanal işgal	23
– Dönüşlü trafik yoğunlukları	24
– Sinyalizasyon sisteminin geliştirilmesi	25
– Çok merkezli kent planlaması eksikliği	26
– Gün içi trafik dalgalanmalarının zamansal analizi	26
• Otopark İşletmeciliği, Ücretlendirme ve İlgili Yaptırımlar	27
• Toplu Taşıma	28
– Karayolu	29
– Raylı sistem	29
– Deniz yolu	30
– Toplu taşımada kalite göstergeleri	30
• Mikromobilité	31
• Yaya Ulaşımı	32
• Ulaşım Talep Yönetimi (UTY)	33
• Kentsel Dönüşümün Ulaşım Ekosistemine Etkileri	35
• Ulaşım Finansmanı ve Yatırım Öncelikleri	37
• Ulaşımda Dijitalleşme ve Mobilite Hizmetleri (MaaS)	39

• Afet Durumlarında Ulaşım Sistemlerinin Direnci	40
İSTANBUL’UN GELECEĞİNİ ŞEKİLLENDİRECEK ULAŞIM VİZYONU VE STRATEJİLERİ	42
• Kanal İstanbul Projesi	42
• Hızray Projesi	47
• Raylı Sistem Ağının Genişletilmesi ve Entegrasyonu	49
• Kesintisiz Aktarma ve Entegrasyon Sistemleri	50
– Ulaşımın Konut Politikaları ile Entegrasyon	52
– Erişilebilir ve Kapsayıcı Toplu Taşıma	52
– Kırsal ve Periferik Alanlarla Ulaşımın Geliştirilmesi	53
– Deniz Ulaşımının Stratejik Rolünün Artırılması	53
• Düşük Emisyon Bölgeleri (LEZ) ve Karbonsuz Ulaşım	53
• Yaya, Bisiklet ve Diğer Mikromobilité Ulaşımlarının Teşvik Edilmesi	55
– Yaya Ulaşımı	55
– Bisiklet	56
– Mikromobilité	56
• Akıllı Trafik Yönetim Sistemleri	57
• Ulaşım Entegrasyonunda Etkin Otopark Politikaları	58
– Etkili Kısıtlamalar ve Ücretlendirme Politikaları	58
– Toplu Ulaşım Entegrasyonunu Güçlendiren P+R Stratejileri	59
• İstanbul Ulaşımında Şeffaflık, Katılımcılık ve Veri Odaklılık	60
• İstanbul Ulaşım Ekosisteminde Stratejik Yatırımların Önceliklendirilmesi ve Yeşil Kalkınma ile Uyumlu Hale Getirilmesi	61
– Stratejik Öncelik Matrisi	61
– Yeşil Kalkınma Bağlantılı Ulaşım Yatırımları Örnekleri Tablosu	61
DEĞERLENDİRME	63
SONUÇ VE ÖNERİLER	65
TEŞEKKÜR	68
KAYNAKLAR	69
BİYOGRAFİ	74

*“Bütüncül ulaşım planlaması,
İstanbul'u emanet bilinciyle yönetmenin en somut ifadesidir:
Adaletli, erişilebilir ve saygılı.”*

ÖZET

Bu rapor, İstanbul'un ulaşım sistemini sistematik biçimde analiz ederek mevcut sorunları ve uzun vadeli stratejik yönelimleri kapsamlı biçimde değerlendirmektedir. Öncelikli olarak İstanbul ulaşımına bütüncül yaklaşım, **emanet bilinci, insan ölçeği, yaya önceliği, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik, entegrasyon, yaşam kalitesi, iklim adaleti, tarihi ve ekolojik duyarlılık, afet riski azaltımı, uzman teknoloji çözümleri, kültürel ve sosyal adalet ile katılımcı yönetim** gibi ilkeler çerçevesinde şekillendirilmiştir. Bu ilkeler, kentsel ulaşımın yalnızca teknik değil; aynı zamanda etik, sosyal, ekonomik, politik ve çevreci bir mesele olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Ardından mevcut toplu taşıma ağı, trafik sıkışıklığı, otopark yönetimi, mikromobilité entegrasyonu ve dijitalleşme gibi temel alanlarda yapılan ve planlanan çalışmalar özetlenmiştir. Bu çerçevede raylı sistem yatırımları, Hızray ve Kanal İstanbul gibi projeler ile düşük emisyon bölgeleri, yaya ve bisiklet altyapısının geliştirilmesi stratejik hedefler arasında sunulmuştur. Rapor, ulaşımın şehir özelinde taşıdığı yapısal sorunlara yönelik bütüncül ilkeleri tanımlamakta ve politika araçlarını çözüm önerileriyle birlikte incelemektedir. Ayrıca çalışmada ulaşımın konut politikalarıyla entegrasyonu, afetlere direnç, veri temelli karar alma gibi yeni nesil yönelimlere yer verilmiştir.

GİRİŞ

İstanbul, Avrupa ile Asya kıtalarını birbirine bağlayan eşsiz bir coğrafyada, hem tarihi hem de kültürel derinliğiyle dikkat çeken bir metropoldür. Bu coğrafi özgünlük, kentin tarih boyunca sadece bir geçiş hattı değil, aynı zamanda bir karşılaşma, birikim, yerleşim ve dönüşüm alanı olarak da şekillen(diril)mesine yol açmıştır. Kuzeyde Karadeniz, güneyde Marmara Denizi ve ortada İstanbul Boğazı'ndan oluşan kent, kuzeybatıda Tekirdağ'a bağlı Saray, batıda Tekirdağ'a bağlı Çerkezköy, Çorlu, güneybatıda Tekirdağ'a bağlı Marmara Ereğlisi, kuzeydoğuda Kocaeli'ne bağlı Kandıra, doğuda Kocaeli'ne bağlı Körfez, güneydoğuda Kocaeli'ne bağlı Gebze ilçeleri ile komşudur (Şekil 1). 5.461 km² yüz ölçümüne sahip olan İstanbul, 39 ilçeden ve 964 mahalleden oluşmaktadır. Çatalca, 1.136 m²'lik alanı ile şehrin en büyük yüzölçümüne sahip ilçesidir (İOAP, 2022: 21). Ancak İstanbul'u yalnızca yüzölçümü ya da sınırlarıyla tanımlamak yetersizdir; esas mesele, bu coğrafyada nasıl bir yaşamın inşa edildiği ve nasıl bir kentsel düzenin tesis edildiğidir.

Nitekim kentin tarihsel gelişiminde demografik yapının ve mekânsal planlamanın geçirdiği radikal dönüşümler, günümüz ulaşım sorunlarının arka planını anlamak açısından belirleyicidir. Tanzimat sonrası yapılaşma değişimleri ve özellikle 19. yüzyılın sonlarında yaşanan yoğun

"İstanbul'un nüfusu kaç milyon?" diye Yahya Kemal'e sorulunca, "80 milyon!" diyor. "Çünkü biz ölülerimizle yaşayan bir milletiz." diye ekliyor. Ölülerimiz demek, tarihimiz demektir zaten (Fazlıoğlu, 2015: 124).

göç hareketleri, İstanbul'da ciddi bir toplumsal ve mekânsal kırılmaya yol açmıştır. Örneğin 1840 yılı itibarıyla yaklaşık 550.000 olan nüfus, Türk-İngiliz Ticaret Antlaşması sonrası İstanbul'un bir liman kenti olarak hızla büyümesiyle 1870'lerde 870.000'e yaklaşmıştır. Bu demografik sıçrama, aynı zamanda kentsel altyapının ve ulaşım hatlarının dönüş(türül)mesini de beraberinde getirmiştir. İlk fiziki müdahalelerden biri olan Unkapanı Köprüsü'nün inşasıyla birlikte, ulaşım artık yalnızca geçiş değil, bir toplumsal etkileşim ve kentsel yapı meselesi haline gelmiştir (Ayvazoğlu, 2015: 29). Gelişmeler zamanla yalnızca fiziki bağlantılar değil, toplumsal etkileşim alanları da üretmiştir.

"İnsanlar insanların olduğu yere gelir." (Gehl, 2020: 65). Türkçe'de "İnsan insanı çeker" denir. Şunu da diyebiliriz. Aynı zamanda insan insanın en büyük neşesidir (Gehl, 2020: 23), yurdudur ve yarenidir.

Bugün resmi nüfusu 16 milyonu aşan İstanbul, sadece büyüklüğüyle değil, taşıdığı sorunlarla da çağdaş şehircilik açısından kritik bir örnektir. Yalnızca fiziksel hareketlilikle sınırlı olmayan, aynı zamanda kamusal karşılaşmaların, sosyo-kültürel canlılığın ve birlikte yaşama deneyiminin de ana omurgasını oluşturan ulaşım bu sorunların başında gelmektedir.

Artan nüfus, artan araç sahipliği, kısıtlı altyapı kapasitesi ve plansız kentleşme ile birleştğinde, İstanbul’da ulaşım ciddi bir tıkanma noktasına ulaşmıştır. Trafik yoğunluğu, erişim adaletsizliği, yetersiz toplu taşıma hatları ve çevresel etkiler; ulaşımı hem birey hem de kent ölçeğinde bir kriz alanına dönüştürmektedir. Bu durum, yalnızca ekonomik ve zamansal kayıplara değil, aynı zamanda toplumsal eşitsizliklerin derinleşmesine, hava kirliliği ve sağlık sorunlarının artmasına da neden olmaktadır.

Günümüzde İstanbul’un ulaşım sistemine dair sorunlar artık yalnızca bir mühendislik ya da altyapı meselesi olarak değil; sosyal adalet, çevresel sürdürülebilirlik, kültürel uyum, kamusal alan hakkı ve yönetim gibi çok katmanlı perspektiflerle birlikte ele alınması gereken bir ekosistem sorunu olarak değerlendirilmelidir. Kentin ulaşım sistemlerinin insan, çevre, teknoloji ve kent dokusuyla kurduğu ilişki; erişilebilirlik, yaşam kalitesi ve iklim adaleti gibi temel ilkeler doğrultusunda yeniden şekillendirilmek zorundadır (Demir, 2025/a).



Şekil 1. İstanbul’un Coğrafi Konumu

İstanbul’da bireysel ulaşım iki ana gruba ayrılmaktadır: motorlu ve motorsuz taşıma. Motorlu araçlar kategorisinde otomobiller ve motosikletler öne çıkarken, motorsuz ulaşım ise genellikle yaya hareketliliği ve giderek yaygınlaşan bisiklet ve e-skutur kullanımı üzerinden şekillenmektedir (UYM, 2022: 3). Ancak bu bireysel tercihler, şehir genelinde bütüncül ve entegre bir planlamaya konu edilmediği takdirde, çeşitli altyapı çelişkilerine, entegrasyon eksikliğine, ulaşım ve erişim dengesizliklerine yol açmaktadır.

İstanbul'un bireysel ulaşımında motorlu ve motorsuz araçların kullanıldığı iki farklı ulaşım şekli karşımıza çıkmaktadır. Motorlu ulaşım araçlarının başında otomobiller ve motosikletler yer almaktadır. Motorsuz bireysel ulaşım ise en fazla yaya olarak gerçekleşmektedir. Bisiklet de kent içerisinde önemli bir ulaşım aracı konumundadır (UYM, 2022: 3).

Bu bağlamda, İstanbul'un ulaşım sorunlarını çözmek, salt teknik müdahalelerle mümkün değildir. *Yeni bir zihniyet dönüşümüne ihtiyaç vardır: Ulaşımı yalnızca bir araç/vasıta değil, bir hak, bir değer ve bir ortak yaşam ilkesi olarak yeniden kurmak gerekmektedir.* Bu yeniden kurulumda temel alınması gereken kavramsal

çerçeve, bu raporun da merkezinde yer alan **“Ulaşım İlkesel ve Bütüncül Bakış”** anlayışıdır. Bu anlayış, emanet bilinci, insan ölçeği, yaya ulaşımı, erişilebilirlik,

sürdürülebilirlik, iklim adaleti ve ekoloji, entegrasyon, tarihi dokuya uygun ve afet risklerine yönelik planlama, uzman teknoloji çözümleri, kültürel, ahlaki ve sosyal adalet ile yönetim gibi ilkeler etrafında yapılandırılmalıdır.

Raporun temel amacı da tam olarak budur: ***Bugün nasıl bir İstanbul'da yaşıyoruz ve gelecekte nasıl bir İstanbul'da yaşamak istiyoruz?*** Bu soru, yalnızca fiziksel bir kent tasarımı değil, aynı zamanda bir medeniyet tasavvurunu da içermektedir. Bu çerçevede hazırlanan çalışma, dört ana bölümden oluşmaktadır: İlk bölümde ulaşım bütüncül bakışın temel ilkeleri sunulmakta; ikinci bölümde mevcut durum ve sorunlar çok boyutlu olarak analiz edilmekte; üçüncü bölümde stratejik yönelimler ve proje önerileri sıralanmakta; son bölümde ise sonuç ve öneriler yer almaktadır.

Dikkat!

Beşinci katın üstündeki ofisler ve konutlar mantıken hava trafik müdürlüğünün görev alanına girmelidir. Her halukarda artık kente ait değildir (Gehl, 2020: 42).

ULAŞIMA BÜTÜNCÜL BAKIŞIN İLKELERİ

Ulaşım bütüncül bakış ile ilgili kavram seti Demir (2025) tarafından yapılan çalışmaya dayandırılarak; emanet bilinci, insan ölçeği, yaya ulaşımı, erişilebilirlik, sürdürülebilirlik, iklim adaleti ve ekoloji, entegrasyon, yaşam kalitesi, tarihi dokuya uygun ve afet risklerine yönelik planlama, uzman¹ teknoloji çözümleri, kültürel, ahlaki ve sosyal adalet ile yönetişimden oluşacak şekilde genişletilmiştir (Demir, 2025/b).

Emanet Bilinci: İnsan; ruhî, bedenî, malî ve diğer imkânları koruyup kollamakla yükümlü bir varlıktır. Bu bağlamda kendisi başta olmak üzere herşey katman katman ona emanettir.² Emin olmakla emanetin kendisine teslim edildiği emanetçi arasındaki ilişki de **eminlik** noktasıdır.³ Bu düsturdan hareketle şehir, bizlere ait olduğu kadar bizden sonrakilere de aittir. Ulaşımı sadece bugünün değil; yarının bir hakkı olarak görmek, “emanet” sorumluluğunu taşımayı gerektirir. Bu ilke aşağıda sayılacak tüm ilkelerin de **en üst ilkesi**dir.

İnsan Ölçeği: İstanbul’un ulaşım planlamasında insan sadece bir taşıma nesnesi değil, kent yaşamının asli-öznesidir. Mega projeler yerine mahalle temelli çözümler, ulaşımı kolaylaştırırken aidiyet duygusunu da artırır. Ulaşım altyapısı, yürüme mesafeleri, dinlenme alanları, güvenlik ve estetik gibi insan ölçeğinde unsurları gözetmelidir. Aksi takdirde insan otomobil merkezli yaklaşımın gölgesinde bırakılmakta, hem kendine hem de mekâna yabancılaşmaktadır.

¹ Bu çalışmada kullanılan "**uzman teknoloji çözümleri**" ifadesi, kamuoyunda yaygın olarak yer bulan "akıllı" kavramının daha isabetli bir karşılığı olarak tercih edilmiştir. Zira "**akıllı**" (**smart**) kavramı, teknolojik sistemlerin yetkinliğini tarif etmede zaman zaman **antropomorfik** bir anlam kaymasına uğramakta; oysa burada kastedilen, **teknik yeterlilik, veri temelli karar alma ve görev odaklı optimizasyon** kapasitesidir. Bu nedenle çalışmada "**uzman**" ya da "**zeki**" sistem kavramları daha uygun görülmüştür. Bununla birlikte, "**Akıllı Ulaşım**" ve "**Akıllı Şehir**" gibi terimlerin hem literatürde hem de kamu politikalarında geniş kabul görmesi nedeniyle, bu ifadeler korunmuş ve bağlamına uygun şekilde kullanılmıştır.

² Gerek sözlüklerde, gerekse emanet kelimesinin geçtiği âyetlerin yorumu münasebetiyle tefsirlerde bu kavramın terim anlamı konusunda değişik görüşlere yer verilmiştir. Buna göre Bakara sûresinde (2/283) geçen, “Kendisine emanet bırakılmış olan kimse nezdindeki emaneti iade etsin” ifadesi ve diğer bazı âyetlerde zikredilen emanet kavramı, “bir kimseye koruması için bırakılan mal ve eşya” şeklindeki günlük dilde kastedilen dar anlamı yanında insanın sahip olduğu ve kendisine geçici olarak verilmiş bulunan ruhî, bedenî, malî imkânları da kapsamaktadır. Özellikle, “Biz emaneti göklere, yere ve dağlara teklif ettik de onlar bunu yüklenmekten çekindiler, sorumluluğundan korktular; nihayet onu insan yükledi” (el-Ahzâb 33/72) meâlindeki âyet hakkında çeşitli yorumlar yapılmış ve buradaki emanetin “ruhî ve bedenî kabiliyetler, mârifetullah, dinî vecibeler, okuma yazma” gibi anlamlara geldiği ileri sürülmüştür (Toksarı, 2025).

³ Eminlik vasfı, bütün peygamberlerin olmazsa olmaz şartıdır. Bu yüzdendir ki, Kur’an’da adı geçen birçok peygamber “**emin**” (bk. Yusuf, 12/54; Şuara, 26/107,125, 143, 162, 178; Duhan, 44/17-18) vasfıyla anılmıştır. (Sorularlailamiyet, 2011).

Büyük mekanlar içine küçük mekanlar yerleştirme ilkesi, mütevazı insan ölçeğini büyük alanlarla bir araya getirmenin başka bir yöntemidir. Bu minvalde yaya yolları büyük mekânlar içinde daha küçük mekânlar kurmak için de kullanılabilir. Sokak “*Lütfen hareket edin*” dercesine hareketi imlerken, meydan da psikolojik olarak durmayı imler (Gehl, 2020: 165, 38).

Yaya Ulaşımı (Yürüme): Yürümek başlangıçtır, çıkış noktasıdır. İnsan temelde hareket etmek ve yürümek için yaratılmıştır. Ve yaşamdaki büyüklü ve küçüklü tüm olaylar biz başka insanlar arasında yürürken gelişir. Bizler yürürken, yaşam tüm çeşitliliği ile gözlerimizin önüne serilir. Bu bağlamda yürümek, yürümekten çok daha fazlasıdır (Gehl, 2020: 19). Çünkü yayalar hem şehri yaşayarak hem de şehri evlerinin bir uzantısı haline getirerek yolculuk yaparlar (Cansever, 2016: 156). Ancak yürüme kordonunun fizik ve mimari durumu yürüme mesafesini etkileyebilmektedir.

Yaya ulaşımında amaç öncelikle bir ulaşım türü olarak yaya yolculuklarına mekân açmak ve aynı zamanda trafik karmaşasından, araç işgalinden arındırılmış, toplumsal ve kültürel yaşamı zenginleştiren mekânlar oluşturmaktır. Şehirler, insanlar içindir ve taşıtlar ise ulaşımı sağlayan vasıtalarlardır (Karahan, 2019: 70). Her şeyden önce şehirler araçlardan önce yayalara aittir. Bu bağlamda ulaşım sadece tekerleğin hızına göre değil; ayağın hızına göre ayarlamaları içerisinde bulundurarak planlanmalıdır. Çünkü yaşanabilir şehirlerin kalbi sokaklarda atmaktadır.

Erişilebilirlik (Accessibility): Erişilebilirlik “*herkesin, istediği her yere ve her hizmete, bağımsız ve güvenli olarak ulaşabilmesi ve bunları kullanabilmesi*”dir. Her yere ve her hizmete; çünkü bireylerin konutlarından, eğitim binalarına, iş yerlerine, açık ve yeşil alanlara, toplu taşıma araçlarından bilgi ve iletişim teknolojilerine kadar tüm alanlara ve tüm hizmetlere erişiyor olması gerekir. Bağımsız ve güvenli olarak; çünkü yapılan düzenlemelerin, verilen hizmetlerin kimsenin yardımı olmadan ve her hangi bir risk oluşturmadan kullanılması gerekir. Çünkü erişilebilirlik engelliler için zorunluluk, yaşlıları eklediğimizde gereklilik ve toplumdaki herkes için ise konforlu bir yaşam demektir (Gümüş, 2024: 9). Arazi kullanım biçimleri erişilebilirliği, insanların istenilen hizmetlere ve aktivitelere ulaşma yeteneğini, hareketliliği, seyahat aktivitesinin miktarını ve türünü etkiler. Farklı arazi kullanım şekillerinin, farklı erişilebilirlik özellikleri vardır. Kentsel alanlarda daha erişilebilir arazi kullanımı ve daha çeşitli ulaşım sistemleri vardır, ancak daha yavaş ve daha maliyetli otomobil seyahati gerçekleşmektedir (Litman, 2024: 6). Engelliler, yaşlılar, çocuklar, hastalar ve hamile kadınlar gibi dezavantajlı grupların ulaşım ve erişim imkânları geliştirilmelidir. Metro istasyonlarına, toplu taşıma duraklarına ve kamusal alanlara erişimde yaşanan engeller, erişilebilirlik ilkesinin

gereği gibi uygulanmadığını gösterir. Bu nedenle insan odaklı tasarım anlayışı yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca ulaşım aynı zamanda fırsatlara, hizmetlere ve hayata da erişimdir. Kentsel erişilebilirlik bağlamında zaman-mekân etkileşimi ise mekânsal adaleti ölçmek için gelişmiş ulaşım planlamasında önem kazanmıştır.

Bir diğer hususta depremin sıkça konuşulduğu bu günlerde, dezavantajlı gruplar başta olmak üzere deprem durumunda afet bölgelerinden insanların tahliye edilmesi ve uzaklaştırılmalarıdır. Bu mesele başlı başına ele alınması gereken çok önemli ve kritik bir konudur. Ayrıca afetlere yönelik olarak acil durum ulaşım, trafik altyapısı ve yönetimi de hayati bir öneme sahiptir.

Sürdürülebilirlik⁴ (Sustainability): Sürdürülebilirlik kavramı, toplumun sosyal, kültürel, bilimsel, doğal ve insan kaynaklarını ihtiyatlı bir şekilde kullanmasını ve bu kaynaklara saygı göstermesini teşvik eden katılımcı bir süreç olarak ifade edilmektedir. Sürdürülebilirlik hem aktif hem de proaktif bir yaklaşımı içermektedir. Toplumun, ekosistemin veya herhangi bir sistemin ana kaynaklarına aşırı yüklenmeden, kesintisiz ve bozulmadan işlerini sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanabilmektedir (Tursun, 2025: 1198).

“Dünya nasıl güzel olur” ölçeğinden ülkemiz ve özelde İstanbul nasıl güzel olur? sorusu cari bir sorudur. Bu soruya doğrudan olmasada dolaylı olarak 1996 yılında Habitat Üzerine bir söyleşide Turgut Cansever vermektedir: “Sürdürülebilirlik dünyada var olan kaynakların yok edilmeden kullanılabilmesi demektir. Diğer bir yönü de dünyayı güzelleştirmektir (Cansever, 2016: 326, 382).” Gelecek nesillere gittikçe çirkinleşen bir şehir bırakmanın herhangi bir vicdani üzüntüsünü duymayan insanlar topluluğu haline geliyor oluşumuz ne hazine bir durumdur.

Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (Sustainable Urban Mobility Plans-SUMP), şehirlerde ve çevrelerinde insanların ve

işletmelerin daha iyi bir yaşam kalitesi için hareketlilik ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış stratejik bir plandır. Mevcut planlama uygulamalarına dayanır ve entegrasyon, katılım ve değerlendirme ilkelerini gerektiği gibi dikkate alır (Rupprecht Consult, 2019: 9). Sürdürülebilir mobilite paradigmasının yedi ana bileşeni vardır. Bunlar;

- (1) Makul seyahat süresi - seyahat süresinin en aza indirilmesi değil,
- (2) Seyahati değerli bir aktivite olarak görmek - sadece türetilmiş bir talep olarak değil,
- (3) Seyahat ihtiyacını azaltmak - mesafeyi azaltmak amacıyla ve uzaktan çalışmak yoluyla,
- (4) Önemli bir modal değişim elde etmek - yürüme, bisiklete binme ve toplu taşıma,

⁴ Sürdürülebilirlik ve çevre dostu bir yaklaşım için şu iki hadisi şerifin üzerinde ciddi bir tefekkür gerekir (Gündoğan, 2022: 126): “Kıyametin kopacağını bilseniz elinizdeki fidanı dikiniz.” “Akan nehirde bile abdest alsanız, suyu israf etmeyiniz.”

(5) Ulaşımdan kaynaklanan daha düşük kirlilik ve gürültü seviyeleri ve daha fazla enerji verimliliği,

(6) Daha yüksek doluluk ve yük faktörleri ve fiyatlandırma yoluyla altyapı ve kapasitenin daha verimli yönetimi ve kullanımı,

(7) Şehirlerdeki yerlerin ve alanların kalitesinin artırılması (Banister, 2018: 4).

Bilgi:

Normal bir sohbet için arka plan gürültüsü düzeyinin en fazla 60 dB olması gerekir. Her 8 dB'lik gürültü artışı gürültü düzeyinin iki kat arttığı hissini vermektedir (Gehl, 2020: 153).

Sürdürülebilir kentsel gelişme, kentin bir yaşam, fırsat ve refah merkezi olmasına bağlıdır (Gerçek, 2005: 132).

İstanbul SKUP'un hayata geçirilmesi için paydaşların katıldığı etkinlikler ile oluşturulan eylem planında ise “**Düşük Karbona Geçiş**”, “**Kesintisiz Aktarma ve Entegrasyon**” ile “**Trafik Tıkanıklığının Azaltılması**” olmak üzere üç tema altında toplam 26 ana proje belirlenmiştir (İPA, 2023: 14).

Ulaşım sistemlerinin çevre, ekonomik ve sosyal boyutlarda dengeli biçimde işlemesi ve işletilmesi hedeflenmelidir. Bu üç temel kavrama “politik sürdürülebilirlik” ile “**doğruda ısrarcı**”⁵ olmakta eklenmelidir. Nefes alabilen kentler istiyorsak, ulaşımı karbon ayak izini düşürecek şekilde dönüştürmemiz gerekmektedir.

Entegrasyon (Integration): Ulaşım modlarının fiziksel, dijital, tarife/ücret ve yönetim açısından entegre edilmesi; kullanıcı deneyimini kolaylaştırır ve sistem verimliliğini artırır. Bu kavram, parça parça çözümler yerine sistem bazlı düşünmeyi gerektirir. Kentsel ulaşım sistemlerinde entegrasyon, yalnızca hatların değil, kurumların, politikaların ve kullanıcı alışkanlıklarının da bütünleştirilmesini ifade eder. Bir taraftan yatay entegrasyon sağlanırken, bir diğer taraftan dikey eşgüdüm eksikliği de giderilmelidir.

İstanbul'da toplu taşıma sistemleri arasında hâlâ tam anlamıyla sağlanamayan entegrasyon, yolculuk deneyimini zorlaştırmakta ve verimliliği azaltmaktadır. Farklı ulaşım modlarının (metro, metrobüs, otobüs, vapur, bisiklet) birbirine entegre edilmesi ve aktarma sürelerinin kısaltılması gerekmektedir. Entegrasyonun temel araçları ise tek bilet sistemi, zaman çizelgesi uyumu ve dijital bilgilendirme sistemlerinin entegrasyonundan geçmektedir.

Hizmet olarak mobilité, aktif mobilité ve verimli bir toplu taşıma sisteminin temel alındığı tek bir dijital mobilité teklifinde farklı ulaşım hizmetlerinin (toplu taşıma, yolculuk paylaşımı, araç paylaşımı, bisiklet paylaşımı, scooter paylaşımı, taksi, araç kiralama, araç çağırma vb.)

⁵ Dr. Fatih Gündoğan'ın katkılarıyla.

entegrasyonu ve bunlara erişimin sağlanmasıdır (UITP, 2019: 2). Toplu taşıma sistemleri arasında fiziksel ve dijital geçiş sağlanmadıkça; yolculuklar kesintili, şehir deneyimi ise parçalı kalmış olur. Ayrıca insanlar bireysel araca yönelir. Bu durumda şehrin hem ekonomik hem çevreci hem de sağlık sistemi yükünü artırır.

Yaşam Kalitesi (Quality of Life): Ulaşım yalnızca bir yerden bir yere gitmek değil; günlük hayatın konforu, sağlığı, verimliliği ve mutluluğuyla doğrudan ilişkilidir. Gürültü, stres, zaman kaybı ve her açıdan bunların oluşturacağı verimsizlik ile bireylerin günlük deneyimini biçimlendirir. Bir bakıma kent içi ulaşımın kalitesi, doğrudan yaşam kalitesinin göstergelerinden biri olmaktadır.⁶ Yaşam kalitesini yükseltmek için trafik yoğunluğu azaltılmalı, kamusal alanlar ulaşılabilir hâle getirilmeli ve ulaşım süreci daha huzurlu hâle getirilmelidir.

İklim Adaleti ve Ekoloji: “İklim adaleti”, düşük gelirli kesimlerin kirlilikten daha fazla etkilenmesi üzerinden ulaşım politikalarıyla doğrudan ilgili bir kavramdır. Bu kavram, toplumsal ve tarihi eşitsizliklerin iklim değişikliği sorunu üzerinden katlanarak dezavantajlı kesim, grup, ırk, bölge, sınıf ve gelecek nesillere yansımaları ve yeniden üretilmesini anlamaya yönelik olarak kullanılmaktadır. Burada en önemli noktalardan biri de iklim değişikliğinden en çok etkilenenlerin, iklim değişikliğine neden olan karbon emisyonlarında tarihi olarak **en az sorumlu** kesimler olmasıdır. Bu noktada, en az sorumlu olanların en çok tehdiye maruz kalması, iklim adaletsizliğinin en kısa tanımı olmaktadır (Doğru ve Alica, 2019: 3). İstanbul’un ulaşım sisteminden kaynaklanan çevresel yükün çoğunluğu başta yoksul mahalleler olmak üzere tüm İstanbullulara ve doğal sit alanlarına yüklemektedir. Bu, iklim adaletsizliğini derinleştirmektedir. Egzoz gazları, orman tahribatları ve su havzalarına zarar veren projeler, **kent ekosistemini** tehdit etmektedir. Adil ve doğaya saygılı ulaşım politikaları ile hem kentsel eşitsizlikler azaltılabilir hem de ekolojik bütünlük korunabilir.

Tarihi Dokuya Uygun ve Afet Risklerine Yönelik Planlama: Şehirlerimiz bu güne kadar otomobile öncelikli ve uyum sağlayacak şekilde inşa edilmiştir. Ancak bu politika devam ettirildiğinde, insan ve doğal yaşam kalitesi gün geçtikçe düşmektir. Yollar yalnızca araçlara değil, fırsatlara ve yaşama da yön verdiğinden dolayı ulaşım kararları, şehir planlamasından

⁶ Kentsel alanlarda araç trafiğinde azalma yoluyla zaman kaybı ve buna bağlı stresle ilgili sorunlarda hafifleme yanında karbon salınımında düşüşün insan yaşam kalitesine katkısı, demiryolu ulaşımının avantajları olarak anılmaktadır (Akbulut, 2016: 344).

ayrı düşünülemez. Otomobil öncelikli şehir planlaması, sürdürülebilirlik ve yaşanabilirlik olarak iki sorunu meydana getirmiştir. Yeni yolların ve ulaştırma tesislerinin yapılması kentsel mekânların bozulmasına, tarihsel dokunun tahribine ve açık alanların azalmasına neden olmaktadır (Gerçek, 2005: 137,139).

Afetlerde ulaşım sistemlerinin hasarından oluşan kayıp yalnızca bu sistemlerin maddi değerinden ibaret değildir. Bu sistemlerin hasar görmesi büyük ölçekli kurtarma çalışmalarının durmasına ve aksamasına da yol açmaktadır. Diğer taraftan, ulaşım sistemlerinin hasar

Planlama ve tasarım, açık hava etkinliklerinin kapsamını ve karakterini değiştirmek için de kullanılabilir (Gehl, 2020: 21). **Modern planlama** ise değişik trafik türleri arasında daha iyi bir denge kurmayı sağlar (Gehl, 2020: 93).

görmesi, ekonomik faaliyetlerin devamlılığını sağlayan hammadde, iş gücü, finansman gibi üretim faktörlerinin tedarik zincirini kesintiye uğratacağından ekonomiyi de zayıflatır. Bu nedenle gerek bölgesel önem taşıyan ulaşım sistemleri ve gerekse hava, kara ve demiryolu terminallerinin afet riski taşıyan alanlarda yer almasının önlenmesi, eğer kaçınılmaz olarak yüksek riskli alanlarda yer alıyorsa alternatif güzergâh ve kullanımların planlanması önem taşımaktadır (Duran, 2023).

İstanbul'un ulaşım projeleri, tarihi yarımada başta olmak üzere pek çok kültürel miras alanını tehdit etmektedir. Ayrıca ulaşım hatları, olası deprem senaryolarına karşı yeterli hazırlığa sahip değildir. Bu nedenle planlama süreçleri hem tarihî mirasa zarar vermeyecek biçimde hem de afet dayanıklılığı gözetilerek yapılmalıdır. Sismik dayanım, tahliye yolları ve acil ulaşım koridorları ön planda olmalıdır.

Uzman Teknoloji Çözümleri: Veriye dayalı karar alma, yapay zekâ destekli trafik yönetimi, dinamik sinyalizasyon ve uzman/zeki otopark sistemleri gibi teknolojiler, İstanbul trafiğinin iyileştirilmesinde kritik rol oynar. Ancak bu teknolojilerin halkın ihtiyaçlarına duyarlı, etik ve kapsayıcı biçimde kullanılması gerekmektedir. Sadece donanım değil, insan odaklı yazılım çözümleri de geliştirilmelidir.

Bu ilke “akıllı şehir ve akıllı ulaşım” konusuna da açıklık getirmeyi gerektirmektedir. Akıllı ulaşım sistemlerinin **sorun-çözüm-sistem** maddesinde kararlaştırılması önemli bir husustur. Daha yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirler için hem ulaşımın akıllı yönetimine hem de akıllı ulaşım yönetimine ihtiyacımız vardır. Neticede akıllı şehir, doğa ile bütünleşen, insan ölçeğinde ve insan hızında bir şehir hayatı sunmalıdır (Gündoğan, 2022: 147,112).

Kültürel, Ahlaki ve Sosyal Adalet Yaklaşımı: Kentsel hizmetlere erişim hakkının ötesinde, kentlinin kentin bütününe dair mekânsal ve sosyal çevresini kendi ihtiyaçları doğrultusunda belirleyebilmesini ve değiştirebilmesini tarif eden kent hakkı; adil kentsel gelişim, güvenli konutlara erişim hakkı, ulaşım sistemlerine ve yeşil alanlara eşit erişim gibi olanakların eşitlik ve adalet temeline oturtulmasıdır (İPA, 2024/b: 2). İnsanlar ulaşımın kolları haline gelir gelmez, sadece birkaç gün seyahat ettiklerinde değil günlük gezilerinde de; sosyal adalet ile motorize edilmiş güç, etkili hareket ile daha yüksek hız, kişisel özgürlük ile tasarlanmış güzergâh arasındaki çelişkiler net bir şekilde belirginleşir. Otomobillere zorunlu bağ(ım)lılık, daha sonra kendi kendine hareket eden insanlardan oluşan bir topluluğu, gelişmiş ulaşımın sağladığı varsayılan değerlerden mahrum etmektedir (Illich, 1978: 7). Adalet ilkelerine dayalı ulaşım planlaması, ulaşım alanı için tamamen farklı bir ekonomik şema önererek bu toplumsal tartışmalara yeni bir ışık tutmaktadır. Ulaşım sistemleri, toplumdaki tüm gruplara layıkıyla hizmet sunmayı hedeflemedikçe ve bunun için güçlü bir irade ortaya koymadıkça şehir yönetimi adil olmayacaktır. Litman (2003) tarafından yapılan bir çalışmada ulaşım ile ilgili eşitlik ve adalet teması üç genel başlıkta incelenmiştir. Bunlar;

Fas elçisi, 1589'da ziyaret ettiği İstanbul'u tasvir ederken en çok kitaptan bahseder: *"Çok yeri dolaştım; bu kadar çok kitabı bir arada yalnızca bu şehirde, İstanbul'da gördüm."* Çarşı-pazarın kitap kaynaması, bir ülkenin siyasi gücüne işarettir (Fazlıoğlu, 2015: 156).

- **Yatay eşitlik:** Adil olma durumu olarak adlandırılan bu durum zenginlik ve yetenek bakımından karşılaştırılabilir olan bireyler ve gruplar arasındaki adilliğin maliyet ve fayda tahsisi ile ilgilidir. Yatay eşitlik; aksini yapmak için özel bir sebep olmadıkça bireylerin *"ödedikleri kadar alsınlar ve aldıkları kadar da ödesinler"* kuralını uygulamaları gerektiğini ima etmektedir.
- **Gelir ve sosyal sınıf ile ilgili dikey eşitlik:** Sosyal sınıflar arasındaki gelir dağılımı üzerine odaklanır. Dikey eşitliğe göre ulaşım eğer dezavantajlı gruplar için en az maliyetle en yüksek faydayı sağlarsa adaletlidir. Bu nedenle genel toplumsal eşitsizliği engellemede önemli rol oynamaktadır.
- **Mobilite ihtiyacı ve beceri ile ilgili yatay eşitlik:** Bir bireyin ulaşım ihtiyaçlarının içinde yaşadığı toplum ile karşılaştırılması bir ölçüt olarak ele alınmaktadır. Yatay eşitlik; gereksinim ve beceriye göre iki konu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bunlar fiziksel engelli kişiler için erişim ile transit ve özel mobilite hizmetleridir (Özkazanç & Sönmez, 2015: 12-3).

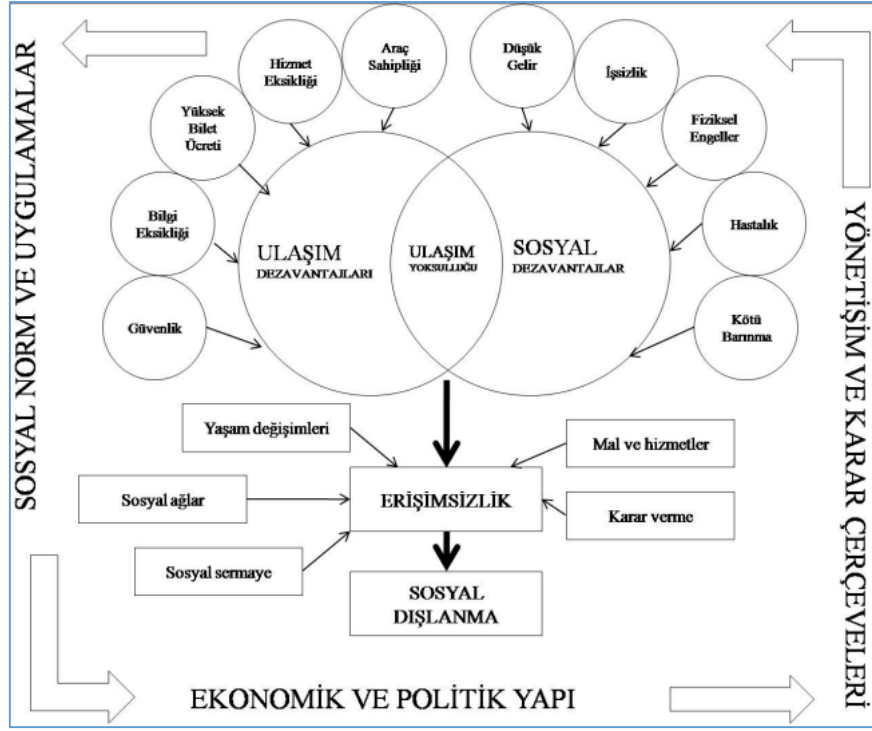
Ulaşım planlaması ve ulaşım sadece teknik değil; aynı zamanda değerleri taşıyan bir kültür ve ahlaki meseledir. Gelir düzeyi düşük semtlere yeterli ulaşım hizmeti sunulmaması, sosyal

adaleti zedelemektedir. Ayrıca engellilerin, kadınların, yaşlıların ve çocukların güvenli ulaşımı sağlanmadıkça şehir herkes için yaşanabilir olamaz. Bu minvalde ulaşım ve erişim sistemleri dayanışma ve eşitlik ilkeleriyle tasarlanmalı; lüks değil hak olarak düşünölmeli ve ele alınmalıdır. Kullanımında ise saygı, nezaket ve toplumsal bilinç öncelenmelidir.

Katılımcılık ve Yönetişim: Şehirlerde altyapı yatırımlarının büyük bölümünü oluşturan ulaşım, yönetim araçlarının geliştirilmesi gereken en önemli sektörlerden biri konumundadır. Özellikle kentsel arazi kullanımıyla entegre ilerleyen, yalnızca hareketlilik verilerine değil erişebilirlik kalitesini artıran çıktılara odaklanan, belirli bir strateji ve bu stratejinin bütöncöl hedefleriyle ve araçlarıyla şekillenen sürdürülebilir ulaşım ise planlama sürecine etkin katılımı önceliklendirir. SUMP yaklaşımı, klasik ulaşım planlaması yaklaşımındaki yukarıdan aşağıya kurgulanan planlama ve uygulama süreçlerini, insan odaklı planlama yaklaşımı ve katılımcılık kavramıyla aşağıdan yukarıya doğru yeniden kurgulamaktadır. Bu yönüyle SUMP'lar, birçok disiplinde farklı yönleriyle tartışılan yönetim kavramını sürdürülebilir ulaşım planlaması sürecine dahil eden, güncel bir araç olarak benimsenmiştir (WRI Türkiye, 2022).

Temelde olması gereken devlet felsefesi yönetmek değil, yönlendirmektir. Yani government değil, governance (Cansever, 2016: 320). Bu bağlamda şehirde yaşayan insanların⁷ ulaşım politikalarına yalnızca maruz kalması değil, karar alma süreçlerine de katılması gerekir. Bu katılımcılık yönetişimin temelidir. Şekil 2'de yönetim ve karar çerçevelerine tüm unsurları ile dikkat çekilmiştir.

⁷ Burada konuya hem bilgi, beceri hem de uzmanlıklarıyla katkı sunabileceklerin anlaşılması gerekir.



Şekil 2. Ulaşım Dezavantajı, Sosyal Dezavantaj ve Sosyal Dışlanma İlişkisi (Özkazanç & Sönmez, 2015:14)

DURUM ANALİZİ VE SORUNLARA YÖNELİK POLİTİKALAR

İstanbul, yalnızca Türkiye'nin değil, aynı zamanda Avrasya ulaşım ağlarının merkezi niteliğindedir. 1993 yılından itibaren İpek Yolu'nun çağdaş bir versiyonu olarak geliştirilen TRACECA (Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru) Programı çerçevesinde Türkiye, önemli rolünü en aktif biçimde üstlenmektedir.

Bu program kapsamında Türkiye, ulaşım altyapısını hem ulusal hem de uluslararası entegrasyon hedefleri doğrultusunda güçlendirmiş; İstanbul ise bu yapının odağında yer almıştır (İBP, 2025: 24). Marmaray ve Avrasya Tüneli gibi projelerle uluslararası taşımacılığın sürekliliği sağlanırken, söz konusu projeler aynı zamanda İstanbul'un doğu-batı yönlü geçiş kapasitesini artırarak hem ekonomik hem de stratejik bir işlev üstlenmiştir. Ancak bu projelerin yoğunlukla transit taşımacılığa odaklanması, yerel ulaşım sistemlerinde göz ardı edilen yapısal eşitsizlikleri de beraberinde getirmiştir. İstanbul'un küresel bir lojistik merkezi olma hedefi, şehir içi ulaşım sorunlarını yeterince merkeze al(a)mayan projelerle

dengelenememiştir. Bu durum, kent ölçeğinde yetersiz entegrasyon, aşırı motorlu taşıt kullanımı ve toplu taşıma sistemlerinde tıkanmalara neden olmuştur.

Karayolları Genel Müdürlüğü verilerine göre, 2023 yılı itibarıyla Türkiye'nin toplam 3.633 km'lik otoyol ağının %11,75'ine denk gelen 427 km'lik bölümü, İstanbul sınırları içindedir. Benzer şekilde, 65.012 km'lik il ve devlet yollarının %0,68'ine tekabül eden 440 km'si ve 13.022 km'lik demiryolu ağının 402 km'si İstanbul'dadır (İBP, 2025: 31). Bu oranlar, İstanbul'un ulaşım altyapısında görece sınırlı fiziksel kapasiteye sahip olduğunu, ancak aşırı nüfus ve kullanım nedeniyle bu altyapıların sürdürülebilirliğini kaybettiğini de göstermektedir. TÜİK (2025) verilerine göre 2025 yılı Şubat ayı sonu itibarıyla Türkiye genelinde kayıtlı toplam 31.596.522 motorlu kara taşıtının %18,7'si (5.899.555 taşıt) İstanbul'da bulunmaktadır. Ayrıca Türkiye genelindeki toplam 14.269.352 otomobilin %27'sine denk gelen 3.853.349 otomobil İstanbul'da kayıtlıdır. Tablo 1'de verilen İstanbul'un ulaşımına ilişkin temel

Acı Durum!

5.461 km²'lik sınırlı bir alana, 15,8 milyonluk devasa bir nüfusun ve 5,9 milyondan fazla motorlu taşıtın sıkıştığı bir yapıda; günlük 30 milyon yolculuk üretimi, mevcut altyapının bu yoğunluğu kaldıramadığını göstermektedir. 1000 kişiye düşen 369 taşıt ve 241 otomobil oranı, kentte bireysel araç sahipliğindeki artışın ve toplu taşımanın nüfus yoğunluğundan da kaynaklanan yüksek talebi yeterince karşılayamadığını ortaya koymaktadır. Üstelik sadece 328 km'lik demiryolu ağı, bu düzeydeki hareketliliği taşıyacak kapasitenin oldukça altındadır. Bu tablo, İstanbul'un ulaşım krizinin yalnızca trafik yoğunluğu değil, mekânsal planlama, özellikle raylı toplu taşıma yetersizliği ve entegrasyon ile ulaşım tercihlerindeki dengesizliklerin sonucu olduğunu göstermektedir.

göstergeleri, kentin taşıma kapasitesinin fiziksel ve yapısal sınırlarını açık biçimde ortaya koymaktadır.

Bireysel otomobil sahipliğinin yüksekliği, trafik sıkışıklığını ve ulaşım kaynaklı karbon salımını artırmakta; otopark alanlarının yetersizliği ve yol altyapısının yoğunluğu ise kentsel alanların verimsiz kullanımına neden olmaktadır. Özellikle sabah ve akşam pik saatlerde yaşanan trafik yoğunluğu, toplu taşıma araçlarının da verimli çalışmasını engellemektedir. Bu durum, İstanbul'da hem özel hem de kamusal ulaşım sistemlerinin birbirini olumsuz yönde etkilemesine neden olmaktadır. Bu sorunlara karşı geliştirilecek politikaların yalnızca teknik çözümlerle sınırlı kalmaması; ulaşımın sosyal, kültür, çevre, ekonomik ve sağlık boyutlarını da kapsayacak şekilde bütüncül olarak ele alınması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilir kentsel hareketlilik, katılımcı yönetim, toplu taşıma önceliği, dijital entegrasyon, afet duyarlılığı ve kültürel uygunluk gibi ilkeler temelinde politikalar geliştirilmelidir. Ayrıca, ulaşımında kadınlar, yaşlılar, çocuklar ve engelliler gibi kırılgan grupların ihtiyaçlarına özel hassasiyet gösteren erişilebilirlik temelli çözümler de öncelenmelidir.

Tablo 1. İstanbul ile İlgili Bazı Göstergeler

Göstergeler	Değer
Yüzölçümü, km ²	5.461
Nüfus	15.806.279
Nüfus Yoğunluğu, kişi/km ²	2955
Demiryolu Ağı Uzunluğu, km	328*
Toplam Karayolu Araç Sayısı	5.899.555
Toplam Otomobil Sayısı	3.853.349
Günlük Toplam Yolculuk Sayısı	30.000.000
1000 Kişi Başına Düşen Taşıt Sayısı	369
1000 Kişiye Başına Düşen Otomobil Sayısı	241
Hareketlilik Oranı	1,9
Toplam Karayolu Araç Sayısı (Türkiye)	31.596.522
Toplam Otomobil Sayısı (Türkiye)	16.405.235

*Notlar: * Devlet demiryolları ve İBB dahil.*

Kaynaklar: TÜİK, 2025; Metro İstanbul, 2025; İOAP, 2022: 21; <https://www.nufusu.com> (Erişim Tarihi: 09.06.2025)

İstanbul'un yüzölçümü ile nüfus yoğunluğu arasındaki ilişki değerlendirilirken, yalnızca toplam idari alan dikkate alınarak yapılan doğrudan karşılaştırmalar yanıltıcı olabilir. Örneğin İstanbul'un toplam yüzölçümü yaklaşık 5.461 km² olup, bu alana Çatalca ve Silivri gibi düşük yoğunluklu bölgeler de dâhildir. Bu nedenle, etkin kentsel alanın belirlenmesi ve kıyaslamalarda bu alanın esas alınması önem arz etmektedir. Benzer şekilde Londra'da

karşılaştırma ölçütü olarak kullanılan Düşük Emisyon Bölgesi (Low Emission Zone – LEZ), 29 Ağustos 2023 itibarıyla başkentteki hava kirliliğiyle mücadele amacıyla tüm Londra ilçelerini kapsayacak şekilde genişletilmiş ve Ultra Düşük Emisyon Bölgesi (ULEZ) sınırları ile birleştirilmiştir. Bugün itibarıyla bu birleşik bölge, yaklaşık 1.500 km²'lik bir alanı kapsamakta ve yaklaşık 9 milyonluk bir nüfusa hizmet vermekte olup, bu yönüyle dünyadaki en geniş uygulama alanına sahip emisyon kontrol bölgesi niteliği taşımaktadır (London Authority, 2025). Ancak LEZ'nin tamamı yüksek yoğunluklu kentsel dokuya sahip olmadığı gibi, İstanbul'da da toplam alanın tamamı kentsel hizmet alanı niteliğinde değildir. Bu çerçevede, yüzeysel alan karşılaştırmalarından ziyade, nüfusun etkin olarak yaşadığı, ulaşım erişimin yüksek olduğu ve kent hizmetlerinin yoğunlaştığı bölgelerin dikkate alınması gereklidir. Aksi takdirde, kentsel yoğunluk, altyapı baskısı ve ulaşım sorunları gibi konuların değerlendirilmesinde analitik tutarlılık zedelenabilir.

Trafik Sıkışıklığı

Birçok trafik problemi, motorlu taşıtların hareket hâlinde olması veya park hâline geçmesiyle oluşan zaman-mekân çakışmaları ile sürücü davranışları ve toplumsal alışkanlıkların kesişiminden kaynaklanmaktadır. Bu sorunlar, özellikle bireysel taşıt kullanımının yaygınlaşması ve kamuya ait ulaşım alanlarının etkin yönetilememesiyle daha da belirginleşmektedir. Talep artışının ulaşım altyapısının sunduğu kapasiteyi aştığı noktada, trafik sıkışıklığı, otopark yetersizliği ve yanıl işgaller gibi olgular ortaya çıkmaktadır (İOAP, 2016). INRIX tarafından yayımlanan küresel trafik skoruna göre, İstanbul, 2024 yılında dünyanın trafik yoğunluğu en yüksek şehri olarak tespit edilmiştir. Kentte bir sürücünün yılda ortalama 105 saatini trafikte kaybettiği rapor edilmiştir (INRIX, 2025). Bu durum, İstanbul'un ulaşım dair sistematik bir krizi aşmadığını ve yalnızca altyapısal değil, yönetişimsel ve davranışsal eksikliklerle yüzleştiğini de göstermektedir. Üstelik 2023 yılına kıyasla trafik sıkışıklığı %15 oranında artmış durumdadır (Tablo 2).

Trafik sıkışıklığının yalnızca bireysel değil, kolektif etkileri de son derece ağırdır. Bu durumun, doğrudan ekonomik kayıplar, çevresel zararlara ve halk sağlığı üzerinde ciddi tehditlere yol açtığı görülmektedir. TBMM Bayındırlık, İmar, Ulaştırma ve Turizm Komisyonu Başkanı'nın 2024 yılında kamuoyuyla paylaştığı verilere göre; İstanbul'da trafik yoğunluğu, kişi başına yıllık 288 saatlik bir zaman kaybına neden olmaktadır. Ayrıca, trafik kaynaklı yakıt tüketiminin oluşturduğu yıllık ekstra maliyet yaklaşık 760 milyon dolardır. Toplamda 8,5 milyon aktif yolculuğun gerçekleştiği İstanbul'da trafik sıkışıklığının yıllık ekonomik maliyetinin yaklaşık 10 milyar dolara ulaştığı hesaplanmaktadır (InBusiness, 2024).

Table 2. 2024 Yılında Dünyanın En Sıkışık 10 Şehri (INRIX, 2025)

2024 Sıralaması (2023 Sıralama)	Şehir	Ülke	2024 Gecikme (saat)	2023 Gecikme (saat)	2023 – 2024 Değişim, %	Şehiriçi Hızı (mph)
1 (6)	İstanbul	Türkiye	105	91	15	15
2 (1)	New York City	USA	102	101	1	13
3 (5)	Chicago	USA	102	96	6	14
4 (2)	Mexico City	Meksika	97	96	1	13
5 (3)	London	İngiltere	101	99	2	13
6 (4)	Paris	Fransa	97	97	0	13
7 (10)	Jakarta	Hindistan	89	65	37	13
8 (7)	Los Angeles	USA	88	89	-1	22
9 (9)	Cape Town	Güney Afrika	94	83	13	14
10 (12)	Brisbane	Avustralya	84	74	14	21

Bu veriler, İstanbul'da trafik sıkışıklığının artık yalnızca bir konfor meselesi değil, ekonomik verimlilik, çevresel sürdürülebilirlik ve toplumsal refah bağlamında da kritik bir yapısal sorun olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede, İstanbul'daki trafik sıkışıklığı olgusunun daha derinlemesine anlaşılabilmesi amacıyla bir dizi temel unsur üzerinden çok boyutlu bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, kentte bireysel araç kullanımının yaygınlığını yansıtan **otomobil sahipliği oranı**, ulaşım sistemine binen yükü artıran başlıca faktörlerden biri olarak ele alınmıştır. Bununla birlikte, kent sakinlerinin günlük hareket düzeyini yansıtan **hareketlilik katsayısı**, ulaşım talebinin niceliksel boyutunu ortaya koymaktadır. **Taşıt hızlarındaki yıllara göre değişim**, trafik akışkanlığını doğrudan etkileyen bir performans göstergesi olarak değerlendirilirken; **mevcut yol alanı ile ulaşım talebi arasındaki dengesizlik**, altyapı kapasitesinin kullanım verimliliğini sorgulayan önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Ulaşımın sürdürülebilirliği açısından belirleyici olan **toplu taşıma kullanım oranlarındaki değişim** ise sistemin ne ölçüde kapsayıcı ve cazip olduğunu göstermesi bakımından incelenmiştir. Diğer yandan, kent içi trafik akışını kesintiye uğratan **durma, duraklama, yasadışı park etme ve yanal işgal gibi faktörler**, mikro düzeydeki kullanıcı davranışlarının makro düzeydeki tikanıklıklarla nasıl ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle belirli güzergâhlarda görülen **dönüslü trafik yoğunlukları**, zaman ve mekân bazlı planlama eksikliklerini ortaya koymaktadır. **Sinyalizasyon sisteminin verimliliği** ise trafik yönetimi açısından teknik müdahalelerin başarısını belirleyen bir diğer alandır. Son olarak, **çok merkezli kent planlaması eksikliği**, kent genelinde ulaşım talebinin belirli bölgelere yoğunlaşmasına sebep olurken; **gün içi trafik dalgalanmalarının zamansal analizi**, bu

yoğunluğun zaman dilimlerine göre nasıl değiştiğine ışık tutarak, ulaşımın stratejik planlamaya zemin hazırlamaktadır.

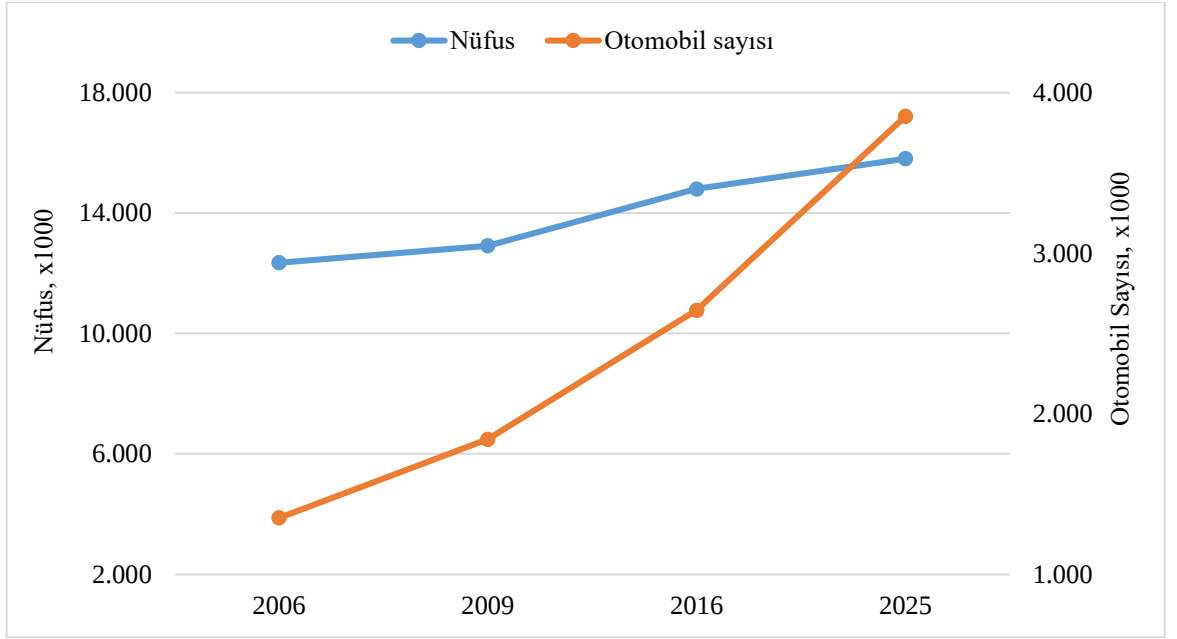
Bu bütüncül analiz, yalnızca mevcut sorunları tespit etmekle kalmayıp, aynı zamanda çözüm önerilerinin hangi düzeylerde geliştirilmesi gerektiğine dair bir zemin oluşturmaktadır.

Otomobil sahipliği: 2020 yılında İstanbul’da 1.000 kişi başına düşen otomobil sayısı 191 iken (SKHP, 2022: 16), bu oran 2022’de 209’a (İPA, 2023: 12) ve 2025 Şubat ayı itibarıyla 241’e yükselmiştir (TÜİK, 2025; <https://www.nufusu.com>, 2025). Bu hızlı artış, otomobil sahipliğinin son beş yılda yaklaşık %26 oranında arttığını göstermektedir. İlginçtir ki İstanbul, otomobil sahipliği bakımından 594 olan Barselona, 321 olan Londra ve 440 olan Paris gibi büyük şehirlerin oldukça gerisindedir (İPA, 2023: 12). Ancak trafik yoğunluğu karşılaştırmalarında bu kentlerin önünde yer almaktadır. Bu durum, yalnızca otomobil sahipliğinin değil, kullanım yoğunluğunun, kent içi araç dağılımının, toplu taşıma entegrasyonunun ve ulaşım altyapısı yönetiminin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Trafik sıkışıklığı, sadece bireysel araç kullanıcılarını değil, toplu taşıma kullanıcılarını da doğrudan etkilemektedir. İstanbul’da toplu taşımayla yapılan bir yolculuğun ortalama süresi 55 dakikadır. Bu süre; raylı sistem altyapısı daha gelişmiş olan Barselona’da ortalama 41 dakika, Londra’da 46 dakika ve Paris’te 52 dakikadır (İPA, 2023: 12). Dolayısıyla İstanbul’da trafik yalnızca özel araçlar için değil, toplu taşıma yolcuları için de verimsiz ve zaman kaybına yol açan bir sorun alanına dönüşmektedir.

Buradan hareketle, ulaşım politikalarının bireysel araç kullanımını teşvik etmekten çok, yönlendirmek, yönetmek ve sınırlamak yönünde yeniden kurgulanması gerektiği açıkça görülmektedir. Kent merkezlerine yapılan özel araçlı yolculukların azaltılması, toplu taşıma sistemlerinin cazip hale getirilmesi ve yol altyapı kapasitesinin daha dengeli yönetilebilmesi için otopark politikaları dahil olmak üzere otomobil kullanımının kontrol altına alınması kritik önemdedir. İstanbul’da 2016 yılı sonu itibarıyla araç sahipliği 260 Araç/1.000 kişi, otomobil sahipliği ise 178 Otomobil/1.000 kişi olarak hesaplanmıştır (Demir, 2019: 9181). 2025 verileriyle karşılaştırıldığında, son 9 yılda otomobil sahipliği %35’lik bir artış göstermiştir (Şekil 3). Bu gelişme, özellikle kentsel otopark stratejilerinde daha sıkı ve etkili politika setlerinin uygulanmasının artık ertelenemez bir gereklilik olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu politikaların yalnızca teknik değil, kısıt, davranış ve teşvik temelli yönleriyle birlikte kurgulanması ve bugünden hayata geçirilmesi gerekmektedir.

İstanbul Ulaşım Modeli çalışmaları, kentte günlük yaklaşık 30 milyon yolculuğun gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Bu yolculukların %31,6'sı otomobil ve servis araçlarıyla, %27,9'u toplu taşıma sistemleriyle, %40,5'i ise yaya olarak yapılmaktadır (İPA, 2023: 12). Görüldüğü üzere otomobil kullanımı, hem mutlak hem de oransal olarak oldukça yüksek bir seviyededir. Otomobil sahipliğindeki artış, ulaşım sisteminin toplu taşımadan bireysel tercihlere doğru kaymasına yol açmakta; bu da sürdürülebilir ulaşım hedeflerine ulaşmayı güçleştirmektedir. Bu eğilim tersine çevrilmediği sürece, İstanbul'un ulaşım sisteminde kalıcı iyileşme sağlanması mümkün görünmemektedir.



Şekil 3. İstanbul'un Yıllara Göre Nüfusu ve Otomobil Sayısı Değişimi (TÜİK, 2025; Demir, 2019: 9181)

Hareketlilik katsayısı: Hareketlilik katsayısı, bir kentte yaşayan bireyin günlük ortalama yolculuk sayısını ifade eder ve bu oran, şehirdeki toplam ulaşım ihtiyacının nicel bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Çalışma, eğitim, sağlık, alışveriş ve sosyal yaşam gibi çeşitli nedenlerle oluşan hareketlilik, kentteki trafik hacmini doğrudan etkileyen temel faktörlerden biridir.

Gelişmiş ülke şehirlerinde hareketlilik katsayısı genellikle 3 ila 3,5 arasında değişmektedir. Bu durum, bireylerin gün içinde ortalama üçten fazla yolculuk gerçekleştirdiğini ve ulaşım altyapısının bu yoğunluğu karşılayacak şekilde organize edildiğini göstermektedir. Ancak İstanbul'da bu katsayı, son yapılan ölçümlere göre yaya ve motorlu taşıtlarla birlikte ortalama 1,70 seviyesindedir (Yayla, 2023). Bu veri, İstanbul'daki hareketliliğin potansiyelinin altında seyrettiğini; başka bir ifadeyle bireylerin ulaşım davranışlarının mekânsal yayılım ve kent içi

erişim bakımından sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. İstanbul'da kent içi yolculuklarda günlük yaklaşık 30 milyon yolculuğun gerçekleştiği (İPA, 2023: 12) ve bu hareketliliğin yaklaşık %40,5'inin yaya olarak gerçekleştiği (Yayla, 2023) bilgisinden hareketle yapılan hesaplamalarda ise bu oranın 1,9 seviyesine çıktığını göstermektedir.⁸ Ancak bu artış, gelişmiş kentlerle kıyaslandığında hâlen ciddi bir mobilite dezavantajı yaşadığını teyit etmektedir. Ayrıca İstanbul'un yaya temelli ulaşım açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu ve bu potansiyelin kent planlamasında yeterince değerlendirilemediğini de göstermektedir. Dolayısıyla İstanbul'da hareketliliği artırmaya yönelik politikalar yalnızca ulaşım araçlarını çoğaltmaya değil; yaya, bisiklet, e-skutur, motosiklet gibi mikro mobilite ve toplu taşıma arasında entegrasyonu sağlayarak erişimi eşitlemeye odaklanmalıdır. Bu yaklaşımla, bireylerin ulaşım özgürlüğü artarken trafik sıkışıklığı ve çevresel etkiler de azaltılabilecektir.

Taşıt hızlarındaki değişim: Ortalama hız, bir kentin karayolu ulaşım sisteminin ne derece akıcı ve etkin çalıştığını gösteren temel göstergelerden biridir. Yol ağı üzerindeki tıkanma düzeyini doğrudan yansıttığı için, hem bireysel kullanıcı deneyimi hem de genel trafik yönetimi açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle büyükşehirlerde bu değer, kent içi hareketliliğin kalitesini ölçmek için önemli bir parametre olarak kullanılmaktadır. Araçların belirli güzergâhlarda ne kadar hızla ilerleyebildiği sorusu, sistemin sadece fiziksel kapasitesini değil; sinyalizasyon yönetimi, yol tasarımı, yaya önceliği ve otopark kullanımı gibi bir dizi yapısal faktörün birlikte değerlendirildiği çok boyutlu bir sonuç alanına işaret etmektedir.

INRIX Küresel Trafik Puan Endeksi verilerine göre, İstanbul'da şehir merkezlerindeki ortalama araç hızı 2023 yılında yaklaşık 21 km/h (13 mph) olarak tespit edilmiştir. 2024 yılında ise bu değer 24 km/h (15 mph) seviyesine yükselmiştir (INRIX, 2024; INRIX, 2025). Bu görünürdeki hız artışına rağmen, aynı dönemde trafik sıkışıklığının %15 oranında artmış olması (INRIX, 2025), sistemsal bir çelişkiye işaret etmektedir. Bu çelişki, belirli saat dilimlerinde ve güzergâhlarda hız artışları yaşansa da, **günün geneline yayılan trafik yoğunluğunun derinleştiğini** göstermektedir.⁹ Dolayısıyla bu veriler, yalnızca ortalama hızların değil; hız

⁸ Güncel veriler ışığında, söz konusu değer 2 düzeyinde olabileceği tahmin edilmektedir.

⁹ Buradaki durum 4 şekilde yorumlanabilir:

- Ortalama hız, belirli saat dilimlerinde yapılan tüm yolculukların toplam süreye oranla hesaplanan değeridir. Trafik sıkışıklığı ise genellikle zirve saatlerdeki gecikme süreleri veya serbest akışa göre zaman kaybı ile ölçülür.
- Pandemi sonrası dönemde, hibrit çalışma modeli ve farklılaşan seyahat alışkanlıkları nedeniyle yolculukların daha geniş bir zaman dilimine yayılması söz konusu olabilir.
- Bazı büyük ulaşım projeleri veya yol bakım çalışmaları, kısa vadede alternatif güzergâhlarda trafiği rahatlatılabilir, bazı bölgelerde ise tıkanmalara yol açabilir.

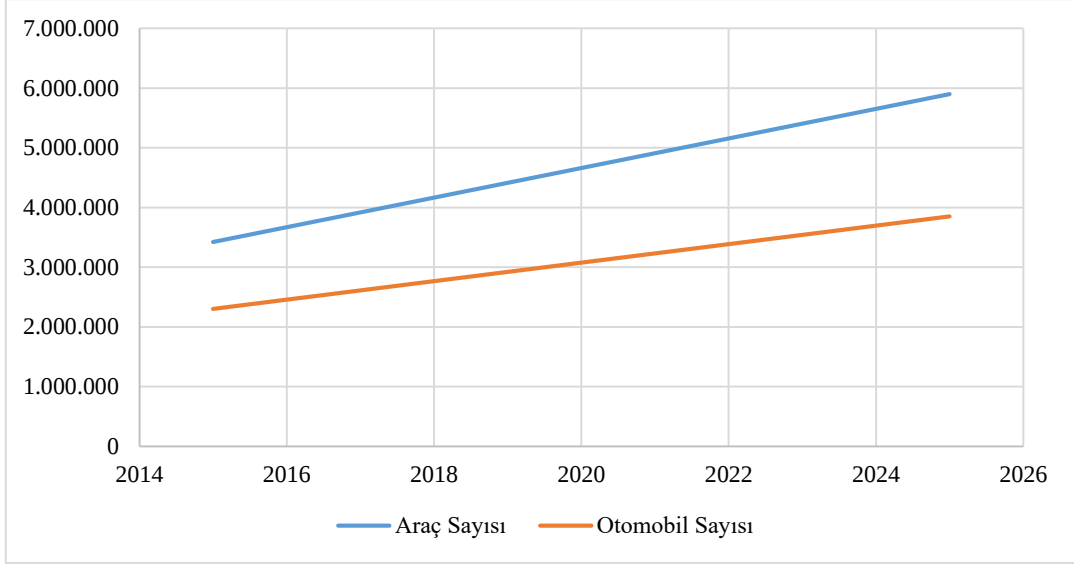
dağılımlarının, zirve saatlerdeki performansın ve ulaşım ağının bütüncül planlamasının dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. İstanbul özelinde artan motorlu taşıt sayısı, yetersiz alternatif güzergâhlar, düzensiz yol kullanımı ve etkisiz otopark yönetimi gibi faktörler; ortalama hız verisinin pozitif görünmesine rağmen trafik deneyimini kötüleştiren temel sorunlar arasında yer almaktadır.

Yol alanı ve ulaşım talebi dengesizliği: Ulaşım altyapısının fiziksel kapasitesi —örneğin yol uzunluğu, şerit sayısı ve kavşak yoğunluğu— şehirdeki toplam ulaşım talebinin artış hızına kıyasla çok daha yavaş gelişmektedir. Bu uyumsuzluk, yalnızca ulaşımın etkinliğini azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda sistemin kendi içinde kilitlenmesine neden olan yapısal bir tıkanıklık üretmektedir.

İstanbul'un nüfusu, 2013–2021 yılları arasındaki sekiz yıllık dönem içerisinde %12 oranında artış göstermiştir. Aynı süreçte, otomobil sahipliği oranındaki artış ise %33'e ulaşmıştır (İOAP, 2022: 203). Bu veriler, nüfusa paralel olmayan bir şekilde motorlu araç sahipliğinde belirgin bir artış yaşandığını ortaya koymakta ve kent içi yolculuk talebinin bireysel araçlara yöneldiğini göstermektedir. Bu eğilim mevcut yol altyapısının kapasitesini aşan bir yüklenmeye de yol açmaktadır.

Daha çarpıcı bir tablo ise TÜİK verilerine dayanan uzun dönemli karşılaştırmalarda ortaya çıkmaktadır. Şekil 4'te gösterildiği üzere, İstanbul'da son 10 yılda araç sayısı %67 oranında artmıştır (TÜİK, 2015; 2025). Ancak aynı dönemde yol ağı kapasitesi —örneğin yeni açılan yollar, kavşaklar ya da şerit genişlemeleri— bu oranda bir büyüme göstermemiştir. Bu yapısal asimetri, şehirdeki ulaşım sisteminin neden kalıcı bir sıkışıklıkla karşı karşıya olduğunu açıklayan temel nedenlerden biridir. Öte yandan, İstanbul'da yol kapasitesinin büyütülmesine yönelik her girişim, sorunu çözmek yerine çoğu zaman daha büyük sorunları tetikleyebilmektedir. Yeni yolların açılması; kent çeperlerinin betonlaşmasına, doğal alanların tahribine ve kentsel yayılmanın hızlanmasına neden olmakta, dolayısıyla uzun vadede araç trafiğini daha da teşvik eden bir kısır döngü yaratmaktadır. Bu nedenle kapasite artırımı odaklı politikalar, yerine göre kaçınılmaz olmakla birlikte, mutlaka talep yönetimi, toplu taşımanın güçlendirilmesi ve yaya-bisiklet erişiminin artırılması gibi destekleyici stratejilerle birlikte uygulanmalıdır.

– Sıkışıklık oranı, serbest akış koşullarına göre zaman kaybı üzerinden ölçülürken; ortalama hız, tüm saatlerdeki toplam mesafe / toplam süre üzerinden hesaplanır. Bu iki gösterge aynı sonucu vermek zorunda değildir.



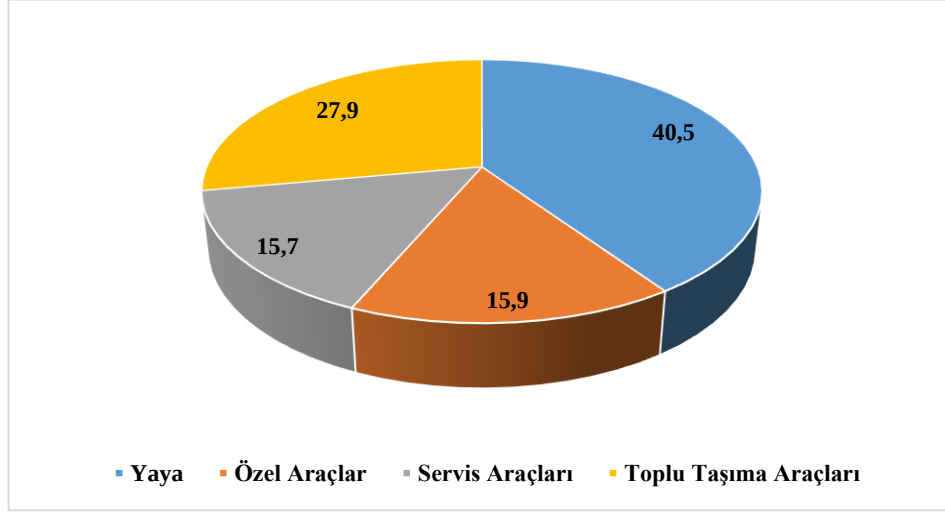
Şekil 4. İstanbul’da Son 10 Yıldaki Araç ve Otomobil Sayısındaki Artış

Toplu taşıma payındaki değişim: Trafik sıkışıklığını azaltmanın en etkili ve kalıcı yollarından biri, bireysel araç kullanımını azaltmak ve ulaşım tercihlerinde toplu taşımayı öncelikli hale getirmektir. Ancak bu hedefin başarılabilmesi, yalnızca toplu taşıma sistemlerinin yaygınlığından değil; aynı zamanda sistemin kullanıcılar açısından cazip, zaman açısından rekabetçi, taşıma kapasitesi bakımından yeterli ve tüm kesimler için erişilebilir bir yapıya kavuşmasından geçmektedir. İstanbul gibi yüksek yoğunluklu mega kentlerde, toplu taşımanın yalnızca bir ulaşım türü değil, aynı zamanda sosyal eşitlik, çevresel sürdürülebilirlik ve kentsel yaşam kalitesi için bir kaldıraç olduğu da unutulmamalıdır.

İstanbul Ulaşım Ana Planı (İUAP) verileri, güncel ihtiyaçlara uyarlanmak üzere 2020 yılında kapsamlı bir şekilde revize edilmiştir. Bu revize edilmiş verilere göre, 2020 yılında kentte gün içerisinde gerçekleşen toplam yolculuk sayısı 30,3 milyona ulaşmıştır. Bu yolculukların türel dağılımına bakıldığında; %40,5’i yaya olarak, %15,9’u özel araçlarla, %15,7’si servis araçlarıyla ve %27,9’u toplu taşıma araçlarıyla (Şekil 5) yapılmaktadır (İOAP, 2022: 42). Bu oranlar, İstanbul’da yaya ulaşımının hâlâ büyük bir ağırlığa sahip olduğunu göstermekte; ancak *toplu taşımanın sistem içindeki payının sürdürülebilirlik hedefleri için daha da güçlendirilmesi gerektiğine* işaret etmektedir.

İstanbul Ulaşım Modeli öngörülerine göre, mevcut demografik ve ekonomik eğilimler doğrultusunda günlük toplam yolculuk sayısının 2040 yılına kadar 38 milyonun üzerine çıkması beklenmektedir. Modelde, planlanan raylı sistem projelerinin tamamlanması halinde, 2040 yılında zirve saatteki toplu taşıma kullanım oranının %32,7’ye çıkacağı öngörülmektedir. Aynı senaryoda, otomobilli yolculuk oranının %12,8 seviyesine gerileyeceği tahmin edilmektedir

(İOAP, 2022: 175). Bu artışın yönetilebilir ve sürdürülebilir biçimde karşılanabilmesi için, toplu taşıma altyapısının hem nitelik hem de nicelik açısından geliştirilmesi elzemdir.



Şekil 5. İstanbul'da Yolculukların % Dağılımı

Bu öngörüler, etkili bir raylı sistem yatırımı ve entegre toplu taşıma planlamasının yalnızca kapasite artışı sağlamadığını; bireysel araç kullanımını da azaltarak trafik sıkışıklığını dolaylı biçimde hafifletebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, toplu taşımayı erişilebilir, konforlu ve entegre hale getiren politikalar, İstanbul ulaşım ekosisteminde hem çevresel hem de ekonomik iyileşme için stratejik bir öneme sahiptir.

Durma, duraklama, yasadışı park etme ile yanal işgal: Özellikle İstanbul gibi yüksek yoğunluklu kentlerde, ana arterler üzerindeki uygunsuz parklar, yol kenarlarında legal ya da illegal biçimde gerçekleşen durma ve duraklamalar – minibüslerin her noktada yolcu indirip bindirmesi, taksilerin gelişigüzel müşteri alıp bırakması, yanal yükleme/boşaltma faaliyetleri, yol kenarındaki market alışverişlerinde araçla yapılan kısa süreli parklar ve benzeri pratikler – yol kapasitesinin fiilen daralmasına neden olmaktadır. Bu alan işgalleri yalnızca kapasite kaybına değil; trafik akışında ani kesintilere, zincirleme yavaşlamalara ve toplam seyahat süresinde ciddi artışlara da yol açmaktadır.

Bu bağlamda, trafik sıkışıklığı yaşanan bir şehirde ücretsiz yol kenarı park uygulamaları, kamuya ait kıt bir kaynağın düzensiz ve verimsiz kullanımına neden olarak yüksek sosyal maliyetler doğurmaktadır. Nitekim bazı şehirlerde, yol kenarı parkların doluluk oranını %85 düzeyinde sabit tutmak amacıyla, fiyatlandırmayı bölgesel yoğunluk ve saat aralıklarına göre değişkenleştiren dinamik otopark politikaları geliştirilmektedir (İOAP, 2022: 129).

Öte yandan, park yeri aramak için gereksiz yere trafikte seyreden araçlar da trafik yükünün önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Bazı çalışmalarda araçların ortalama %30'unun park yeri bulmak için dolaştığı, bu sürecin ortalama 8,1 dakika sürdüğü ve bunun kent genelinde ciddi bir refah kaybına neden olduğu belirtilmektedir (Evaluation Report, 2017; Shoup, 2005). Diğer bir araştırmada ise bu sürenin 3,5 ila 13,9 dakika arasında değiştiğini ortaya koymuştur (Belloche, 2015). Park arayan araçların trafik yoğunluğunun yaklaşık %14'ünü oluşturduğu ve bu durumun tıkanıklığa bağlı zaman kaybını %50 oranında artırdığına yönelik bulgular da dikkat çekicidir (Arnott & Rowse, 2009).

Bu bağlamda, otopark ücretlendirmesinin sadece mali bir araç değil; ulaşım sisteminde verimlilik, sürdürülebilirlik ve çevresel etkiyi optimize etmeye yönelik bir planlama ve etkili yönetim aracı olarak ele alınması gerekmektedir.

Trafik sıkışıklığının önlenmesi, motorlu taşıtların çevreye olan etkilerinin azaltılması ve yol alanlarının etkin kullanımı gibi hedeflere ulaşmada, entegre bir ulaşım-otopark stratejisinin hayata geçirilmesi büyük önem arz etmektedir (İOAP, 2022: 123).

Bu çerçevede Park Et & Devam Et (Park & Ride - P+R) sistemleri çevresel ve zamansal faydaları bir araya getiren bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Bu sistem, kent merkezlerine özel araçla yapılan girişleri azaltarak toplu taşıma sistemlerinin kullanımını artırmakta, şehir içi hareketliliği rasyonelleştirmekte ve ulaşım kaynaklı çevresel kirliliğin azaltılmasına katkı

sunmaktadır. Ancak bu sistemin başarısı, özellikle raylı sistem ağlarıyla entegrasyon düzeyine bağlıdır. Bu nedenle P+R noktalarının raylı sistem duraklarıyla eşgüdümlü biçimde planlanması ve yaygınlaştırılması gerekmektedir (İOAP, 2022: 104, 175).

Hadi Yürüyelim!

Yazın ortalama yürüyüş hızı 4,2 km/h, kışın ise 5,8 km/h'dir (Gehl, 2020: 120). 500 m çoğu yayanın makul bulduğu mesafedir (Gehl, 2020: 127). Otopark kullanıcılarının %99,16'sı aracını bıraktığı noktadan varacağı noktaya 5 dakika ve daha az süre yürümeyi kabul edeceklerini belirtmişlerdir. 5-15 dakika arası yürüyebileceğini belirtenlerin oranı ise %64,74'tür. Araçlarını park ederek 15 dakikanın altında yürüyerek toplu taşımayı kullanabileceğini beyan edenlerin oranı ise yalnızca %7,59'dur. Bu oran 15 dakikanın üzerinde olması durumunda %3,66'ya kadar gerilemektedir (İOAP, 2022: 50).

Dönüşlü trafik yoğunlukları: Sabah ve akşam saatlerinde kent genelinde yoğun biçimde gözlenen trafik sıkışıklıkları, ulaşım talebinin belirli zaman dilimlerine yığılmasıyla ortaya çıkan "**dönüşlü trafik yoğunlukları**" fenomeniyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle iş ve okul gibi zorunlu faaliyetlerin belirli saat aralıklarında başlaması ve bitmesi, kentin büyük bölümünde eş zamanlı hareketliliğe yol açmakta; bu durum trafik yoğunluklarının simetrik, tekrar eden ve tahmin edilebilir bir doğaya bürünmesine neden olmaktadır. Bu yapısal yoğunluk, kısa vadeli

yol genişletme ya da sinyalizasyon iyileştirmesi gibi mühendislik çözümleriyle tek başına giderilememektedir. Zira mevcut altyapı, anlık talep patlamalarına yanıt vermekte yetersiz kalmakta; dolayısıyla sabah ve akşam saatlerindeki trafik tıkanıklığı kent yaşamında kronik bir sorun haline gelmektedir.

Bu bağlamda, esnek çalışma saatlerinin teşvik edilmemesi, uzaktan çalışma imkânlarının sınırlılığı ve kent içi istihdamın mekânsal olarak aşırı dağınık ve yoğun olması gibi yapısal etkenler, trafik talebinin gün içine dengeli bir şekilde yayılmasını engellemektedir. Sonuç olarak, trafik sıkışıklığı yalnızca bir ulaşım meselesi değil; kentsel organizasyon, çalışma kültürü ve mekânsal planlama konularını doğrudan etkileyen çok katmanlı bir yönetim sorunu olarak ele alınmalıdır.

Sinyalizasyon sisteminin geliştirilmesi: İstanbul genelinde yaygınlaştırılmış toplam **2.571 adet sinyalizasyon sisteminin** uygulama, imalat, bakım ve işletiminden İstanbul Büyükşehir Belediyesi Trafik Müdürlüğü sorumludur (İBB, 2024/a: 176). Bu sistemlerin **183 noktasında** ise sinyalizasyon altyapısı ile **elektronik denetleme sistemleri (EDS)** entegre biçimde çalışmakta, bu entegrasyon sayesinde özellikle sinyalizasyon kavşaklarında kırmızı ışık ihlallerinde azalma sağlandığı ve sürücü davranışlarında olumlu değişimlerin gözlemlendiği belirtilmektedir (İBB, 2025).

Modern ulaşım yönetimi açısından sinyalizasyon sistemlerinin yalnızca ışıklı yönlendirme mekanizmaları değil, aynı zamanda gerçek zamanlı veri toplama ve işleme ağları olarak kurgulanması gerekmektedir. Bu bağlamda, mevcut trafik bilgi toplama altyapısı esas olarak ana arterlerdeki akış koşullarını gözlemlemeye yönelik olarak yapılandırılmıştır. Ancak artan kent içi yoğunluk ve **değişken trafik dinamikleri** göz önünde bulundurulduğunda, veri türlerinin çeşitlendirilmesi, veri toplama sıklığının artırılması, işlenen verilerin analizinde yapay zekâ destekli sistemlerden faydalanılması ve bu bilgilerin kamuoyuyla şeffaf şekilde paylaşılması gerekmektedir.

Sinyalizasyon sisteminin gelişimine yönelik hedeflerden biri de, trafik bilgi sisteminin tüm yol ağı boyunca etkin biçimde yaygınlaştırılmasıdır. Bu doğrultuda ana arterlere bağlanan tüm ara yollarda araç dedektörleri yerleştirilerek, bu sensörler aracılığıyla elde edilen veriler gerçek zamanlı olarak Trafik Kontrol Merkezi'ne aktarılmaktadır (İUAP, 2011: 397). İstanbul genelinde hâlihazırda kullanılan **“dedektör” sayısı 3.175**'tir. Öte yandan, yaya geçitlerinde trafik akımının gereksiz kesintiye uğramasını önlemek ve zaman kaybını azaltmak amacıyla kullanılan **yaya butonlarının sayısı ise 4.851** olarak kaydedilmiştir (İBB, 2025).

Bu teknolojik altyapı, yalnızca trafik güvenliği açısından değil; aynı zamanda yakıt tüketimi, karbon salımı, yolculuk süresi ve kent içi yaşam kalitesine etkileri bakımından da stratejik öneme sahiptir. Dolayısıyla İstanbul'da sinyalizasyon sisteminin dijitalleşme ve otomasyon kapasitesi ile birlikte yeniden ele alınması, **akıllı ulaşım sistemleri vizyonunun** temel adımlarından biri olacaktır.

Alternatif Merkezler

İş merkezlerinin, ticaret alanlarının ve eğitim kurumlarının tek bir kent merkezinde toplanması, kent içi ulaşım sisteminin çökmesine yol açan temel sorunlardan biridir. Alternatif merkezler geliştirmek, ulaşım sisteminde talebi mekânsal olarak yaymak açısından zorunludur (Newman & Kenworthy, 1999).

Çok merkezli kent planlaması eksikliği:

İstanbul gibi nüfusu 16 milyona yaklaşan bir megapol için tek merkezli kentleşme modeli, ulaşım sistemleri üzerinde ciddi baskı oluşturmaktadır. Özellikle iş, eğitim ve sosyal yaşamın belirli bölgelerde yoğunlaşması; sabah ve akşam saatlerinde kentin belli yönlerine doğru yönelen tek taraflı yolculuk akımları üretmektedir. Bu durum, **ulaşım talebinin mekânsal olarak dengesiz dağılmasına**, dolayısıyla trafik sıkışıklığının belirli güzergâhlarda yoğunlaşmasına yol açmaktadır. Çok merkezli kentleşme yaklaşımı, yaşam, istihdam ve hizmet alanlarının kent geneline dengeli bir biçimde dağıtılmasını hedefler. Bu sayede bireylerin kendi yaşam bölgeleri içinde ihtiyaçlarını karşılamaları mümkün hâle gelir ve uzun mesafeli yolculuklara olan bağımlılık azalır. Örneğin, Batı metropollerinde uygulanan "çok merkezli kent planlaması", kent içi hareketliliği optimize etmekte ve toplu taşıma sistemlerinin verimliliğini artırmaktadır.

Trafik sıkışıklığı yalnızca bir yoğunluk sorunu değil; çoğu zaman bir zamansal uyumsuzluk problemidir. Kaynaklar etkin kullanıldığında, gün içi dalgalanma azaltılarak altyapıdan daha yüksek verim elde edilebilir (Rodrigue, Comtois & Slack, 2020).

Gün içi trafik dalgalanmalarının zamansal

analizi: İstanbul trafiğinde yalnızca mekânsal değil, **zamansal dengesizlik** de ciddi bir sorundur. Günlük yolculukların önemli bir kısmı sabah ve akşam zirve saatlerde yoğunlaşmakta; diğer zaman dilimlerinde ise kapasitenin altında bir kullanım gözlemlenmektedir. Bu dalgalanma, özellikle karayolu altyapısının verimsiz kullanılmasına yol açmaktadır. İstanbul'da toplu taşıma hatlarının ve sinyalizasyon sistemlerinin de bu zirve saat odaklı programlandığı düşünüldüğünde, ulaşım için kaynakların büyük kısmının yalnızca birkaç saatlik zaman dilimi için tahsis edildiği anlaşılmaktadır. Trafik mühendisliği açısından, **trafik hacminin saatlik dağılımının modellenmesi**, hem arz-talep dengesinin kurulması hem de dinamik yönlendirme sistemlerinin geliştirilmesi için hayati önem taşımaktadır.

Otopark İşletmeciliği, Ücretlendirme ve İlgili Yaptırımlar¹⁰

“Etkili otopark yönetimi için temelde park yeri sayısı, lokasyon dağılımı, park etme süreleri, ücret politikaları, kullanım öncelikleri ve denetim düzeylerini kapsayan bir politika çerçevesi oluşturulmalıdır (İnci, 2019). Şehirlerdeki otopark sorunu; trafik tıkanıklığı, trafik kazaları, sera gazı salınımı ve çevre kirliliği gibi birçok olumsuz sonuçla doğrudan ilişkilidir (Evaluation Report, 2017). Bu sorunların etkili biçimde yönetilebilmesi için düzenlenmiş ve stratejik olarak konumlandırılmış otopark altyapılarına ihtiyaç vardır. Bu tür düzenlenmiş sistemler; ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal erişilebilirlik, çevresel fayda ve mekânsal yönetim açısından yüksek getiriler sunarak otopark probleminin çözümünde önemli bir araç işlevi görmektedir (Demir, 2019: 9177).

Zaman içinde şekillenen otopark arz stratejileri genel olarak geleneksel arz odaklı modeller, piyasa temelli dinamikler ve talep yönetimini esas alan yaklaşımlar olmak üzere üç temel gruba ayrılmaktadır. İstanbul gibi karmaşık yapıli kentlerde bu üç modelin esnek ve bölgesel farklılıkları gözetilen biçimde birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Otopark sunumu ile birlikte, mevcut alanların verimli işletilmesi, piyasa koşullarında arz-talep dengesinin sağlanması ve kamusal alanların etkin yönetimi için sokak alanlarının denetimi büyük önem taşımaktadır. Özellikle konut-işyeri geçiş bölgelerinde yol kenarı parklanmanın yarattığı baskı artarken, bu alanlarda daha **proaktif park planlaması ve bölgeleme (zon) bazlı stratejiler** geliştirilmelidir. Transfer merkezlerinde ise özellikle raylı sistemle entegre P+R sistemlerine öncelik verilerek yolculuk zincirleri kolaylaştırılmalıdır (Demir, 2020: 172).

- Otopark talebini yönetmek adına atılan ilk adımlar **ücretlendirme ve süre** kısıtlamaları olmuştur (Litman, 2013). Ancak bu araçların etkili olabilmesi için yalnızca mali değil, davranışsal ve mekânsal hedeflere göre yeniden şekillendirilmesi gerekir. Bugünkü uygulamalarda, birçok otopark yeri maliyeti yansıtmayan düşük fiyatlandırmalar nedeniyle aşırı kullanım baskısıyla karşı karşıyadır (Özen, 2014).
- Otomobillerin uzun süre park hâlinde kalması kadar, park yeri aramak için dolaşmaları da trafik üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Bu nedenle otopark yönetimi, hem fiziksel

¹⁰ İstanbul’da trafik tıkanıklığının nedenlerinden biri arter yollar boyunca yol kenarına yapılan parklanmalardır. Yasa dışı park etmiş araçlar yoldan kaldırıldığında trafik koşulları önemli ölçüde rahatlayacaktır. Örneğin; 2006 yılında Japonya’da yol kenarı parklanmasına karşı önemli ölçüde kısıtlar getirilmiştir. Uygulamaya geçildikten bir ay sonra, Tokyo Ticaret Merkezi’ndeki 32,1 km’lik karayolu ağında, tıkanıklık süresinde %29,4’lük ve ulaşım süresinde %12,2’lik bir azalma sağlanmıştır. Kural ihlalleri arasında yasa dışı parklanmalarının sayısı en yüksek değere sahiptir ve yasa dışı yol kenarı parklanması trafik tıkanıklığına neden olmaktadır. Özellikle arter yollar boyunca trafik akışının sorunsuz ve emniyetli olması için yaptırımların artırılması gerekmektedir (İUAP, 2011: 399).

kapasite hem de ekonomik araçlarla dengelenmek suretiyle planlanmalıdır (Demir, 2020: 182).

- Haziran 2024’te tamamlanması planlanan “İstanbul Geneli Park Et & Devam Et Sisteminin Geliştirilmesi” çalışması kapsamında pilot uygulamalara Tarihi Yarımada gibi yüksek turizm, ticaret ve kültürel yoğunluk taşıyan alanlarda başlanmıştır (İPA, 2024: 14).
- İSPARK tarafından işletilen yol kenarı otoparklarında uygulanan **yüksekten düşüğe fiyatlandırma sistemi**; kamu yararını önceleyen değil, idari kolaylık ve alışkanlıkla sürdürülen bir modeldir. Bu nedenle giriş ve orta kademe ücretlerinin maliyet yansıtıcı ve davranış yönlendirici şekilde yeniden düzenlenmesi elzemdir. Özellikle merkezi alanlarda, 3-4 saatten fazla yol kenarı park yapılmasına izin verilmemesi ve bu yöndeki stratejilerin hukuki çerçeveye desteklenmesi gerekmektedir (Demir, 2020: 182).
- Yol dışı otoparklara yönlendirme amacıyla, yol kenarı otopark ücretlerinin daha yüksek belirlenmesi birçok kentte başarıyla uygulanmakta ve trafik yoğunluğunu azaltmakta ve araç sirkülasyonunu düzenlemektedir (Uyur, 2015; Ison, 2014).
- Park yerlerinin dolaşarak aranması, ortalama 3,5 ile 13,9 dakika arasında değişen gecikmelere, %14 oranında ekstra trafik oluşumuna ve %50’ye varan tıkanıklık kaynaklı zaman kayıplarına neden olmaktadır (Belloche, 2015; Arnott & Rowse, 2009).

Gelişmiş ülkelerde şehir merkezlerine bireysel araçla erişimin sınırlandırılması; otopark kapasitesinin düşürülmesi ve fiyatların yükseltilmesi gibi stratejilerle desteklenmektedir. Ancak İstanbul’da bireysel araç kullanımını kolaylaştırıcı otopark uygulamaları hâlâ yaygın şekilde sürmektedir. Bu çelişki, ulaşımda sürdürülebilirlik ilkeleri ile kent içi otopark politikaları arasında tutarsızlık yaratmakta, dolayısıyla **uzun vadeli bir kentsel hareketlilik planlamasının** önünü tıkamaktadır.

Toplu Taşıma

İyi kamusal mekân ve etkin bir toplu taşıma sistemi, adeta madalyonun iki yüzü gibidir (Gehl, 2020: 7). Bu bağlamda, yalnızca fiziksel erişimi değil, sosyal bütünleşmeyi de sağlayan ulaşım modellerinin geliştirilmesi zorunludur. Sürdürülebilir ulaşımın tesisi açısından toplu taşımanın güçlendirilmesi ve karbon emisyonlarının azaltılması (dekarbonizasyon) büyük önem arz etmektedir (İPA, 2023: 20). İstanbul; çok modlu ulaşım sistemine sahip olmakla birlikte, raylı sistemler, yayalaştırılmış alanlar, bisiklet ağları ve özel araç kullanımı gibi alternatifleri

barındıran karmaşık fakat gelişime açık bir ulaşım altyapısına sahiptir¹¹ (İBB-İEP, 2022: 54). Ancak, yoğun nüfus ve artan kentsel hareketlilik karşısında özellikle raylı sistem ağının hızla genişletilmesi, ağ bütünlüğünün sağlanması ve modlar arası entegrasyonun güçlendirilmesi gerekmektedir.

Bu durum, İstanbul'da toplu taşımanın ağırlıklı olarak lastik tekerlekli sistemlere dayandığını ve altyapının buna göre şekillendiğini ortaya koymaktadır.

İBB'nin İstanbul Ulaşım Modeli çalışmalarına göre, kentte günlük yaklaşık 30 milyon yolculuk gerçekleşmektedir. Bu yolculukların %31,6'sı otomobil ve servis araçlarıyla, %27,9'u toplu taşıma araçlarıyla, %40,5'i ise yaya olarak yapılmaktadır (İPA, 2023: 12).

Karayolu: 2019 yılında İstanbul'da en çok tercih edilen toplu taşıma modu, günlük 11,68 milyon yolcu ve %77,1'lik pay ile karayolu taşımacılığı (otobüs, minibüs, dolmuş) olmuştur. Bunu 2,82 milyon yolcu ve %18,6'lık pay ile raylı sistemler takip etmiştir. En az tercih edilen mod ise, 644.851 yolcu ve %4,3'lük pay ile denizyoludur (İBB-İEP, 2022: 22-23). 2024 yılı itibarıyla İETT filosunda bulunan 6.786 araç ile 851 farklı hatta günde 64 bin sefer gerçekleştirilmiş, toplamda 1 milyon 400 bin kilometre yol kat edilerek yaklaşık 5 milyon yolculuk sağlanmıştır (İETT, 2025).

Raylı sistem¹²: İstanbul genelinde toplam 380,7 km uzunluğunda kent içi raylı sistem ağı mevcuttur. Metro İstanbul, bu ağ içinde 241,35 km uzunluğundaki 18 hatla her gün 3 milyonun üzerinde yolcuya (Şekil 6) hizmet vermektedir¹³ (Metro İstanbul, 2025/b). İstanbul'daki raylı sistem gelişimi sadece metro hatlarıyla sınırlı değildir. 2002 yılında Sirkeci-Halkalı ve Haydarpaşa-Gebze banliyö hatlarında 33,8 milyon yolcu taşınmışken, 2013'te hizmete alınan Marmaray hattıyla birlikte bu sayı 2022'de 190,8 milyona ulaşmıştır (UAB, 2023: 45). 2024 yılı boyunca Marmaray ve bağlı hatlar toplamda 231 milyon 808 bin 773 yolcu taşımıştır (UAB, 2025). Bu göstergeler raylı sistemin yolcu taşıma kapasitesi bakımından stratejik bir role sahip olduğunu göstermektedir.

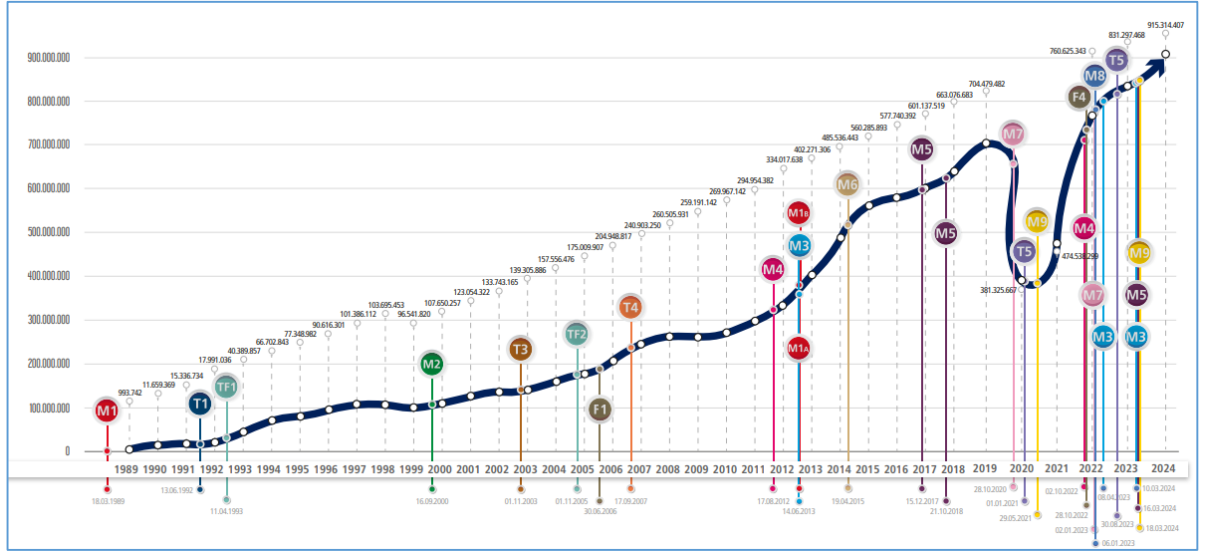
Raylı sistemlerin kent içi ulaşım içerisindeki payı, nüfus artış hızıyla orantılı olarak artırılmalıdır. Örneğin Londra'da raylı taşıma oranı %72, Paris'te %87, Moskova ve New

¹¹ Yayan, bisikletle ya da toplu taşıma aracılığıyla gerçekleştirilen yolculuk biçimleri yeşil hareketlilik (Gehl, 2020: 7) olarak isimlendirilmektedir.

¹² Metro yolculuk talebi 10.000-12.000 veya 25.000 olan arterlerde hafif metro (LRT-hafif raylı sistem), 10.000'den daha az yolculuk talebi olan arterlerde ise tramvaylar veya özel otobüs şeritleri önerilebilir (Yayla, 2023).

¹³ 1 km metro hattının hizmete açılması vagonlar dahil ortalama 40-45 milyon dolar harcama gerektirmektedir. Finansal enstrümanlar kullanıldığında bu değer daha da artabilmektedir.

York'ta %77 iken; yaklaşık iki kat nüfusa sahip İstanbul'da bu oran %25'i bulamamaktadır (Yayla, 2023). Bu fark, yatırımların stratejik ve hızlandırılmış şekilde raylı sisteme yönltilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. 2019 itibarıyla 10 farklı hatta yürütülen eşzamanlı projelerle birlikte 47,3 km uzunluğunda yeni raylı sistem hattı devreye alınmış olup, uzun vadede İstanbul genelinde yaklaşık 800 km'lik bir raylı sistem ağı hedeflenmektedir. Bu ağ içerisinde önemli yer tutan **Hızray projesi**, doğu-batı aksında hızlı erişim sunarak hem kent merkezinin yeniden organizasyonunu hem de kuzey yönlü yayılmanın önlenmesini hedeflemektedir (İPA, 2023: 20).



Şekil 6. Toplam Yolcu Sayısı (Metro İstanbul, 2025/c)

Deniz yolu: Deniz taşımacılığı, İstanbul'da tarihsel olarak önemli bir rol oynamış olsa da günümüzde en az tercih edilen toplu taşıma modu olarak düşük bir paya sahiptir. 2019 verilerine göre günlük yalnızca 644.851 yolcu (%4,3) deniz yolunu tercih etmiştir (İBB-İEP, 2022: 22-23). Bu oran, mevcut deniz ulaşımı potansiyelinin yeterince kullanılmadığını ve kıyı-kent bağlantılarının güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Toplu taşımada kalite göstergeleri: Toplu taşımanın tercih edilmesinde yalnızca taşıma kapasitesi değil; araç içi konfor, seyahat güvenliği, zamanında varış, fiyatlandırma adaleti, fiziksel erişilebilirlik, hizmet sürekliliği ve yolcu yoğunluğu seviyesi gibi birden çok kalite göstergesi belirleyici rol oynamaktadır. Bu göstergeler, özellikle özel araç kullanıcılarının toplu taşımaya geçişini teşvik etmek açısından stratejik önemdedir.

İstanbul'da toplu taşıma sistemleri, özellikle pik saatlerde aşırı yolcu yoğunluğu nedeniyle konfor ve erişilebilirlik açısından ciddi sorunlar barındırmaktadır. Ayakta yolculuk oranlarının yüksekliği, duraklarda uzun bekleme süreleri ve taşıt içi sıkışıklık, kullanıcı memnuniyetini düşüren temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, kent genelinde söz konusu kalite göstergelerine yönelik ölçütlerin tanımlandığı, yolcu geri bildirimlerinin ve doluluk oranlarının gerçek zamanlı izlendiği, kullanıcı deneyimini merkeze alan bütüncül bir kalite izleme ve değerlendirme sisteminin kurulması gerekmektedir. Sistematiik veri analitiği, kullanıcı anketleri ve dijital geri bildirim platformları üzerinden sürdürülecek bu süreç, hizmet kalitesinin artırılmasına ve toplu taşımaya olan güvenin yeniden tesis edilmesine katkı sağlayacaktır.

Yol Kaynaklı Konforsuzluk: Gürültü, Titreşim, Stres ve Yorgunluk!

Buna ek olarak, özellikle bozuk zeminli asfalt yollarda ilerleyen otobüs ve minibüslerde, yol titreşimlerinin ve çukur darbelerinin araç içi bağlantı elemanlarında oluşturduğu gürültü, seyahat konforunu olumsuz etkileyen önemli bir faktör hâline gelmektedir. Araç içi sarsıntı ve sürekli metalik tıkırtılar, özellikle yaşlı, hassas ya da uzun süre yolculuk vapan yolcular için

Mikromobilite

Mikromobilite (micromobility), genellikle en fazla 25 km/h hızla hareket edebilen, küçük ve hafif araçlarla yapılan kısa mesafeli ulaşım biçimlerini kapsar. Bu sistem; bisiklet, e-scooter, kayak ve kargo bisikletleri gibi araçlarla 10 km'ye kadar olan kent içi yolculuklar için ideal, düşük maliyetli ve çevre dostu bir çözüm sunmaktadır (ISSD, 2025). Bu araçların ulaşım politikalarının merkezine yerleştirilmesi gerekmektedir. Ancak mikromobilite araçlarının hızlı yaygınlaşması, kent yaşamında bazı yeni düzenleme ihtiyacını da beraberinde getirmiştir. Özellikle bisiklet ve e-scooter gibi araçların düzensiz park edilmesi, kaldırım işgallerine ve yaya güvenliğine ilişkin sorunlara yol açmaktadır. Bu kapsamda İstanbul genelinde, mikromobilite araçlarının güvenli ve düzenli biçimde park edilmesini sağlamak üzere çeşitli alanlarda park altyapısı geliştirilmiştir. Toplamda 3852 taşıma kapasiteli 192 mikromobilite park alanı oluşturulmuş; bu alanlar başta açık ve yeşil alanlar olmak üzere eğitim kurumları, toplu taşıma durakları, kamusal hizmet merkezleri, spor tesisleri ve teknik altyapı alanlarında konumlandırılmıştır. Ayrıca 176 ayrı bisiklet park alanı da erişim kolaylığı sağlayacak biçimde devreye alınmıştır (İPA, 2024: 13).

“Daha fazla yol, daha fazla trafik demektir. Öte yandan bisikletliler için sağlanan daha iyi koşullar, daha fazla insanı bisiklet kullanmaya teşvik eder” (Gehl, 2020: 19).

Mikromobilitenin yaygınlaşabilmesi için yalnızca fiziksel altyapı yeterli değildir; aynı zamanda bu araçlara yönelik düzenleyici politikalar, kullanıcı davranışlarını teşvik eden kampanyalar ve modlar arası entegrasyon stratejileri de geliştirilmelidir.

Yaya Ulaşımı

Kentin içine araçlar değil, insanlar davet edilirse; yaya trafiği ve kent yaşamı da buna göre gelişir. Çünkü insanların en büyük neşe kaynağı yine insanlardır.” (Gehl, 2020: 13). Bu ifadeyle vurgulanan temel fikir, insan merkezli şehircilik anlayışının yaya ulaşımını yalnızca bir hareketlilik biçimi olarak değil, aynı zamanda sosyal yaşamın can damarı olarak ele alması gerektiğidir. Ancak, günümüzde araç trafiğinin şehir yaşamında baskın bir rol oynaması, kamusal alanları araçlara tahsis etmiş; bu durum yaya öncelikli alanların daralmasına ve kent yaşamının sahnenin dışına itilmesine neden olmuştur (Gehl, 2020: 25–26). Bu çerçevede, yaya ulaşımının geliştirilmesi yalnızca teknik bir planlama meselesi değil; sosyal adalet, erişilebilirlik ve kamusal yaşam hakkı bağlamında da değerlendirilmelidir.

Yürünebilirlik, bir alanın ne ölçüde yaya kullanımına uygun olduğunu gösteren bir performans ölçütüdür ve ulaşılabilirlik, güvenlik, konfor ve süreklilik gibi kriterleri içermektedir (Külekçi, 2025: 65). Bu kavram, özellikle yaşlılar, çocuklar, engelliler ve geçici hareket kısıtı olan bireyler için daha da hayatidir.

- Aralık 2020’de başlatılan İstanbul Yaya Ulaşımı Ana Planı (YUAP), sürdürülebilir kentsel hareketliliğin teşviki için motorsuz ulaşım türlerine yönelik stratejiler geliştirmeyi hedeflemektedir. Plan kapsamında, yürünebilirlik düzeyinin mekânsal analizlerle belirlenmesi, arazi kullanım kararlarıyla uyumlu güzergâhlar oluşturulması, kentsel mekânların evrensel tasarım ilkelerine göre düzenlenmesi ve tasarım standartlarını belirleyecek rehberlerin hazırlanması öngörülmektedir (Külekçi, 2025: 66–67).
- Yaya kaldırımlarının erişilebilirliği, sürekliliği ve bakım durumu kentsel hareketliliğin temel göstergelerindendir. Bu kapsamda kaldırımların her mevsim kullanılabilir olacak şekilde düzenlenmesi, görme ve işitme engelliler için hissedilebilir zeminler, rampa eğimi standartları ve yönlendirici işaretlemelerle desteklenmesi gerekmektedir.
- Yaya ve bisiklet ulaşımı, hem bireysel sağlık hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından en düşük maliyetli ve en düşük karbon ayak izine sahip ulaşım türleri arasında yer almaktadır. Bu yönüyle, kent sağlığı, hava kalitesi, gürültü azaltımı ve yaşam kalitesi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Yaya ulaşımının artırılması, toplumsal eşitlik ve kamusal mekân hakkının yaygınlaştırılması açısından da stratejik bir hedeftir.

İBB son yıllarda yaya ulaşımını teşvik edici bazı fiziksel düzenlemelere ve tematik projelere yönelmiş olsa da, yaya öncelikli bir ulaşım kültürü henüz sistematik biçimde oluşturulamamıştır. Kent genelinde **kaldırım sürekliliği, yaya geçidi güvenliği, engelli erişimi ve yol kalitesi** gibi temel göstergelerde ciddi mekânsal eşitsizlikler gözlenmektedir. Yaya önceliği genellikle proje bazlı uygulamalara sıkışmakta, merkezî olmayan bölgelerde ise araç odaklı yol kullanımı hâkimiyetini sürdürmektedir. İstanbul’da yürüme, günlük ulaşımın önemli bir bileşeni olmasına rağmen, bu potansiyel kamusal politikalarla desteklenememekte ve yaya dostu bir ulaşım planlaması bütüncül bir vizyonla kurumsallaştırılamamaktadır. Bu alanda, yerel ölçekli yaya master planlarının bütün kent ölçeğinde entegrasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Ulaşım Talep Yönetimi (UTY)

Araç trafiği ve onun kent yaşamı üzerindeki baskısı, son 50 yıldır çözüm bekleyen temel bir şehircilik sorunu olmaya devam etmektedir (Gehl, 2020: 55). Bu bağlamda **Ulaşım Talep Yönetimi (UTY)**, mevcut altyapıyı genişletmeden önce, mevcut kaynakların daha verimli ve sürdürülebilir şekilde kullanılması yoluyla kent içi hareketliliği optimize etmeyi hedefleyen bütüncül bir strateji kümesi sunar. İstanbul gibi yüksek nüfus yoğunluğu, artan araç sahipliği ve sınırlı yol kapasitesi arasında dengenin kaybolduğu metropollerde, UTY arz odaklı değil; talep odaklı çözümlerle sistem üzerindeki baskıyı azaltmayı amaçlar.

UTY, ulaşım sisteminin verimliliğini artıran bütünleşik politikalar ve programlardan oluşur. Bu stratejiler arasında, kaynak verimliliği yüksek modlar (yürüme, bisiklet, toplu taşıma) için yapılan yatırımlar, her yolculuk için en uygun modun teşvik edilmesi ve çok modlu, kompakt kentleşme stratejileri yer almaktadır (Litman, 2025). Talep yönetimi, trafik sıkışıklığı, park yeri yetersizliği, düşük hareketlilik fırsatları ve çevresel olumsuzluklar gibi birçok soruna yönelik en uygun maliyetli çözümleri sunar. Ayrıca, hem geliştiricilerin hem de kamu yönetimlerinin altyapı yatırımı maliyetlerini azaltma potansiyeline sahiptir.

Birçok UTY stratejisi, araç kullanamayan ya da kullanmayı tercih etmeyen bireyler için doğrudan fayda sağlayarak sosyal eşitlik hedeflerine katkıda bulunur. Aynı zamanda halk sağlığı ve güvenliğini destekler, toplumsal yaşanabilirliği artırır ve enerji tasarrufu, açık alanların korunması ve yerel ekonomik kalkınma gibi stratejik hedeflerle de uyum içindedir (Litman, 2025: 1).

Öte yandan, sadece yol kapasitesinin artırılmasına yönelik yatırımlar, indüklenmiş/tetiklenmiş talep¹⁴ etkisiyle uzun vadede daha fazla trafik üretme riski taşır. UTY ise zorunlu yolculukların azaltılması, hareketliliğin zaman ve güzergâh bazında dengelenmesi, toplu taşıma ve aktif ulaşımın cazip hâle getirilmesi gibi çok katmanlı müdahalelerle ulaşım sisteminin verimliliğini artırmayı hedefler.

İstanbul özelinde bakıldığında, bireysel araç kullanımındaki artış hem toplu taşıma sistemlerine aşırı yük binmesine hem de yaya ve bisiklet gibi çevre dostu ulaşım türlerinin sistem dışına itilmesine neden olmaktadır. İstanbul Ulaşım Ana Planı, bu duruma çözüm olarak sıkışıklık ücreti, P+R, otopark yönetimi, yaya ve bisiklet altyapılarının geliştirilmesi gibi UTY önlemlerini (Şekil 7) önermektedir (İUAP, 2011: 402).

Bu noktada UTY, yalnızca teknik bir çözüm önerisi değil; bireysel davranış değişimini ve kamu politikalarının yönünü dönüştüren stratejik bir çerçevedir. Sosyal adalet ve erişilebilirlik ilkeleriyle örtüşmesi bakımından, özellikle dezavantajlı grupların kent içi ulaşım hakkına erişimini güçlendirme potansiyeline sahiptir. Ulusal Seyahat Anketleri, düşük gelirli bireylerin ulaşım erişim olanaklarında yüksek gelirli bireylerle kıyaslandığında ciddi eşitsizlikler yaşadığını ortaya koymaktadır (Lucas, 2012: 106).

UTY, trafik sıkışıklığını azaltmak ve ulaşımın çevresel etkilerini en aza indirmek adına özel araç kullanımını doğrudan sınırlayan ya da dolaylı olarak alternatif modların cazibesini artıran önlemler bütünüdür. İstanbul'un sınırlı karayolu altyapısı ve hızla artan araç sayısı dikkate alındığında, yalnızca kapasiteyi artırmaya yönelik çözümler yetersiz kalmakta; UTY politikalarının uygulanması kaçınılmaz hâle gelmektedir. Ancak bu politikaların etkili biçimde hayata geçirilebilmesi için uzun vadeli, iyi planlanmış ve toplum nezdinde kabul görmüş hazırlık süreçleri gereklidir. Şekil 7'de gösterildiği üzere, UTY stratejileri dört ana başlık altında sınıflandırılmaktadır (İUAP, 2011: 401). Bu stratejiler, doğrudan özel araç kullanımını sınırlandırmakta veya alternatif ulaşım türlerinin cazibesini artırarak araçlı yolculukların azaltılmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, trafiğin yoğun olduğu saatlerde belirli akslarda otomobil trafiğinin kısıtlanması ve toplu taşıma kullanımının teşvik edilmesi, etkin UTY uygulamalarından biridir. Buna ek olarak, yeraltı raylı sistem hatlarına paralel yüzey ulaşım

¹⁴ **"İndüklenen/Tetiklenen"** terimi, belirli bir koşulun dolaylı olarak başka bir koşuldaki kaynaklandığını ima eden bir terimdir. Trafik hacimleri söz konusu olduğunda, terim, bir otoyolda yapılan iyileştirmelerin -özellikle kapasite iyileştirmelerinin- otoyol iyileştirilmemiş olsaydı olacağından daha fazla trafiğin yolu kullanmayı seçmesiyle sonuçlanması olgusundan ortaya çıkmıştır. Bir ekonomist için bu, talep esnekliğinin bir örneğidir. Ancak, seyahat talebinin elastik olduğunu basitçe kabul etmek, mühendislerin, planlamacıların ve çevrecilerin tartışmalı görüşlerini uzlaştırmak için yeterli değildir. Bir tarafta, ulaşım tesislerinin arazi kullanımına hizmet etmek ve ekonomik faaliyetleri desteklemek için sağlandığını savunanlar; diğer tarafta, sağlanan kapasitenin kısa sürede aynı sıkışıklık seviyesine ulaşacağını ve hiçbir şey kazandırmayacağını iddia edenler vardır (Lee Jr, 2025: 1).

çözümleri (örneğin lastik tekerlekli toplu taşıma), engelli bireyler ya da kapalı alan fobisi olan kullanıcılar için kapsayıcı bir alternatif sunabilir (İUAP, 2011: 385).



Şekil 7. Ulaşım Talep Yönetimi Önlemleri (İUAP, 2011: 402)

Sonuç olarak UTY yalnızca fiziksel altyapıya yönelik bir müdahale değil; ulaşım sisteminin daha adil, çevreci ve sürdürülebilir bir geleceğe taşınmasında toplumsal davranış biçimlerini ve kamu politikalarını dönüştüren stratejik bir anahtardır.

İBB, UTY alanında stratejik bir çerçeve oluşturma konusunda henüz kurumsal bir bütünlüğe ulaşamamıştır. Yoğunlukla arz odaklı altyapı yatırımlarına öncelik verilmekte; toplu taşıma teşviki, esnek çalışma saatleri, fiyatlandırma mekanizmaları ve özel araç kullanımını dengeleyici düzenlemeler gibi UTY araçları sistematik bir politika bütünlüğü içinde uygulanmamaktadır. Bu durum, İstanbul’da ulaşım talebinin mekânsal ve zamansal olarak yönetilememesine, özellikle pik saatlerde toplu taşıma ve karayolu sistemlerinde ciddi yoğunluklar yaşanmasına neden olmaktadır. Mevcut uygulamalar daha çok kısa vadeli müdahalelere dayanmakta, uzun vadeli, veri temelli ve çok aktörlü bir UTY politikası geliştirilememektedir. Bu alanda, davranışsal teşvikler, dijital yönlendirme sistemleri ve çok modlu entegrasyon gibi araçların bütüncül bir yaklaşımla hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Kentsel Dönüşümün Ulaşım Ekosistemine Etkileri

Kentler; sosyal, ekonomik ve kültürel dinamiklerdeki değişimlere bağlı olarak zaman içerisinde sürekli değişen ve dönüşen yapılardır. Nüfus artışı, arazi kullanımı değişiklikleri, kentsel işlevlerin yeniden tanımlanması ve mekânsal organizasyonda yaşanan kırılmalar, şehirlerin fiziksel ve işlevsel yapısında farklılaşmalara neden olmaktadır. Bu farklılaşmalar kimi zaman yaşam kalitesini yükselten iyileştirmelere zemin hazırlarken, kimi zaman da bozulma, aşırı yoğunluk, eşitsiz mekânsal gelişim gibi sorunlara yol açmaktadır. Bu bağlamda **“kentsel dönüşüm”**, bozulmaya uğramış veya riskli hâle gelmiş kentsel alanların; çağdaş yaşam

standartlarına uygun biçimde yeniden düzenlenmesi, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve bu süreçten toplumun tüm kesimlerinin eşit düzeyde faydalanmasının sağlanması hedefiyle gerçekleştirilen çok boyutlu bir planlama ve uygulama sürecidir (Durusoy Özmen & Omay Polat, 2021: 209). Dolayısıyla, kentsel dönüşüm yalnızca fiziksel bir müdahale değil; **uzun erimli, bütüncül, katılımcı ve sosyal adalet temelli** bir yeniden yapılanma pratiği olarak ele alınmalıdır.

Türkiye’de kentsel dönüşüm uygulamaları, özellikle son otuz yılda artan afet riski, yapı stoğunun yaşlanması ve kentleşme baskısıyla birlikte ivme kazanmıştır. Her ne kadar erken örnekleri Cumhuriyet’in ilk yıllarına dayansa da, küresel sermaye akışlarının etkisiyle dönüşüm süreçlerinin giderek daha çok imar faaliyetlerine indirgenmesi söz konusu olmuştur. Sık değişen yasal mevzuatlar, yerel yönetimlerin uygulama yetkilerinin sınırları ve merkezi-yönetimsel karar süreçleri gibi etkenler, dönüşümün birçok yerde **rant odaklı ve parçacı** şekilde gerçekleşmesine neden olmuştur (Durusoy Özmen & Omay Polat, 2021: 209). Dönüşüm projelerinin yalnızca bina ölçeğinde değil; ulaşım, altyapı, sosyal donatı ve çevreyle bütünleşik biçimde ele alınması gereklidir. Aynı zamanda, bu dönüşümün insan davranışı, yaşam tarzları ve tüketim pratikleriyle etkileşimi de göz ardı edilmemelidir. Zira fiziksel mekânlardaki değişim; ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerde de yeniden yapılanma anlamına gelmektedir (Ertaş & Bayındır, 2020: 7-8). Bazı araştırmalar dönüşüm projelerinin ulaşım hizmetlerine erişimi artırdığı yönünde bulgular sunmaktadır. İşlek ve Şengül’ün (2024) çalışmasında, yeni metro, tramvay ve otobüs hatlarının hizmete alınmasının, bazı bölgelerde dönüşümün olumlu bir sonucu olarak değerlendirildiği görülmektedir. Katılımcıların bir bölümü, **sosyal yaşamın canlandığını ve yeni sosyal donatılar** (park, kütüphane, spor alanları, market vb.) sayesinde sosyalleşme imkânlarının arttığını ifade etmiştir. Ancak diğer bir grup, artan nüfus yoğunluğu nedeniyle sosyal yaşamın

İstanbul özelinde yürütülen büyük ölçekli dönüşüm projeleri, inşaat sektörü merkezli ekonomik büyüme stratejileri ile yakından bağlantılıdır. Ancak bu süreçte, malzeme tedarik zinciri, şantiye ulaşımı, kamyon trafiği ve çevre etkileri gibi lojistik sorunlar, ulaşım ekosistemini doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, dönüşüm uygulamalarında çevreci, güvenli ve maliyet-etkin nakliye çözümlerine ve yapı malzemesi lojistiğine ilişkin stratejik planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır (SKHP, 2022: 54).

Otopark Harcı ile Satın Alınan Düzensizlik

Sıklıkla, otopark zorunluluğunun yapı ruhsatı sürecinde ek ödeme karşılığı kaldırılması ise, dönüşüm alanlarında araç park alanı ihtiyacının tamamen göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Bu durum, hem trafik sıkışıklığını artırmakta hem de dönüşümün yaşanabilirlik hedefiyle çelişen mekânsal yetersizlikler doğurmaktadır.

olumsuz etkilendiğini, **otopark bulmakta güçlük yaşandığını** dile getirmiştir¹⁵ (İşlek & Şengül, 2024, s. 83).

Kentsel dönüşüm projeleri ulaşım etkileri yönüyle yapı adası ölçeğinde analiz edilmeden hayata geçirildiğinde, mevcut sorunların derinleşmesi kaçınılmaz hâle gelmektedir. Bu nedenle, her dönüşüm projesi kapsamında mutlaka;

- Ulaşım etki analizi yapılmalı,
- Araç-yaya sirkülasyonu yeniden tasarlanmalı,
- Otopark ve yaya öncelikli alan entegrasyonları dikkate alınmalı,
- Sürdürülebilir ulaşım alternatifleri (bisiklet yolları, toplu taşıma bağlantıları, mikro mobilite çözümleri) göz önünde bulundurulmalıdır.

Aksi hâlde, kent içi mobilite sorunları dönüşüm sonrası daha karmaşık ve çözümü zor bir hâl alacaktır.

İstanbul’da son yıllarda hız kazanan kentsel dönüşüm projeleri, **afet risklerinin azaltılması ve yapı güvenliğinin sağlanması** amacıyla hayata geçirilmekte; ancak bu müdahaleler, yoğunlukla ulaşım altyapısına etkileri göz ardı edilerek planlanmaktadır. Özellikle **yık-yap** şeklinde gerçekleştirilen dönüşümlerde **nüfus ve araç sayısı artarken, mevcut ulaşım altyapısında herhangi bir kapasite iyileştirmesi yapılmaması; ara sokaklarda trafik sıkışıklığına, otopark yetersizliğine, daralan yaya alanlarına, trafik güvenliği zafiyetine ve erişilebilirlik sorunlarına** neden olmaktadır. Ulaşım sistemine binen bu ek yük, aynı zamanda **çevresel stresin** artmasına ve **kentsel yaşam kalitesinin düşmesine** yol açmaktadır. **Bu bağlamda İstanbul’da yürütülmekte olan** kentsel dönüşümün ulaşım ekosistemine etkilerinin değerlendirme göstergeleri ve ağırlıklandırması Tablo 3’de verilmiştir.

Ulaşım Finansmanı ve Yatırım Öncelikleri

Ulaşım projelerinin finansman kaynakları ve mali sürdürülebilirliği, özellikle nüfus yoğunluğu ve karmaşık ulaşım ihtiyaçlarıyla öne çıkan büyükşehirlerde başarının en kritik belirleyicileri arasında yer almaktadır. Raylı sistem yatırımları, şehir yaşamı açısından yalnızca bir ulaşım çözümü değil; aynı zamanda çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin temel taşı olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle, bu yatırımların kesintisiz ve planlı bir şekilde sürdürülmesi büyük önem arz etmektedir. Ancak mevcut mali kısıtlar ve kaynak tahsisindeki zorluklar, ulaşım yatırımlarının sadece öz kaynaklarla finanse edilmesini güçleştirmektedir.

¹⁵ İstanbul, Eyüpsultan ilçesi, Alibeyköy Kentsel Dönüşüm Projesi’ne katılan 18 yaş ve üzeri, kentsel dönüşümden birinci derecede etkilenmiş 14 erkek 11 kadın olmak üzere toplam 25 katılımcı ile derinlemesine mülakat gerçekleştirilmiştir (İşlek & Şengül, 2024: 71).

Hâlihazırda inşa halinde olan raylı sistem hatlarının tamamlanması için yalnızca merkezi bütçeye veya yerel yönetim gelirlerine bağlı kalınmamalı, alternatif finansman mekanizmaları etkin bir biçimde kullanılmalıdır.

Tablo 3. Kentsel Dönüşümün Ulaşım Ekosistemine Etkilerinin Değerlendirme Göstergeleri ve Ağırlıklandırması

S. No	Göstergeler	Tanım ve Gerekçe	Ağırlık (%)
1	Nüfus Yoğunluğu Artışı ve Araç Sahipliği Oranı	Kentsel dönüşüm sonrası aynı parseldeki konut sayısındaki artış, nüfus ve özel araç sayısının doğrudan yükselmesine neden olmaktadır.	20
2	Otopark Kapasitesi ve Kullanım Etkinliği	Yeni yapıların otopark yönetimi yetersizse araçlar sokaklara taşmakta, bu da trafik akışını ve yaya güvenliğini olumsuz etkilemektedir.	18
3	Yaya Alanlarının Varlığı ve Kalitesi	Yaya kaldırımı genişliği, sürekliliği, erişilebilirliği ve güvenliği, insan merkezli yaşam ve ulaşım sisteminin temelini oluşturur.	15
4	Trafik Yoğunluğu ve Seyahat Süresi Artışı	Kentsel dönüşüm sonrası bölgede gözlemlenen trafik akışı yavaşlaması, çevre arterlere yansıyan yoğunluk ve seyahat süresindeki artışlar bu göstergedir.	10
5	Yol ve Kaldırım Kapasitesi Uyumu	Yeni yapılaşmaların bulunduğu çevredeki yol genişliği, kaldırım sürekliliği ve taşıma kapasitesinin yeterli olup olmadığı ulaşım konforunu belirler. Temelde yeni binaların eski yol altyapısına oturtulması büyük bir sorundur.	9
6	Toplu Taşımaya Erişim ve Bağlantı	Dönüşüm alanının toplu taşıma hatlarına ve aktarma merkezlerine yakınlığı, özel araç bağımlılığını azaltma açısından kritiktir. Bu oran vizyoner planlama hedeflendiğinde %1-2 daha artırılabilir.	9
7	Çevresel Etki (Gürültü, Hava Kirliliği, Isı Adası)	Yoğun yapılaşmanın oluşturduğu çevresel baskılar (hava kalitesi, gürültü, mikro iklim bozulması) ulaşım konforunu ve sağlığını etkiler. İklim odaklı planlamalar için % miktar yükseltilebilir.	7
8	Erişilebilirlik ve Engel Duyarlılığı	Kamusal alana, toplu taşımaya ve sosyal hizmetlere ulaşımında engelli ve yaşlı grupların yaşadığı zorluklar değerlendirilmelidir. Kapsayıcılık politikalarında %1-2 daha artırılabilir.	6
9	Ulaşım Güvenliği	Artan nüfus ve trafikle birlikte kavşak güvenliği, hız limiti ihlalleri ve kaza oranlarındaki değişim göz önüne alınmalıdır.	6

Bu noktada **yeşil finansman (green finance)**¹⁶ araçları ön plana çıkmaktadır. Raylı sistemler gibi karbon salınımını azaltan ulaşım projeleri, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu oldukları için yeşil tahviller aracılığıyla fonlanabilir. Yeşil finansman; hem yatırımcılar için

¹⁶ Yeşil finans, daha iyi bir çevre için oluşturulmuş her türlü yapılandırılmış finansal faaliyettir (WEF, 2020). Dr. Ben Neimark'ın çalışmaları, **yeşil finans** ve **yeşil dönüşüm** söylemlerinin eleştirel bir analizini yaparak, bu kavramların askeri-endüstriyel kompleksin ekolojik yıkımını meşrulaştırmak veya gizlemek için kullanılabileceğini ortaya koyar. Özellikle **“yeşil militarizm”** kavramıyla, sürdürülebilirlik retoriğinin askeri faaliyetlerin iklim üzerindeki devasa etkisini örtbas etmeye hizmet ettiğini savunur. Neimark'a göre, **kapitalist askerileşme**, yeşil enerji geçişlerinde bile ekolojik adaletsizliği ve küresel eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Neimark et al., 2019).

çevresel etki kriterlerini ön planda tutan güvenilir bir yatırım alanı sunmakta, hem de şehirlerin düşük karbon ekonomisine geçişini desteklemektedir.

İstanbul ölçeğinde değerlendirildiğinde, iki büyük ulaşım projesi olan **Hızray ve Kanal İstanbul**, yalnızca teknik kapasiteleriyle değil, aynı zamanda maliyet-etkinlik, yatırım önceliği ve uzun vadeli kent stratejileriyle uyumları açısından da özel bir değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. İlk bakışta yüksek taşıma kapasitesi ve doğu-batı ekseninde hızlı erişim potansiyeliyle öne çıkan **Hızray**, ulaşım sisteminin entegrasyonu ve kent merkezinin yeniden düzenlenmesi bakımından anlamlı bir çözüm sunabilir görünmektedir. Ancak projeye ilişkin fizibilite, maliyet-fayda analizi ve çevresel etki değerlendirme raporlarının kamuoyuyla paylaşılmaması, sağlıklı bir değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır. Yine de toplu taşımaya dayalı sistemin güçlendirilmesi bağlamında Hızray, yatırım önceliği yüksek projeler arasında değerlendirilmeye açıktır. Buna karşın **Kanal İstanbul projesi**, ulaşım sistemi üzerindeki doğrudan katkısının sınırlılığı ve mali yükü dikkate alındığında, mevcut öncelik sıralamasında geride kalmaktadır. Bu projeye yönlendirilecek kamu kaynaklarının, ulaşım ekosistemi üzerinde doğrudan ve yüksek fayda sağlayabilecek raylı sistem projelerine aktarılması, mali rasyonalite ve toplumsal fayda açısından daha uygun bir tercih olacaktır.

Ulaşımın Dijitalleşme ve Mobilite Hizmetleri (MaaS)

Şehir nüfuslarının hızla arttığı günümüzde, bireylerin büyük çoğunluğunun özel araç sahibi olduğu geleneksel ulaşım modeli uzun vadede sürdürülebilirliğini yitirmektedir. Bu nedenle ulaşım ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilen dijitalleşme temelli çözümler ve mobilite hizmetleri (Mobility as a Service - MaaS), kent içi ulaşımın giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu yaklaşım, günümüz dijitalleşme eğilimlerinin ulaşım sektörüne yansısı olarak değerlendirilmektedir. MaaS; farklı ulaşım modlarını (örneğin toplu taşıma, bisiklet, scooter, taksi, araç paylaşımı gibi) tek bir dijital platformda bütünleştirerek, kullanıcılara seyahatlerini kolayca planlama, rezervasyon yapma ve ödeme imkânı sunan bir modeldir. Bu yönüyle talebe dayalı mobilite anlayışını temsil etmektedir. MaaS'ın temel hedefi, bireylerin ulaşımını daha konforlu ve erişilebilir hâle getirmek; aynı zamanda trafik sıkışıklığını azaltmak ve toplu taşıma ile çevreci ulaşım türlerinin (örneğin bisiklet, scooter, araç paylaşımı vb.) kullanımını teşvik ederek ulaşım kaynaklı çevresel etkileri en aza indirmektir. MaaS operatörleri, kullanıcılara tek bir dijital uygulama üzerinden birden fazla ulaşım alternatifini entegre biçimde sunabilmektedir. Örneğin bir kullanıcı, tek bir platform üzerinden sabah saatlerinde kısa süreli araç kiralayabilir, gün içerisinde e-scooter kullanabilir, akşam ise metro ile evine dönebilir. Tüm bu ulaşım türleri tek bir sistem üzerinden planlanabilir ve ödeme tek

bir kanaldan yapılabilir. Bu yönüyle MaaS, araç sahipliği yerine ulaşım hizmetlerine erişim anlayışını temel alır ve kent yaşamında esnek, ekonomik ve çevre dostu bir hareketlilik imkânı sağlar (Globelink-Ünimar, 2023).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), ulaşımında dijitalleşme vizyonu doğrultusunda Trafik Kontrol Merkezi, Mobil İBB, Trafiği Gör ve İstanbulkart gibi uygulamalar aracılığıyla toplu taşıma, yol durumu ve ödeme sistemlerini dijital ortamda entegre etmeye yönelik önemli adımlar atmıştır. Ancak farklı ulaşım modlarını tek çatı altında toplayan **bütünleşik** bir MaaS (Mobility as a Service) platformu henüz tam anlamıyla hayata geçirilmemiştir. Bu nedenle İBB'nin önümüzdeki dönemde veri entegrasyonu, kullanıcı odaklı hizmet tasarımı ve özel sektör iş birlikleriyle daha kapsamlı bir dijital mobilite altyapısı kurması büyük önem taşımaktadır.

Afet Durumlarında Ulaşım Sistemlerinin Direnci

İstanbul'un aktif fay hatları üzerinde yer alması, ulaşım sistemlerinin yalnızca günlük işlevselliği açısından değil, aynı zamanda afete dirençli ve süreklilik arz eden yapılar olarak tasarlanmasını da zorunlu kılmaktadır. Ulaşım altyapısının dayanıklılığı; erişilebilirlik, tahliye kapasitesi, operasyonel süreklilik ve yeniden hizmete dönüş hızı gibi ölçütler çerçevesinde değerlendirilmelidir. Bu bağlamda 2024-2028 İstanbul Bölge Planı'nda da bu gerçeklik açık biçimde ortaya konmuştur: *“İstanbul’da yaşanabilecek olası bir afet durumunda arama kurtarma çalışmalarının süratle gerçekleştirilmesi, yaralıların tedavi merkezlerine ulaştırılması, acil durum hizmetlerinin yerine getirilmesi, yardımların afetzedelere sunulması, tahliyelerin gerçekleştirilmesi, asayişin sağlanması, şehir içi lojistiğin kesintisiz devam edebilmesi için acil ulaşım yollarının işlevselliğinin afet sonrasında temin edilebilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle acil ulaşım yollarının güvenliğini sağlayacak ve işgal edilmesinin önüne geçecek düzenleme ve güçlendirme çalışmalarının yapılması, gerekli yönlendirme, bilgilendirme ve farkındalık çalışmalarının gerçekleştirilmesi gerekmektedir”* (İBP, 2025: 105). Ancak bu hedeflerin uygulanabilirliği için, ulaşım altyapısının **senaryo tabanlı afet dayanıklılık testleriyle** periyodik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu testler, farklı büyüklüklerdeki depremler, sel, yangın ve kitlesel tahliye gibi durumlar için ulaşım ağlarının **kritik kırılma noktalarını** önceden tespit etmeye ve müdahale kapasitelerini artırmaya olanak sağlar. Özellikle köprüler, viyadükler, tüneller ve raylı sistem hatları gibi ulaşımın omurgasını oluşturan yapılar için **fiziksel dayanıklılık testlerinin** yanı sıra, **operasyonel senaryo simülasyonlarının** yapılması şarttır.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), Afet Koordinasyon Merkezi (AKOM) ve Ulaşım Daire Başkanlığı üzerinden bazı senaryo çalışmalarını başlatmış olmakla birlikte, bu çalışmaların kapsamı, şeffaflığı ve sürekliliği konusunda kamuoyuna yeterli bilgi sunulmamaktadır. Özellikle “**Acil Ulaşım Yolları**” statüsünde tanımlanan güzergâhlardaki **fiziki işgallerin ve yapısal zafiyetlerin hâlen sürdüğü** gözlemlenmektedir. Bu durum, afet sonrası müdahale hızını ve toplumsal güvenliği ciddi ölçüde riske atmaktadır.

Afet dirençli ulaşım politikaları, yalnızca mühendislik çözümleriyle sınırlı kalmamalı; ulaşım sistemlerinin sosyal kapsayıcılığı, bilgi teknolojileri ile entegrasyonu ve senaryolara dayalı yönetim kapasitesiyle birlikte ele alınmalıdır. Bu çerçevede, karar destek sistemleriyle entegre bir **Ulaşım-Afet Dirençlilik Planı**¹⁷ hazırlanmalı, İBB, İstanbul Valiliği, AFAD ve Ulaştırma Bakanlığı arasında ortak veri tabanları, ortak tatbikat planları ve çapraz eğitim programları uygulanmalıdır. Ayrıca, dirençlilik yatırımları için yeşil finansman araçlarının da kullanılması teşvik edilmelidir. Avrupa Yatırım Bankası (EIB), Dünya Bankası ve İslam Kalkınma Bankası gibi kurumlar, afet risklerinin azaltılmasına yönelik altyapı yatırımlarını finanse etmek üzere katılım kredileri, afet temalı yeşil tahviller ve katkı bazlı hibeler sunabilmektedir. Bu bağlamda İstanbul’un afet direncini artıracak ulaşım yatırımlarında, sadece ulusal kaynaklar değil, çok aktörlü yeşil finansman imkânları da mobilize edilmelidir.

Afet sonrasında stratejik öneme sahip olan yerler arasındaki üstyapı hiyerarşisinin iyi çalışması için ulaşım ile ilgili afet yönetim ve planlamasının yapılması gerekmektedir. Buldurur & Kurucu (2015) tarafından yapılan bir çalışmada İstanbul’da afet yönetim planlaması için yeni bir afet yönetimi organizasyon şeması önerilmiştir.¹⁸ Belirtilen modelde ağırlıklı olarak afet durumunda ulaşım planlaması üzerinde durulmuş ve özellikle eğitim konularına ağırlık verilerek halkın bilinçlendirilmesi, ilçe belediyelerinin yapılacak çalışmalarda aktif rol almaları gerektiği belirtilmiştir. Bu konu detaylı incelenerek eksiklikler giderilmeli, yönetim yapısının aktif ve etkin çalışabilmesi için; hiyerarşi sadeleştirilmeli, yetki karmaşasının ortadan kaldırılması sağlanmalıdır. Afet Öncesi Deprem Önleme ve İl Afet ve Şehir Dışı İrtibat Kurulu oluşturulmalı, Ordu, Emniyet, Şehir Dışı İrtibat Temsilcisi ve Belediye Başkanı Ana Kurulda yer almalı ve bu kurul belirli aralıklarla toplanarak, alınan kararlarla ilgili raporlar hazırlanmalı, raporlar kamuoyu ile paylaşılarak afet bilincinin aktif tutulması sağlanmalıdır (Buldurur & Kurucu, 2015: 30).

¹⁷ “İstanbul AFAD”ın hazırladığı “İstanbul İRAP - İl Afet Risk Azaltma Planı” https://istanbul.afad.gov.tr/kurumlar/istanbul.afad/PDF-Dosyalar/irap_istanbul.pdf linkindedir.

¹⁸ 2015 yılında önerilen bu şemanın güncellenmesi gerekebilir.

İSTANBUL’UN GELECEĞİ ŞEKİLLENDİRECEK ULAŞIM VİZYONU VE STRATEJİLERİ

Eşsiz bir coğrafyada konumlanmış, dünyanın en büyük metropollerinden biri olan İstanbul; nüfus yoğunluğu, iç ve dış göçler, deprem riski, büyük kentsel dönüşüm projeleri, yapılaşmış alanların hızla genişlemesi ve ekonomik sorunlar gibi birçok belirsizlik ve zorlukla karşı karşıyadır (SKHP, 2022: 190).

C40 Şehirleri İklim Liderleri Grubu tarafından yürütülen araştırmalarda, büyükşehirlerin birlikte hareket ederek küresel ısınmayı 1,5 °C’nin altında sınırlaması halinde hem çevresel hem de sosyoekonomik düzeyde ortaya çıkabilecek geniş çaplı faydalar detaylı biçimde ortaya konulmuştur. **Küresel Yeşil Yeni Anlaşma** ilkeleri doğrultusunda geliştirilen bu kalkınma perspektifi, COVID-19 sonrası teşvik fonlarının; toplu taşıma, yaya ve bisiklet altyapıları ile temiz enerji yatırımlarına yönlendirilmesini önermektedir. Bu yaklaşım, sadece iklim dostu bir kentsel dönüşüm değil, aynı zamanda kent ekonomisi ve halk sağlığı üzerinde dönüştürücü bir etki yaratma potansiyeline sahiptir (İBB-İEP, 2022: 90). Bu çerçevede İstanbul’un artan nüfusu, yoğunlaşan hareketlilik ihtiyacı ve çevresel sürdürülebilirlik hedefleri, **uzun vadeli, sistematik ve veri temelli bir ulaşım planlamasını zorunlu kılmaktadır**. Böyle bir planlama yaklaşımında yalnızca yeni altyapı yatırımları değil, aynı zamanda mevcut sistemlerin entegrasyonu, dijitalleşmesi ve daha dirençli hale getirilmesi de temel öncelikler arasında yer almalıdır.

Bu kapsamda; raylı sistem ağının yaygınlaştırılması, dijital trafik yönetimi çözümlerinin hayata geçirilmesi, çok modlu ve entegre toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi, aktif ulaşım (yaya, bisiklet ve skuter) altyapısının güçlendirilmesi ve afetlere dayanıklı ulaşım koridorlarının oluşturulması gibi stratejik projelerin planlı şekilde uygulanması gerekmektedir.

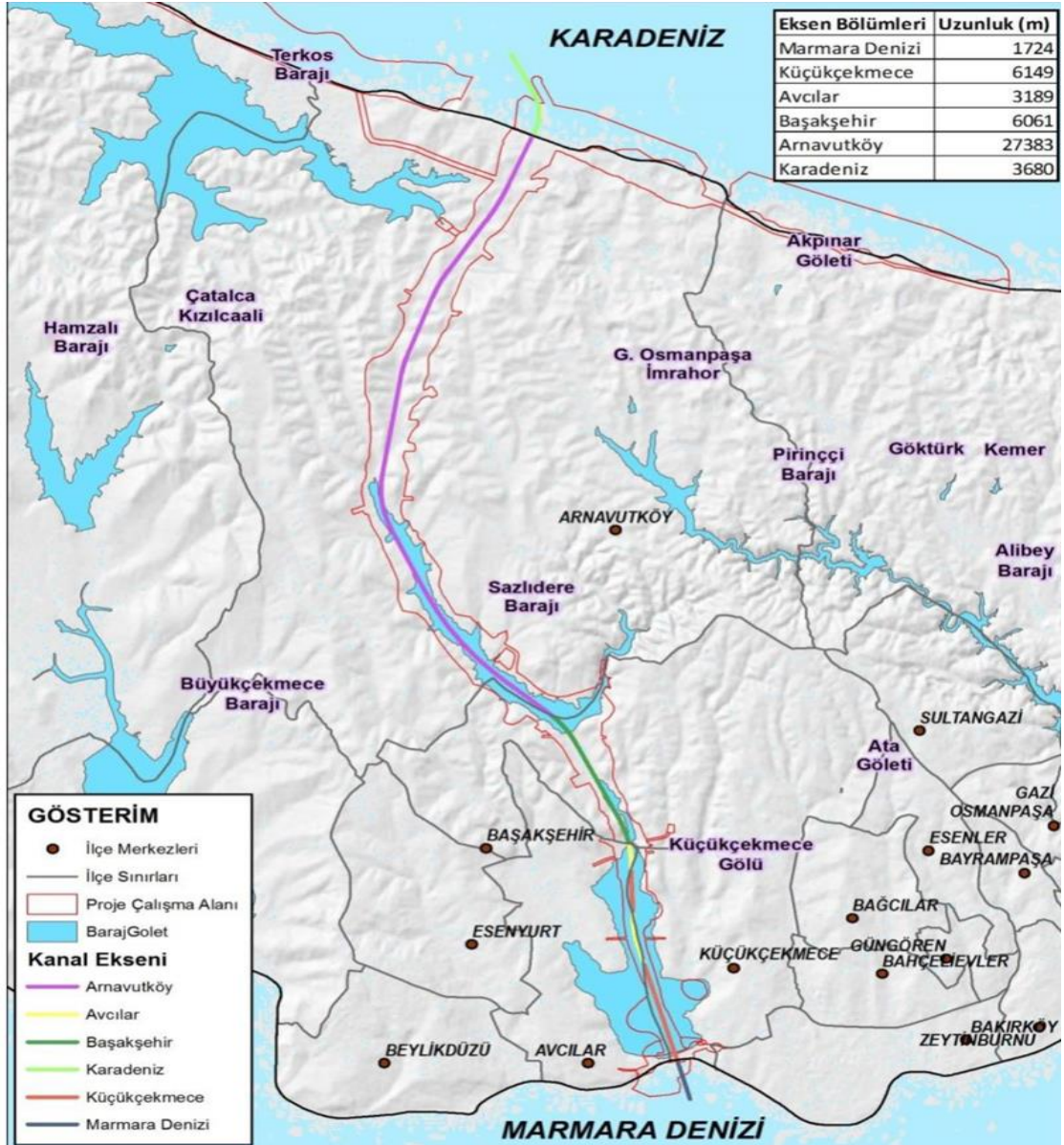
İstanbul’un daha erişilebilir, yaşanabilir ve iklim dirençli bir metropol haline gelmesi hedeflenmelidir. Bu başlık altında, başta İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) olmak üzere, merkezi yönetim kurumlarının İstanbul ulaşımına yönelik vizyoner plan ve projelerine yer verilecek; gelecek odaklı stratejik yönelimlerin hem kurumsal hem de toplumsal etkileri değerlendirilerek bir yol haritası önerilecektir.

Kanal İstanbul Projesi

Kanal İstanbul Projesi (Şekil 8); Küçükçekmece Gölü - Sazlıdere Barajı - Terkos Doğusunu takip eden Kanal Koridorunun yaklaşık 6.149 m’lik kısmı İstanbul ili, Küçükçekmece ilçesi sınırları içerisinde, yaklaşık 3.189 m’lik kısmı İstanbul ili, Avcılar ilçesi sınırları içerisinde,

yaklaşık 6.061 m’lik kısmı İstanbul ili, Başakşehir ilçesi sınırları içerisinde ve kalan yaklaşık 27.383 m’lik kısmı ise İstanbul ili, Arnavutköy ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Kanalistanbul, 2025/a). Bu bağlamda Kanal İstanbul Projesi için hazırlanan web sitesinde projenin amacı,

- İstanbul Boğazı'nın tarihsel ve kültürel dokusunun korunması ve güvenliğinin artırılması,
- İstanbul Boğazı’nda öncelikle deniz trafiğinden kaynaklanan yükün azaltılması ve Boğaz güvenliğinin artırılması.
- İstanbul Boğazı’nın trafik güvenliğinin sağlanması,
- Seyir emniyetinin sağlanması,
- Yeni bir uluslararası deniz trafiğine açık bir su yolunun oluşturulması olarak verilmiştir.



Kaynak: <https://www.kanalistanbul.gov.tr/tr/neden/projenin-lokasyonu>

Şekil 8. Kanal İstanbul’un Lokasyonu (Kanalistanbul, 2025/a)

Olası bir İstanbul depremi dikkate alınarak, yatay mimariye dayalı depreme dayanıklı modern bir yerleşim alanı oluşturulması bilgilerine yer verilmiştir (Kanalistanbul, 2025/b).

Kanal İstanbul Projesi, yalnızca bir ulaşım ve altyapı yatırımı değil; aynı zamanda çevreci, ekonomik, hukuki, kentsel ve jeopolitik boyutlarıyla çok yönlü ve transdisipliner bir öneme sahiptir. Proje, İstanbul Boğazı'ndaki gemi trafiğini azaltma amacıyla gündeme gelse de; ekolojik denge, içme suyu havzaları, kent estetiği ve dönüşümü, uluslararası deniz hukuku ve finansman modelleri gibi birçok alanda kapsamlı değerlendirmeleri de gerektirmektedir. Bu yönüyle Kanal İstanbul, sadece teknik bir mühendislik projesi değil; aynı zamanda sosyal bilimlerin, çevre bilimlerinin ve stratejik planlamanın kesişiminde de yer alan bütüncül bir girişim olarak görülmelidir.

**İki Büyük Proje:
Sıfır Planlama Referansı!**

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan **2024–2028 İstanbul Bölge Planı**'nda, ne **Kanal İstanbul** ne de **Hızray Projesi** hakkında herhangi bir ifadeye yer verilmemiştir. Bu durum, projelerin kurumsal ve planlama temelli bir vizyondan yoksun olduğu yönünde soru işaretleri doğurmaktadır.

Aşağıda Kanal İstanbul projesine yönelik uzmanların görüşlerine yer verilmiştir:

- İstanbul'da olası büyük bir depremin yaratacağı kayıplar sıkça gündeme gelirken; **“İstanbul’a kanal yapacağız”** şeklindeki söylemler kamuoyunda tartışılmaya devam etmektedir. Oysa söz konusu kanalın maruz kalabileceği olası deprem etkileri bilimsel raporlarla ortaya konmuş; ÇED raporunda ise kanal güzergâhı boyunca tespit edilen 28 adet jeolojik kesitteki fay hatları çizilmiş olmasına rağmen, bunların detaylı analizi yapılmamış veya yorumlanmamıştır (Eyidoğan, 2021: 60). Özellikle Küçükçekmece–Marmara arasındaki güzergâh, bu projenin en zayıf halkasını oluşturmaktadır ve bu bölgenin beklenen **büyük depremden en yüksek düzeyde etkilenmesi** öngörülmektedir (Görür, 2020: 70). Tüm bu risklere rağmen, Kanal İstanbul projesi, inşaat sürecinde ve sonrasında ortaya çıkabilecek **deprem kaynaklı tehlikeler ile heyelan ve sıvılaşma** gibi zemin stabilite sorunları göz ardı edilerek sürdürülmek istenmektedir. Bilimsel çalışmalar, önümüzdeki 30 yıl içinde 7 ve üzeri büyüklükte bir depremin gerçekleşme olasılığının %65 olduğunu, bu riskin her yıl %2,5 oranında arttığını göstermektedir (Eyidoğan, 2020: 69).
- Pek çok bilim insanı, projenin **yer altı suları, tarım alanları ve Marmara Denizi ekosistemi** üzerinde geri dönülemez tahribatlara yol açacağını ifade etmektedir (Görür, 2020: 70).

- Kanal İstanbul, yalnızca bir mühendislik projesi değil; **çevresel, ekolojik ve toplumsal boyutları**yla bölgedeki tüm dengeleri etkileyebilecek nitelikte bir girişimdir (Görür, 2020: 71).
- Türkiye'nin temel yapısal sorunlarından biri, bölgeler arası **ekonomik gelişmişlik farkı**dır. Buna rağmen, Kanal İstanbul Projesi, İstanbul'un **demografik ve ekonomik yoğunluğunu** daha da artıracak ve mevcut **eşitsizlikleri derinleştirme riski** taşıyacaktır. Öte yandan, projenin savunucuları tarafından öne sürülen ekonomik getiriler ve Boğaz'ın güvenliği gibi gerekçelerin geçerliliği, çeşitli uzmanlar tarafından bilimsel verilerle sorgulanmaktadır. Bu bağlamda, projeye verilen desteğin temelinde, yeni bir rant alanı oluşturma hedefinin yattığı yönündeki eleştiriler öne çıkmaktadır. Türkiye'de son yıllarda hâkim olan büyüme modeli, büyük ölçüde **rantın parasallaştırılmasına** dayandığı için; bu tür projelerin işsizlik, gelir eşitsizliği ve kent yoksulluğu gibi sosyal sorunları derinleştirdiği öne sürülmektedir (Levent, 2020: 31). Bununla birlikte, projenin **ekonomik canlanma, yeni istihdam alanları ve güvenli deniz taşımacılığı** açısından katkı sunabileceğini iddia eden çalışmalar da mevcuttur (Ercan, 2019; Ilıcalı, 2021).
- Ilıcalı (2021), Kanal İstanbul'un yalnızca bir ulaşım projesi değil; aynı zamanda **çevre, kentleşme ve şehircilik boyutları** olan çok yönlü bir proje olduğunu vurgulamıştır. Projenin, İstanbul'un temel sorunlarından biri olan ulaşım ve trafik yükünü orta ve uzun vadede hafifletmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, bölgesel ölçekte iç içe geçmiş ulaşım halkalarının planlanmasına olanak tanıyacağı, kentsel yoğunluğun batıya doğru kaymasını teşvik edeceği ve Marmara Bölgesi genelinde dengeli bir demografik yayılım sağlayacağı öne sürülmektedir. Buna ek olarak, projenin çevresinde yeni bir **mimari** modelin geliştirileceği ve **kent estetiği** açısından **özgün bir yapılaşma örneği** sunacağı savunulmaktadır (Ilıcalı, 2021). Öte yandan, Gerçek (2020), projenin esasen bir ulaşım veya lojistik projesi değil; henüz yapılaşmamış alanların imara açılmasına yönelik bir **gayrimenkul girişi** olduğunu ifade etmektedir (Gerçek, 2020: 37).
- İstanbul, dünya kültür mirasının önemli eserlerine ev sahipliği yapmasının yanı sıra, güçlü bir manevi aidiyet duygusuyla şekillenen bir şehir kimliğine sahiptir. Bu bağlamda, şehrin güvenliğini sağlamak ve şehir hatları ulaşımını kolaylaştırmak, Kanal İstanbul'un olası avantajları arasında gösterilmektedir. Ayrıca, İstanbul Boğazı'na kıyasla gemi geçişine daha elverişli bir su yolu oluşturulmasının, Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin ticaret hacmini artırabileceği öne sürülmektedir. Gemi trafiğinin kesintisiz şekilde ilerlemesi, taşınan yük başına yakıt ve zaman açısından ekonomik fayda sağlayabilir (Karataş & Çakıröz, 2024).

- Mustafa Ilıcalı, başka bir değerlendirmesinde, Kanal İstanbul’un ulaştırma ve deniz güvenliği açısından taşıdığı öneme dikkat çekmiş; İstanbul Boğazı’ndaki gemi kazaları, trafik riski ve emisyon salımı gibi çevresel tahribatlara ilişkin veriler sunmuştur (Alyanak, 2021).
- Karadeniz’in Akdeniz’e açılan kapısı olan İstanbul Boğazı, günümüzde yeterli koruma altında değildir. Özellikle **tehlikeli madde taşıyan ticari gemiler ve savaş gemilerinin** oluşturduğu tehditkâr geçişler, güvenlik açısından ciddi riskler doğurmaktadır (Karataş & Çakırgöz, 2024).
- Bazı uzmanlar, Kanal İstanbul projesinin ne ekonomik olarak fizibl ne de toplumsal fayda açısından rasyonel olduğunu, aksine İstanbul’un mevcut yükünü daha da artırarak şehri bir **“Ekümenopolis”** – yani; doğası tükenmiş, yaşanabilirliği azalmış, yoğunluk ve kaosla tanımlanan bir **“mega-şehir kâbusu”** – haline getireceğini ifade etmektedir. Projenin bilimsel ve sürdürülebilir olmaktan uzak, megalomanca bir rant girişimi olduğu yönünde kanaatler dile getirilmektedir (Alp, 2020: 37–38).
- Projenin ana gerekçesi olarak öne sürülen Boğaz’daki artan gemi trafiği sorunu ise, **Montrö Sözleşmesi**’nin Türkiye’ye verdiği Altın Frank hakkının etkin biçimde kullanılmasıyla, geçiş ücretlerinin artırılması yoluyla da çözülebilir görünmektedir (Emek, 2020: 32). Ayrıca, Montrö dışında Türkiye’nin taraf olduğu yedi bağlayıcı uluslararası sözleşmenin (BM Biyolojik Çeşitlilik, BM İklim Değişikliği, Bükreş Sözleşmesi, Barselona Sözleşmesi, Bern Sözleşmesi, Ramsar Sözleşmesi, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi) dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir (Kalem, 2020: 50). Kanal İstanbul projesinin hayata geçirilmesi, **Montrö Sözleşmesi’nin geleceğini riske atabilecek** sonuçlar doğurabilir (Pirim, 2020: 62).

Sonuç olarak, Kanal İstanbul projesi; afet yönetimi, çevresel ekoloji, makroekonomi, güvenlik, uluslararası hukuk, kentleşme ve nüfus yoğunluğu gibi çok boyutlu bir tartışma alanı yaratmıştır. Projenin savunucuları, stratejik, ekonomik, kent mimarisi/estetiği, ulaşım ve güvenlik açılarından projeyi desteklerken; karşı çıkan uzmanlar, ekolojik tahribat, jeolojik riskler, afet hazırlıksızlığı, rantın parasallaştırılması, gayrimenkul girişimi, hukuki zafiyetler ve sosyoekonomik yükler gibi çok sayıda olumsuz etkiden söz etmektedir. Bu çerçevede, karar alma süreçlerinin yalnızca siyasal iradeyle değil, bilimsel temele dayalı, şeffaf ve katılımcı yöntemlerle yürütülmesi gerektiği açıktır.

Hızray Projesi

Sürdürülebilir bir ulaşım sisteminin inşasında, toplu taşımanın güçlendirilmesi ve karbon salımının azaltılması temel öncelikler arasında yer almaktadır. Bu çerçevede, İstanbul'un raylı sistem altyapısının genişletilmesi ve entegrasyon kapasitesinin artırılması, ulaşım politikalarının odağında bulunmalıdır.

2019 yılı itibarıyla eşzamanlı olarak yürütülen on ayrı raylı sistem hattındaki çalışmalar sonucunda, beş hatta toplam 47,3 km uzunluğunda yeni hat işletmeye alınmıştır. Hâlihazırda devam eden ve projelendirilmiş hatlarla birlikte, İstanbul genelinde yaklaşık 800 kilometrelik entegre raylı sistem ağı hedeflenmektedir. Bu hedefin önemli bileşenlerinden biri olan Hızray Projesi, doğu-batı ekseninde hızlı ve kesintisiz bir ulaşım olanağı sunmasının yanı sıra, kentin kuzeye doğru yayılmasını sınırlayarak doğal alanların korunmasına da katkı sunacak şekilde planlanmaktadır (İPA, 2023: 20).

İstanbul'un 2050 yılına kadar "karbon nötr ve dirençli şehir" olma hedefi doğrultusunda öncelikli projeler arasında yer alan Hızray, uluslararası örnekleri sınırlı sayıda bulunan ekspres metro sistemi formunda kurgulanmıştır. Toplam 74,5 km uzunluğundaki hat, her biri en az bir başka raylı sistem hattı ile entegre olacak şekilde tasarlanmış 13 istasyondan oluşmaktadır (Şekil 9). Beylikdüzü ile Sabiha Gökçen Havalimanı arasında yaklaşık 55 dakikalık bir seyahat süresi hedeflenmektedir (İPA, 2024: 8).

Ekspres karakteri nedeniyle istasyonlar arasındaki mesafe ortalama 6 km olup, bu yapı sistemin hız kapasitesini artırmaktadır. En kısa mesafe 2,8 km ile 4. Levent - Kağıthane istasyonları arasında; en uzun mesafe ise 10,3 km ile Ümraniye - 4. Levent istasyonları arasında planlanmıştır. Hat boyunca mevcut ve planlanan toplam 20 farklı aktarma noktasından bağlantı sağlanarak, tek aktarma ile 211 farklı istasyona erişim imkânı sunulması hedeflenmektedir. Bu durum, her iki yakada bulunan ulaşım odaklarının doğrudan bağlanmasını sağlayarak İstanbul'un mekânsal bütünlüğüne stratejik bir katkı sunmaktadır (Avşar vd., 2023/b: 122-123). Günlük yaklaşık 1,5 milyon yolcu kapasitesi ile planlanan Hızray, İstanbul'un ulaşım sistemini dört seviyeli bir kademelendirme yapısına taşıyacak; aynı zamanda üç havalimanına erişimi mümkün kılarak kentsel mekânın dengeli ve çok merkezli gelişimini destekleyecektir. Bu

Önemli Not:

Hızray Projesi'nin planlanan katkıları kadar, çevresel etkileri, mali sürdürülebilirliği, mekânsal yönlendirme gücü ve teknolojik altyapısı gibi kritik başlıklarda yeterli bilimsel veri, kamuya açık teknik analiz ve çok yönlü etki değerlendirmesi henüz sınırlı düzeydedir. Bu nedenle, projenin potansiyel fayda ve risklerini sağlıklı biçimde analiz edebilmek için daha fazla akademik çalışmaya, teknik rapora ve şeffaf veri paylaşımına ihtiyaç duyulmaktadır.

bağlamda, kentin kuzeyindeki ekolojik alanların yapılaşmaya açılmadan korunması sağlanabilecektir (İPA, 2024: 8).

Hızray hattı, Avrupa Yakası'ndaki başlangıç noktası olan Beylikdüzü İstasyonu'ndan Boğaz geçişine kadar 37,9 km boyunca çift tüp ve çift hat tünel şeklinde planlanmıştır. Boğaz geçişi, tek tüp içinde çift hat olarak kurgulanmış olup, iki kıta arasındaki geçiş yapıları arası mesafe 3390 metredir (Şekil 10). Anadolu yakasında geçiş yapısından sonra hat, proje son noktası olan Sabiha Gökçen İstasyonu'na kadar 33,1 km daha çift tüp, çift hat tünel olarak devam etmektedir (Avşar vd., 2023/b: 125).



Kaynak: <https://x.com/tcbuyuksehir/status/1552360514524782595>, 27 Tem 2022.

Şekil 9. Hızray Projesinin Güzergâhı (Twitter - İBB, 2022)

Projenin olası etkileri:

- İstanbul'un doğu-batı eksenindeki ulaşımını köklü düzeyde etkileyecek olan Hızray projesi, kentsel hareketliliği artıracak, karbon salımını azaltacak ve kuzey ormanlarının korunmasını destekleyecek stratejik bir adım olarak öne çıkmaktadır (Alpkökin, 2023).
- Hızray projesi kapsamında, TBM makinesinin ortaya çıkartacağı zemin hafriyatlarının geri dönüşümü ile projenin sürdürülebilirlik hedeflerinin arttırılması ve projenin ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlaması planlanmaktadır. Agregâ üretimi, dolgu malzemesi, briket ve tuğla yapımı gibi alternatif kullanım alanları değerlendirilmektedir (Avşar vd, 2023: 83).

- Elektrikle çalışan metro sistemleri, yenilenebilir enerji entegrasyonu sayesinde hava kalitesinin iyileştirilmesine ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkı sunmaktadır. Bu bağlamda Hızray, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliğe hizmet etmektedir (Avşar vd., 2023/b: 125).
- Trafik sıkışıklığını ve araç kaynaklı gürültü kirliliğini azaltarak, şehir yaşam kalitesini artırma potansiyeli taşımaktadır. Zaman kayıplarının önlenmesi, stresin azaltılması ve trafik kazalarının önüne geçilmesi, projenin sosyal faydaları arasında değerlendirilmektedir (Avşar vd., 2023/b: 125).



Şekil 10. İstanbul Boğaz Geçişi Planı (Avşar vd., 2023/b: 126).

Raylı Sistem Ağının Genişletilmesi ve Entegrasyonu

Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması, İstanbul'un ulaşım omurgasını güçlendirmekte; bireysel araç kullanımına olan bağımlılığı azaltarak kentsel hareketliliği çevresel, ekonomik ve sosyal açılardan daha sürdürülebilir kılmaktadır. Aynı zamanda, trafik yoğunluğunun azaltılması, hava kalitesinin iyileştirilmesi ve toplu taşımanın cazibesinin artırılması gibi çok boyutlu faydalar da sağlamaktadır.

Raylı sistem güzergâhları, İstanbul Ulaşım Ana Planı (İUAP) çerçevesinde; maksimum erişilebilirlik, maliyet-etkinlik, proje öncelikleri ve finansal kısıtlar göz önünde bulundurularak kısa, orta ve uzun vadeli etaplara ayrılarak planlanmıştır. Etaplandırma dışındaki bazı hatlar ise, yatırım önceliklerinin yeniden belirlenmesi doğrultusunda 2023 sonrası döneme ertelenmiştir. Mevcut raylı sistem ağı toplamda 749,27 km'ye ulaşırken, Ana Plan kapsamında yer alan 39 hatlık çekirdek ağ uzunluğu 614,67 km olarak belirlenmiştir (İUAP, 2011: 376-377).

Gelecekteki yolculuk talebine yönelik öngörüler, stratejik düzeyde bir modelleme aracı olan İstanbul Ulaşım Modeli (İUM) ile yapılmaktadır. Bu modele göre, 2040 yılında İstanbul genelinde günlük yolculuk sayısının 38,1 milyona; toplu taşıma yolculuklarının ise 11,1 milyona ulaşması beklenmektedir. Raylı sistemin toplu taşımadaki payının, 2020 yılında %24,6 iken, 2040 yılında %47,2'ye çıkarılması hedeflenmektedir (SKHP, 2022: 16).

Bu hedef doğrultusunda, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), 2019 yılından bu yana raylı sistem yatırımlarını hızlandırmış; 2029 yılı itibarıyla yaklaşık 500 km'lik bir raylı sistem hattının işletmeye alınması, yapımı süren hatlarla birlikte bu uzunluğun 650 km'ye ulaşması ve 2030'lara doğru toplam ağ uzunluğunun 740 km seviyesine erişmesi öngörülmektedir (İPA, 2024: 8).

Bu çerçevede, İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2019 sonrasında raylı sistem yatırımlarını artırma yönünde stratejik bir yönelim sergilemiş; 2029 yılı itibarıyla yaklaşık 500 km'lik hattın işletmeye alınması, devam eden projelerle birlikte toplam hat uzunluğunun 650 km'ye ulaşması ve 2030'lu yıllarda raylı sistem ağının yaklaşık 740 km seviyesine erişmesi hedeflenmiştir (İPA, 2024: 8). Ancak proje uygulama performansı ve ilerleme hızları mevcut haliyle sürdüğü takdirde, bu hedeflere planlanan takvim içerisinde erişilmesi zor görünmektedir.

Kesintisiz Aktarma ve Entegrasyon Sistemleri

İstanbul, uluslararası ticaret, göç hareketliliği, ulaşım ağları, bilgi ve teknoloji yoğun sektörler bakımından Türkiye'nin en önemli küresel metropolüdür ve bu özelliğinin sürdürülebilir biçimde güçlendirilmesi hedeflenmektedir (İBP, 2025: 172).

Kentte türler arası entegrasyon açısından bilet bütünleşmesi büyük oranda sağlanmış olsa da, fiziksel (filo entegrasyonu) ve mekânsal (aktarma merkezleri, durak düzenlemeleri) entegrasyon düzeyinde hâlen önemli eksiklikler bulunmaktadır. Ayrıca, ulaşım türleri arasındaki pay dağılımında, karayolu ulaşımının baskınlığı sürdüğünden, bu dengesizliğin giderilmesi bütünleşik bir sistem için kritik önemdedir (Altan, 2020: 1276).

Ulaşım türleri arasında entegre bir yapının oluşturulması; zaman maliyetlerini azaltmakta, yolcu konforunu ve sistemin cazibesini artırmakta, toplu taşımanın tercih edilme oranını yükseltmektedir. Bu bağlamda, metro, metrobüs, otobüs ve deniz ulaşımı arasında fiziksel ve operasyonel entegrasyonun sağlandığı, yaygın ve erişilebilir aktarma merkezlerinin inşa edilmesi öncelikli konular arasında yer almaktadır.

Kesintisiz aktarma ve entegrasyon vizyonu, İstanbul'un tüm sakinlerine erişilebilir, güvenli, entegre, konforlu ve kapsayıcı bir toplu ulaşım sistemi sunmayı hedefleyen projelerin bütününe kapsamaktadır. Raylı sistem ağının son yıllarda hızlı biçimde genişlemesi, İstanbul'daki toplu taşıma kullanıcılarının davranış kalıplarında köklü değişimlere yol açmaktadır. Eskiden yolculuğuna en yakın otobüs durağından başlayan kullanıcı, artık seyahatini en yakın metro istasyonuna erişerek başlatmaktadır. Ancak, kent nüfusunun yalnızca üçte biri bir raylı sistem istasyonunun 500 metre yakınında yaşarken, bu oran 3 km çerçevesinde yaklaşık %90'a çıkmaktadır. Bu nedenle, özellikle raylı sistem istasyonlarına doğrudan erişimi olmayan alanlara yönelik **“son kilometre erişim**

ÖZETLE:

Erişim adaleti, yaya ölçeğinde entegrasyon, mekânsal eşitsizliklerin giderilmesi ve çok modlu aktarma sistemlerinin kurumsal senkronizasyonu gibi unsurların daha **sistematik, ölçülebilir ve bölgesel önceliklere** göre ele alınması gerekmektedir. Vizyonun güçlü yönleri olsa da, mevcut ifadeler uygulamaya dönük yapısal eksikliklerin ve erişim eşitsizliklerinin yeterince derinlemesine ele alınmadığını göstermektedir.

çözümleri”, erişim adaletinin sağlanması açısından kritik önemdedir. Raylı sistemlerin yaygınlaştırılması ve denizyolu ulaşımının güçlendirilmesi, bu çerçevede iki temel strateji olarak öne çıkmaktadır. Öte yandan, özel otomobil sahipliğinde gözlenen artış, karayolu ağında önümüzdeki yıllarda ilave baskılar yaratabilecektir. İstanbul'da günlük 3 milyonun üzerinde toplu taşıma yolculuğu otobüslerle gerçekleştirilmekte olup, bu sayı toplam toplu taşıma yolculuklarının yaklaşık %30'una karşılık gelmektedir. Bu durum, otobüslerin kısıtlı yol alanını özel araçlara göre çok daha verimli kullandığını göstermektedir (SKHP, 2022: 106-107). Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı'ndan alınmış bu kısımda *“Kent nüfusunun yalnızca üçte biri bir raylı sistem istasyonunun 500 metre yakınında yaşarken, bu oran 3 km çerçevesinde yaklaşık %90'a çıkmaktadır.”* ifadesi dikkat çekicidir: Bu bilgi, ilk bakışta erişimin geniş olduğu izlenimi yaratsa da, kentsel ulaşımında yaya erişimi için kabul gören eşik değerler genellikle 400-800 metre arasındadır. Dolayısıyla, 3 kilometrelik yarıçapla erişim hesaplamak, fiili ve işlevsel erişimi değil, potansiyel erişim alanını ifade eder ve bu durum politik söylem ile saha gerçekliği arasında bir uyumsuzluk meydana getirir. Ayrıca, raylı sistem istasyonlarının 500 metre çevresinde yaşayanların yalnızca üçte bir oranında kalması, planlamada mekânsal adaletin sağlanamadığını ve özellikle düşük gelirli ya da dezavantajlı grupların yeterli erişim imkânına sahip olmadığını da göstermektedir. Bu bağlamda, "son kilometre erişim çözümleri" ifadesi doğru bir yönelime işaret etmekle birlikte, bu çözümlerin somut stratejiler, uygulama araçları ve performans göstergeleriyle desteklenmemesi, vizyonun etkili biçimde hayata geçirilmesini zorlaştırabilir. Son olarak, bu ifadenin ilerleyen kısmında

otobüs taşımacılığına ilişkin verilen istatistikler önemli olmakla birlikte, otobüs sistemlerinin raylı sistemlerle fiziksel ve zamanlama açısından entegrasyon düzeyindeki yetersizlikleri olduğu da anlaşılmaktadır. Özellikle aktarma merkezlerinin kapasite, yönlendirme, bekleme konforu ve zaman eşgüdümü açısından değerlendirilmesi, entegrasyon vizyonunun başarısı için kritik önemdedir.

İstanbul'un toplu ulaşım sistemi, giderek raylı sistem ağı merkezli bir yapıya dönüşmektedir. Ancak, raylı sistem ağı yalnızca hat uzunluğu ile değil, türler arası entegrasyon düzeyi ve istasyon erişilebilirliği ile birlikte değerlendirilmelidir. Özellikle yeni açılan raylı sistem hatlarının otobüs, minibüs ve denizyolu gibi diğer türlerle bütünleştirilmesi ve istasyonlara erişimi zor olan bölgelerde yaşayanlar için alternatif çözümler geliştirilmesi gerekmektedir. (SKHP, 2022: 107).

Entegrasyonu güçlendirecek stratejik gelişim alanları:

Ulaşımın konut politikaları ile entegrasyonu: Konut-ulaşım ilişkisi, kentsel yayılma ve erişilebilirlik düzeylerini doğrudan etkilemektedir. İstanbul'da afet odaklı mekânsal planlama ile güvenli ve dirençli yerleşim alanlarının oluşturulması, ulaşım ve altyapı ağlarının sürdürülebilir biçimde geliştirilmesine katkı sunacaktır (İBP, 2025: 105). Bu çerçevede:

- Acil ulaşım yolları, toplanma alanları ve geçici barınma noktalarının yetersizliği giderilmeli;
- Kritik kamu altyapılarının ve tesislerin afet direnci güçlendirilmelidir (İBP, 2025: 104).

Erişilebilir ve kapsayıcı toplu taşıma: Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı'nın 2040 vizyonu; “Sürdürülebilir ve dayanıklı bir gelecek için İstanbul'un eşsiz coğrafyası ve tarihi değerleriyle uyumlu, güvenli, entegre, erişilebilir ve ödenebilir hareketlilik seçeneklerinden oluşan, insan ve çevre odaklı, yenilikçi ve kapsayıcı bir ulaşım sistemi” olarak tanımlanmıştır (İPA, 2023: 14). İlgili vizyon doğrultusunda, güvenlik, kapsayıcılık ve çevresel duyarlılık gibi ilkeler esas alınarak; etkin, erişilebilir, sosyal bakımdan adil ve ekonomik olarak karşılanabilir bir ulaşım sisteminin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu çerçevede, İstanbul'da tüm bireylerin kamusal yaşama eşit biçimde katılımını kolaylaştıracak yapısal dönüşüm politikaları önerilmektedir (İPA, 2023: 2). Bu bağlamda:

- Evrensel tasarım ilkelerine uygun olarak durak, araç ve geçiş sistemlerinin erişilebilirlik açısından yeniden düzenlenmesi gerekmektedir.

- Özellikle yaşlılar, engelliler ve çocuklar gibi hassas grupların ulaşım sistemine güvenli ve ayırım gözetmeksizin katılımını sağlayacak uygulamaların güçlendirilmesi önem taşımaktadır.
- Toplumsal adalet ilkesini gözeten, ekonomik olarak ulaşılabilir ve fiziksel olarak erişilebilir toplu taşıma ağı, kent içi hareketliliği ve sosyal bütünleşmeyi destekleyici bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Kırsal ve periferik alanlarla ulaşımın geliştirilmesi: İstanbul'un kuzey ve doğu aksında yer alan kırsal ilçeler ve gelişmekte olan bölgeler için özel hat ve entegrasyon çözümleri planlanmaktadır. Bu entegrasyon, mekânsal adaletin güçlenmesi ve kent içi dengenin sağlanması açısından önemlidir.

Deniz ulaşımının stratejik rolünün artırılması: İstanbul'un doğal su yolları olan Boğaz ve Marmara Denizi'nin daha etkin kullanımı, hem kara trafiğini azaltmakta hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkı sunmaktadır. Bu kapsamda:

- 2019-2024 arasında açılan 10 yeni deniz hattıyla birlikte toplam hat sayısı 31'e çıkmıştır.
- Günlük ortalama sefer sayısı 700'den 891'e yükseltilmiştir.
- Bostancı–Adalar Ring Hattı ve Kadıköy–Karaköy–Beşiktaş Hattı'nda gece seferleri başlatılmıştır.
- Yaz aylarında Mehtap Turları gibi yeni seçeneklerle kullanıcı çeşitliliği artırılmış, deniz ulaşımı kentliyle yeniden buluşturulmuştur (İPA, 2024: 10).

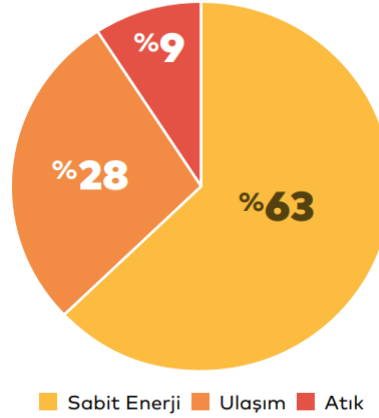
Düşük Emisyon Bölgeleri (LEZ) ve Karbonsuz Ulaşım

Uluslararası Enerji Ajansı'na (2022) göre, ulaştırma sektörü toplam küresel karbon emisyonlarının yaklaşık dörtte birini oluşturmaktadır¹⁹ ve dünyanın en büyük ikinci karbon salınımı yapan sektörü haline gelmiştir (Fan vd., 2023: 879). Ayrıca özel otomobiller ve minibüsler, 2023 yılında küresel petrol kullanımının %25'inden fazlasından ve enerji kaynaklı CO₂ emisyonlarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Küresel yıllık enerji yoğunluğu iyileştirmesini 2030 yılına kadar iki katına çıkarmak için otomobillerin verimliliğinin her yıl %5 oranında artırılması gerekmektedir (IEA,

Hızlanan kentleşme oranlarıyla birlikte, ulaştırma sektörünün gelecekte artan enerji talebi ve karbon emisyonu seviyelerine daha fazla katkıda bulunması beklenmektedir (Fan vd., 2023: 879).

¹⁹ Ulaşım sektörü, toplam salımların %28'inden sorumludur (Şekil 11) ve başlıca kaynak karayolu ulaşımıdır (İBB-İEP, 2022: 33).

2025). Bu bağlamda enerji verimliliğini önceleyen çözümler, düşük karbonlu taşıma modlarına yönlendiren teşvik mekanizmaları ve bütüncül kent planlaması bu çabanın önemli ve tamamlayıcı yapı taşlarıdır (Tuğaç, 2022: 551). 2021 yılında Glasgow’da düzenlenen COP26’da gündeme getirilen sıfır emisyonlu araçlara geçiş, ormansızlaşmanın önlenmesi, iklim finansmanının artırılması ve fosil yakıtların aşamalı olarak terk edilmesi gibi dört temel eylem alanı (Tuğaç, 2022: 550), kentler özelinde ulaşım sektörüne yönelik sorumlulukları da artırmaktadır.



Şekil 11. İstanbul’da Sektörel Ölçekte Emisyon Dağılımı (İBB-İEP, 2022: 32)

İstanbul özelinde ise İBB tarafından açıklanan **2050 Karbonsuz Kent Hedefi**, uzun vadeli stratejik bir taahhüt ortaya koymaktadır. Ancak bu hedefin teknik fizibilitesi ve uygulama kapasitesi, güncel emisyon seviyeleri ve altyapı dönüşüm hızı dikkate alındığında önemli belirsizlikler barındırmaktadır. Mevcut durumda sera gazı salımları 50 MtCO_{2e} düzeyinin üzerindedir ve karayolu taşımacılığı bu toplamın yaklaşık %28’ini oluşturmaktadır. Emisyon kaynaklarının başında dizel yakıtlı özel araçlar ve otobüsler gelirken; raylı sistem ve deniz ulaşımının toplam içindeki payı %1’in altında kalmaktadır (İBB-İEP, 2022: 33). Bu bağlamda, İBB’nin raylı sistem yatırımlarını artırma, toplu taşıma filosunu tam elektrikli araçlarla yenileme ve entegrasyon sistemlerini güçlendirme yönündeki planları önemli görünmektedir.

Sonuç ve Mini Yorum!

PESTLE analizi, İBB’nin karbonsuz ulaşım politikalarının vizyon ve strateji düzeyinde güçlü, ancak uygulama ve değerlendirme boyutlarında kırılgan olduğunu göstermektedir.

Başarı için:

- Yasal altyapının güçlendirilmesi,
- Finansman çeşitliliğinin sağlanması,
- Toplumun davranışsal dönüşümünü destekleyen sosyal politikaların yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Ancak bu planlar, daha çok beyan niteliğinde kalmakta ve somut projelerin gerçekleşme düzeyleriyle desteklenmediği sürece etkili bir emisyon azaltım stratejisine dönüşmemektedir.

İklim Değişikliği Eylem Planı kapsamında öngörülen “İddialı Senaryo” ve “Genişletilmiş İddialı Senaryo” çerçevesinde 2030, 2040 ve 2050 hedef yıllarına yönelik olarak emisyon azaltım yol haritaları belirlenmiştir. Genişletilmiş İddialı Senaryo ile baz yıl olan 2019’daki 50,9 milyon ton CO₂e emisyonunun 2030’da %52,2 oranında azalarak 25 milyon ton CO₂e’ne, 2040’ta %89,4 oranında azalarak 5,5 milyon ton CO₂e’ne ulaşacağı ve son olarak 2050 yılında 104 bin ton CO₂e artık emisyon kalacağı görülmüştür (İBB-İEP, 2022: 37). Ancak bu öngörüler, **kaynakların mobilizasyonu, mevzuat uyumu, sosyo-ekonomik davranış kalıpları ve merkezi yönetimle koordinasyon** gibi temel belirsizlik alanlarından dolayı gerçekleşmeyebilir. Ayrıca “Düşük Karbona Geçiş” çerçevesinde geliştirildiği belirtilen sekiz proje arasında, aktif ulaşımın (yaya ve bisiklet), toplu taşımanın karbonsuzlaştırılması ve bireysel araç kullanımının azaltılması gibi hedefler (İPA, 2023: 14) yer alsa da, bu uygulamaların şehir içi mekânsal yapı ve ulaşım altyapısı üzerindeki potansiyel dönüştürücü etkilerine dair mevcut veri ve analizlerin sınırlılığı, politika çıktılarının etkinliğini nesnel biçimde değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

İBB’nin “*Düşük Emisyon Bölgeleri (LEZ) ve Karbonsuz Ulaşım*” yaklaşımının **PESTLE (Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Yasal, Çevresel)** analizi Tablo 4’de sunulmuştur.

Yaya, Bisiklet ve Diğer Mikromobilité Ulaşımalarının Teşvik Edilmesi

İstanbul, toplu taşıma olanaklarının çeşitliliği, gelişmekte olan yürüyüş ve bisiklet ağları ile özel araç kullanımına dayalı çok modlu bir ulaşım sistemine sahiptir (İBB-İEP, 2022: 54). Kentin yaya ve bisiklet dostu bir yapıya kavuşturulması için, daha fazla yol alanının bu kullanımlara tahsis edilmesi, şehre yayılmış bütüncül yürüyüş ve bisiklet ağlarına yatırım yapılması ve yeşil altyapı uygulamalarıyla sokakların yeniden insan odaklı hale getirilmesi hedeflenmektedir (İBB-İEP, 2022: 28). Bu kapsamda, sakinlerin temel ihtiyaçlarına yaşadıkları yerden 15 dakikalık bir yürüme ya da bisiklet yolculuğu ile erişebilmeleri amacıyla “15 dakikalık şehir” yaklaşımı da İBB’nin öncelikleri arasında yer aldığı belirtilmektedir (İBB-İEP, 2022: 28).

Yaya Ulaşımı: Aralık 2020’de başlatılan **İstanbul Yaya Ulaşımı Ana Planı (YUAP)**, sürdürülebilir kentsel hareketliliğin temel bileşenlerinden biri olan motorsuz ulaşım türlerinin güçlendirilmesini amaçlamaktadır. Planın vizyonu, 2040 hedef yılı itibarıyla “*birlikte, adil, engelsiz ve güvenle daha fazla yürüyen bir İstanbul*” oluşturmak şeklinde tanımlanmıştır (Külekçi, 2025: 66-67). Bu doğrultuda dört temel amaç belirlenmiştir:

- Sokağı birlikte kullanmak.

- Yürümeyi bir ulaşım türü olarak tanımak.
- Yürümeyi teşvik etmek.
- Yürümeyi etkin biçimde yönetmek (İPA, 2024: 5).

Tablo 4: İBB’nin Karbonsuz Ulaşım Politikalarının PESTLE Analizi

Boyut	Mevcut Durum	Eleştirel Değerlendirme	Geliştirme Önerisi
P - Politik (Siyasal Faktörler)	2050 Karbonsuz İstanbul hedefi stratejik dokümanlarda açıkça belirtilmiş, İklim Eylem Planı Belediye Meclisi tarafından onaylanmıştır.	Politika sahipliği güçlü görünse de merkezi yönetimle koordinasyon eksikliği ve uygulama düzeyinde siyasi süreklilik sorunu mevcuttur.	Yerel ve merkezi yönetimler arasında iklim ulaşım politikaları için kurumsal koordinasyon yapıları oluşturulmalı, politikaların sürekliliği için mevzuatla güvence sağlanmalıdır.
E - Ekonomik (Maliyet, Yatırım ve Finansman)	Tam elektrikli araç filosuna geçiş, raylı sistemler, bisiklet ve e-skutur altyapısı yatırımları planlanmıştır. İddialı senaryoda ciddi kamu yatırımı öngörülmektedir.	Uygulamalar büyük yatırım gerektirdiğinden, finansman yapısı zayıf kalmakta; maliyet-etki analizleri kamuya açık değildir.	Yeşil tahviller, karbon piyasaları, kamu-özel işbirliği gibi finansman araçları çeşitlendirilmeli; projeler mali sürdürülebilirlik perspektifiyle tasarlanmalıdır.
S - Sosyal (Kapsayıcılık, Farkındalık, Davranış)	İBB belgelerinde “kapsayıcılık” ve “ulaşım adaleti” vurgulanmakta; yürüyüş ve bisiklet gibi aktif ulaşım türleri desteklenmektedir.	Ancak uygulamalarda dezavantajlı gruplara erişim sınırlı, son kilometre çözümleri yetersizdir; toplumsal davranış dönüşümü yavaş ilerlemektedir.	Evrensel tasarım ilkeleri yaygınlaştırılmalı; davranış değişikliğini destekleyen kamusal kampanyalar, okul temelli eğitimler ve toplumsal bilinç çalışmaları artırılmalıdır.
T - Teknolojik (Altyapı ve İnovasyon)	Tam elektrikli otobüs filosu, akıllı ulaşım sistemleri ve emisyon izleme teknolojileri gündemdedir.	Teknolojik geçişin hızı düşük, ulaşım sistemleri arası veri paylaşımı sınırlı ve bazı teknolojiler ithalata bağımlıdır.	Akıllı ulaşım sistemleri, açık veri platformları ve yerli üretim odaklı teknoloji politikaları geliştirilmeli; ulaşım verileri bilimsel kullanıma açılmalıdır.
L - Legal (Yasal/Mevzuat)	LEZ uygulamaları için yasal dayanak çalışmaları başlamıştır. İklim planı çerçevesinde bazı düzenlemeler yapılmaktadır.	Mevzuat halen pilot düzeydedir; LEZ ve sıfır emisyon bölgeleri için hukuki altyapı yetersizdir. Trafik düzenlemelerinde çevresel hassasiyet eksiktir.	LEZ uygulamalarının yasal çerçevesi netleştirilmeli, çevre odaklı ulaşım düzenlemeleri (vergi teşvikleri, kullanım kısıtlamaları) mevzuata entegre edilmelidir.
E - Environmental (Çevresel)	Ulaşım kaynaklı sera gazı salımı yaklaşık %28’dir. Raylı sistem ve deniz ulaşımı gibi düşük emisyon modları yaygınlaştırılmak istenmektedir.	Karayolu taşımacılığı hâlâ baskın durumdadır. Emisyon azaltım hedefleri gerçekçi olsa da uygulama performansı düşüktür.	Raylı sistemlerin erişim kapsamı artırılmalı, yeşil altyapı çözümleri (yeşil duraklar, biyofiltreli yollar) desteklenmeli; deniz ulaşımı entegrasyonu hızlandırılmalıdır.

Bisiklet: İstanbul genelinde 2019 yılında 162 km olan bisiklet yolu uzunluğu, 2024 itibarıyla 509,4 kilometreye ulaşmıştır. Projesi tamamlanan 362,8 kilometrelik bisiklet yoluna ek olarak, 33,2 kilometrelik güzergâhta proje çalışmaları sürmektedir. Ayrıca 35,4 kilometrelik bisiklet yolu da inşaat aşamasındadır (İPA, 2024: 12). Ancak bu altyapının uzun yıllar boyunca plansız

gelişmesi ve yerel öncelikler dışında bırakılması, İstanbul’da bisikletli ulaşımın kent genelinde entegre bir sistemin parçası haline gelmesini önemli ölçüde geciktirmiştir. Bu nedenle mevcut gelişmeler önemli olsa da güçlü bir bütünleşik sistem için altyapının, planlamanın ve kültürel teşvikin birlikte ilerlemesi gerekmektedir.

Mikromobilité: Son yıllarda İstanbul’da paylaşımlı elektrikli skuter (e-skuter) kullanımı belirgin biçimde artış göstermiştir. Bu artışla birlikte ortaya çıkan denetimsizlik, düzensiz park ve güvenlik sorunlarına yanıt olarak, İBB yeni bir eylem planı geliştirmiştir (İPA, 2024: 13). İstanbul Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü koordinasyonunda hazırlanan **8 maddelik E-Skuter Eylem Planı** şu düzenlemeleri içermektedir:

1. İstanbul genelinde 1.500 adet e-skuter park alanı oluşturulacaktır. Bu alanlar İBB, ilçe belediyeleri ve skuter operatörlerinin iş birliğiyle altı ay içinde kurulacaktır. Bu park alanlarına bırakılan skuterler için açılış ücreti alınmayacak, kullanıcıya %15 oranında ücret indirimi sağlanacaktır.
2. Trafik yoğunluğu yüksek bölgeler “hassas bölge” olarak tanımlanacak ve bu alanlarda hız sınırı 12,5 km/h ile sınırlandırılacaktır.
3. Tüm skuter operatörleri, kullanıcı verilerini düzenli aralıklarla İBB Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü ile paylaşacaktır.
4. Kullanıcılara yönelik eğitim zorunluluğu getirilecektir. Her operatör, iki ayda bir kullanıcı eğitimi düzenlemekle yükümlü olacaktır.
5. İstanbulKart ile tüm skuter operatörlerinin mobil uygulamaları entegre edilecektir. Bu sayede toplu taşıma ile e-skuter sistemlerinin tam uyumu ve geçişkenliği sağlanacaktır.
6. İBB ve operatörler arasında her yıl bilgilendirme ve farkındalık kampanyaları düzenlenecektir.
7. İlçe belediyeleri, İBB ve operatörlerin eşgüdüm içinde çalışmasını sağlamak üzere E-Skuter Komisyonları kurulacaktır. Bu komisyonlar her ay düzenli olarak toplanacaktır.
8. 2024 yılı itibarıyla, ilk kez skuter kullanan bireyler için ilk 5 kullanımda hız sınırı 12,5 km/h ile sınırlandırılacaktır (UYM, 2023).

Akıllı Trafik Yönetim Sistemleri

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen **Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı** çerçevesinde, kentsel hizmetlerin dijitalleşmesine yönelik sekiz temel fonksiyonel alan belirlenmiştir. Bu alanlar; *çevre, enerji, mobilité, yaşam, insan, ekonomi, güvenlik ve*

yönetişim başlıklarında toplanmaktadır. Stratejik çerçevenin bir uzantısı olarak özellikle ulaşım ve trafik yönetimi alanında odaklanan çeşitli akıllı şehir uygulamaları hayata geçirilmiştir. Bu uygulamalar arasında;

- Akıllı park yönetim sistemleri,
- Dijital ödeme altyapıları,
- Yol üzeri değişken mesaj sistemleri,
- Gerçek zamanlı trafik yoğunluk haritaları,
- İBB CepTrafik uygulaması ve
- Otopark doluluk bilgilerinin sürücülerle paylaşılması gibi çözümler yer almaktadır.

Bununla birlikte, İstanbul gibi yüksek yoğunluklu bir mega kentte trafik akışının etkin şekilde yönetilebilmesi için **akıllı ulaşım sistemlerinin hem yaygınlaştırılması hem de mevcut sistemlere entegre edilmesi** gerekmektedir. Bu gereklilik yalnızca ulaşım alanıyla sınırlı olmayıp, kentsel yaşamın diğer boyutlarına da uzanmaktadır. Örneğin; İBB tarafından bazı metro istasyonlarına ve ilköğretim okullarına yerleştirilen **Akıllı Geri Dönüşüm Konteynerleri**, yalnızca atık yönetimini optimize etmeyi değil, aynı zamanda çocuklara yönelik çevre bilinci ve toplumsal sorumluluk eğitimi kazandırmayı da amaçlamaktadır (İBP, 2025: 61). Bu uygulama akıllı şehircilik anlayışının yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda sosyo-kültürel bir dönüşüm hedefiyle de uyumlu olduğunu göstermektedir.

Trafik özelinde ise İstanbul’da **yapay zekâ tabanlı trafik veri analitiği** ve **uyarlanabilir sinyalizasyon sistemleri** üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Bu sistemler sayesinde kavşaklarda bekleme sürelerinin azaltılması, trafik akışının hızlandırılması ve dolaylı olarak **yakıt tüketiminin düşürülmesi** ve **emisyon azaltımı** hedeflenmektedir. Böylece akıllı trafik yönetimi yalnızca bir teknik kontrol aracı değil, aynı zamanda sürdürülebilir ulaşım vizyonunun bir bileşeni haline gelmektedir.

Ulaşım Entegrasyonunda Etkin Otopark Politikaları

Etkili Kısıtlamalar ve Ücretlendirme Politikaları: Kent merkezlerinde sınırlı kentsel alanın daha etkin kullanılabilmesi ve özel araç kullanımının azaltılması amacıyla **dinamik ücretlendirme sistemleri** ve **kısıtlayıcı otopark politikaları** önemli bir araç olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda;

- Yol kenarı otoparklarda kademeli ve caydırıcı ücretlendirme modeli ile uzun süreli parkın önlenmesi,
- Yoğun bölgelerde zaman bazlı fiyatlandırmanın uygulanması,

- Rezervasyon temelli dijital otopark sistemlerinin yaygınlaştırılması
- Kamusal alanların özel araçlar tarafından işgalinin önlenmesi için yüksek talep bölgelerinde otopark arzının sınırlanması ve özel araçla erişimin yönlendirilmesi gerekir.

Toplu Ulaşım Entegrasyonunu Güçlendiren P+R Stratejileri: Toplu ulaşım sistemlerinin kullanımını teşvik etmek amacıyla kullanılan yaygın bir yöntem olan P+R otoparklarına yönelik olarak da İstanbul Otopark Ana Planı kapsamında İstanbul’da çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda ilk uygulamalardan biri tarihi, kültürel, ticari ve turistik bir bölge olma özelliği taşıyan Tarihi Yarımada’nın **araçsız hale getirilmesini** desteklemek ve P+R sistemini yaygınlaştırmak için Yenikapı’da hayata geçirilmiştir. Böylece Tarihi Yarımada’ya gelmek isteyen araç sahipleri, araçlarını Yenikapı’daki otoparka bırakarak, ücretsiz ring servisiyle bölgeye erişim sağlayabilmektedir (İPA, 2023: 20). Bu amaçla 2023 yılında çalışmalarına başlanan ve Haziran 2024’te tamamlanacak olan **“İstanbul Geneli Park Et Devam Et Sisteminin Geliştirilmesi”** işi kapsamında pilot uygulamalar Tarihi Yarımada’da gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda, seçili İSPARK P+R otoparklarında aracını park eden ve İstanbulkart kullanarak toplu taşıma araçlarıyla yolculuklarına devam eden İstanbullular dönüşte otopark ücretini de İstanbulkart ile ödeyerek otopark ücretinde %50 indirim kazanabilmektedir (İPA, 2024: 14).

Toplu ulaşım kullanımını teşvik etmenin etkili yollarından biri olan **Park Et-Devam Et (Park & Ride - P+R)** sistemleri, İstanbul’da **Otopark Ana Planı** kapsamında stratejik biçimde geliştirilmektedir. Bu sistem, özel araç sahiplerinin şehir merkezine girmeden araçlarını belirli noktalarda park ederek toplu taşımaya geçmelerini teşvik etmektedir. İstanbul’daki ilk uygulama örneklerinden biri, tarihi, kültürel ve ticari yoğunluğu yüksek olan **Tarihi Yarımada** bölgesini araçsızlaştırma hedefiyle Yenikapı’da hayata geçirilmiştir. Bu modelde, özel araç sahipleri araçlarını Yenikapı P+R otoparkına bırakmakta ve ücretsiz ring seferleriyle Tarihi Yarımada’ya erişmektedir (İPA, 2023: 20). Bu çerçevede, 2023 yılında başlatılan ve 2024 Haziran’ında tamamlanması planlanan **“İstanbul Geneli Park Et Devam Et Sisteminin Geliştirilmesi” projesi** kapsamında Tarihi Yarımada’da pilot uygulamalar yürürlüğe alınmıştır. Proje kapsamında seçili İSPARK otoparklarına aracını bırakan ve yolculuğuna **İstanbulkart** ile toplu taşımayla devam eden kullanıcılar, dönüşte **İstanbulkart üzerinden %50 otopark indirimi** hakkı kazanmaktadır (İPA, 2024: 14). Bu uygulama, bireysel taşıt kullanımını azaltma, kent merkezlerini motorlu taşıtlardan arındırma ve toplu taşımaya geçişi cazip hale getirme açısından önemli bir adım niteliği taşımaktadır.

İstanbul Ulaşımında Şeffaflık, Katılımcılık ve Veri Odaklılık

İstanbul’da ulaşım politikalarının şekillendirilmesinde büyük veri analitiği, mobil uygulamalardan sağlanan kullanıcı etkileşimleri ve katılımcı geri bildirim mekanizmaları giderek daha önemli hale gelmektedir. Katılımcı planlama modelleri ve açık veri temelli yaklaşımlar, kent merkezli ulaşım yönetimi anlayışının temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, **Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SKHP)** kapsamındaki yönetim modeli, aşağıdaki üç temel ilkeye dayandırılmaktadır (SKHP, 2022: 20):

- Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde etkili eşgüdüm,
- Planlama ve uygulama süreçlerinde kapsayıcı ve çok paydaşlı katılım,
- Veriye dayalı karar verme süreçlerinin kurumsallaştırılması ve bütüncül veri yönetimi.

SKHP uygulama süreçleri boyunca yürütülen izleme ve değerlendirme faaliyetleri, sistematik ve nesnel bir analiz süreci sunmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, elde edilen veriler ışığında planların gözden geçirilmesi ve gerektiğinde güncellenmesi sağlanmaktadır. İzleme-değerlendirme süreci, proje ve strateji düzeyinde çift katmanlı bir yapıda ele alınmaktadır (SKHP, 2022: 21).

Gerçek Zamanlı Yolcu Bilgisi ve Açık Verinin Genişletilmesi başlıklı proje iki temel amaca odaklanmaktadır: Birincisi, toplu taşıma taşıtlarının seyir sürelerinde, uygulama ve işletme kaynaklı meydana gelen değişikliklerin yolcular tarafından gerçek zamanlı olarak takip edilebilmesini sağlamak; bu sayede yolcular, rotalarını daha etkili şekilde planlayabilecek ve toplu taşımaya ilişkin memnuniyet düzeyi artırılarak sistemin cazibesi yükseltilecektir. İkincisi ise, **yüksek kaliteli açık veri kullanımıyla planlama süreçlerinin şeffaf ve erişilebilir hale getirilmesidir**. Bu yaklaşım, yalnızca verinin paylaşılmasını değil; aynı zamanda hizmet kalitesinin artırılmasını, karar alma süreçlerinin demokratikleşmesini ve vatandaşın etkin katılımını hedeflemektedir (SKHP, 2022: 124). Ancak açık veriye ilişkin mevcut uygulamalar değerlendirildiğinde, verinin standartlaştırılması, makine tarafından okunabilirliği, güncellik düzeyi ve sürekli güncellenme sıklığı gibi temel teknik kriterler bakımından eksiklikler bulunmaktadır. Ayrıca, planlama süreçlerinin gerçekten veri temelli ilerleyip ilerlemediği konusunda sistematik etki değerlendirmelerinin kamuya açık biçimde paylaşılmadığı görülmektedir. Bu durum, “**şeffaflık, erişilebilirlik ve veriye dayalı yönetim**” söylemi ile uygulama arasındaki farkın kapatılması için gerekliliği ortaya koymaktadır.

İstanbul Ulaşım Ekosisteminde Stratejik Yatırımların Önceliklendirilmesi ve Yeşil Kalkınma ile Uyumlu Hale Getirilmesi

İstanbul'un ulaşım ekosistemi, yalnızca fiziksel altyapı yatırımlarıyla sınırlı bir alan olarak değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik, toplumsal kapsayıcılık ve teknolojik dönüşüm ilkeleriyle birlikte ele alınması gereken **çok katmanlı** bir sistemdir. Bu bağlamda, ulaşım alanında planlanan projelerin **stratejik önceliklerine göre sınıflandırılması ve yeşil kalkınma hedefleriyle** olan bağlarının sistematik biçimde ortaya konulması, hem kaynakların etkin kullanımına hem de çevreci şehircilik vizyonunun gerçekleştirilmesine katkı sunacaktır. Aşağıda sunulan Tablo 5 ve 6, söz konusu stratejik yaklaşımı destekleyen **bütüncül bir çerçeve** sunmaktadır. Tablo 5, projeleri **etki düzeyi ve uygulanabilirlik**

Tablo 5 ve 6 birlikte ele alındığında, yöneticilere ve politika yapıcılara **stratejik önceliklendirme, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyum ve etkin kaynak yönetimi** gibi konularda karar desteği sunan bir yol haritası işlevi görmektedir. Bu çerçeve yalnızca bugünün ihtiyaçlarına yanıt vermekle kalmaz; aynı zamanda gelecek nesillerin yaşam kalitesini ve çevresel bütünlüğü güvence altına almayı hedefler.

kriterlerine göre değerlendirilerek dört öncelik kategorisinde (kritik öncelik, hızlı kazanım, orta vadeli atılım, vizyoner uzun vadeli) sınıflandırmakta; Tablo 6 ise bu yatırımların **çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik hedefleriyle ilişkisini** göstermektedir. Bu yöntem, yalnızca proje bazlı bir sıralama sunmaktan öte, İstanbul'un ulaşım sistemine **stratejik, entegre ve çevreci** bir yönelim kazandırmayı hedeflemektedir.

Stratejik Öncelik Matrisi: Bu matris, etki - uygulanabilirlik esasına göre, 4 öncelik kategorisinde oluşturulmuştur. Bunlar; kritik öncelik, hızlı kazanım, orta vadeli atılım ve vizyoner uzun vadeli şeklindedir.

Yeşil Kalkınma Bağlantılı Ulaşım Yatırımları: Tablo 6'da, İBB'nin ulaşım stratejileri ile yeşil kalkınma hedefleri arasındaki ilişki kategorik olarak analiz edilmiştir. Bu tablo, kent içi ulaşım projelerinin yalnızca altyapı düzeyinde değil, aynı zamanda **iklim dostu, kaynak verimli ve insan odaklı kentsel dönüşüm stratejilerine** nasıl katkı sunduğunu ortaya koymaktadır. Proje bazlı açıklamalar, ilgili yatırımın çevresel etkisi, karbon azaltımı potansiyeli ve sürdürülebilir şehircilik yaklaşımıyla olan ilişkisi bağlamında hazırlanmıştır.

Tablo 5. İstanbul Ulaşım Ekosistemindeki Stratejik Yatırımların Önceliklendirilmesi

S. No	Strateji / Proje Başlığı	Etki Düzeyi	Uygulanabilirlik	Öncelik Kategorisi
1	Kanal İstanbul Projesi	Yüksek	Düşük	Vizyoner Uzun Vadeli
2	Hızray Projesi	Yüksek	Orta	Orta Vadeli Atılım
3	Raylı Sistem Ağının Genişletilmesi ve Entegrasyonu	Çok Yüksek	Yüksek	Kritik Öncelik
4	Kesintisiz Aktarma ve Entegrasyon Sistemleri	Yüksek	Orta	Orta Vadeli Atılım
	<i>Ulaşımın Konut Politikaları ile Entegrasyonu</i>	Orta	Orta	Orta Vadeli Atılım
	<i>Erişilebilir ve Kapsayıcı Toplu Taşıma</i>	Çok Yüksek	Orta	Kritik Öncelik
	<i>Kırsal ve Periferik Alanlarla Ulaşımın Geliştirilmesi</i>	Orta	Orta	Orta Vadeli Atılım
	<i>Deniz Ulaşımının Stratejik Rolünün Artırılması</i>	Orta	Yüksek	Hızlı Kazanım
5	Düşük Emisyon Bölgeleri ve Karbonsuz Ulaşım	Yüksek	Orta	Orta Vadeli Atılım
6	Yaya, Bisiklet ve Mikromobilité Ulaşımlarının Teşviki	Yüksek	Yüksek	Kritik Öncelik
	<i>Yaya Ulaşımı</i>	Orta	Yüksek	Hızlı Kazanım
	<i>Bisiklet</i>	Orta	Orta	Orta Vadeli Atılım
	<i>Mikromobilité</i>	Orta	Yüksek	Hızlı Kazanım
7	Akıllı Trafik Yönetim Sistemleri	Yüksek	Yüksek	Kritik Öncelik
8	Ulaşım Entegrasyonunda Etkin Otopark Politikaları	Orta	Yüksek	Hızlı Kazanım
	<i>Etkili Kısıtlamalar ve Ücretlendirme Politikaları</i>	Yüksek	Yüksek	Kritik Öncelik
	<i>Park Et – Devam Et Sistemlerinin Genişletilmesi</i>	Yüksek	Orta	Orta Vadeli Atılım
9	Ulaşım Veri Temelli Karar Alma ve Katılımcılık	Çok Yüksek	Yüksek	Kritik Öncelik

Tablo 6. İBB'nin Yeşil Kalkınma Bağlantılı Ulaşım Yatırımlarının Örnekleri

S. No	Ulaşım Yatırımı / Proje	Yeşil Kalkınma Hedefiyle İlişkisi	Açıklama
1	Raylı Sistem Ağının Genişletilmesi	Emisyon azaltımı, sürdürülebilir mobilité	Toplu taşımaya yönlendirme ile özel araç bağımlılığını azaltır.
2	Düşük Emisyon Bölgeleri (LEZ) ve Karbonsuz Ulaşım	Hava kalitesini artırma, karbon ayak izi düşürme	Kent merkezlerinde temiz hava koridorları sağlar.
3	Yaya ve Bisiklet Ulaşımı	Aktif ulaşımı destekleyerek karbon salınımını azaltır	İnsan odaklı şehir yaklaşımını güçlendirir.
4	Akıllı Trafik Yönetim Sistemleri	Trafik verimliliği ve yakıt tüketiminin azaltılması	Tıkanıklık azaltılarak emisyon düşürülür.
5	Deniz Ulaşımının Stratejik Rolünün Artırılması	Alternatif düşük karbonlu taşıma modu	Boğaz ve çevresel kıyı hatlarında yük ve yolcu taşımacılığına çözüm.
6	Mikromobilité Araçlarının Yaygınlaştırılması	Kısa mesafeli yolculuklarda çevreci alternatif	Otomobil yerine elektrikli scooter, e-bisiklet.
7	Park Et - Devam Et Sistemleri (P+R)	Toplu taşıma kullanımını teşvik, şehir içi yoğunluğu azaltma	Kentsel ulaşımında çevresel baskıyı azaltır.
8	Veri Temelli Karar Alma Sistemleri	Etkinlik ve enerji tasarrufu sağlayan ulaşım stratejileri geliştirme	Planlamada optimizasyon ile kaynak verimliliği sağlar.

DEĞERLENDİRME

Bu rapor kapsamında ortaya konan ilkesel çerçeve, mevcut durum analizi, sorunlara yönelik geliştirilen politika önerileri ve geleceğe dönük stratejik yönelimler, İstanbul’un ulaşım sistemini yalnızca teknik bir mesele olarak değil; sosyal, çevresel ve yönetişimsel boyutlarıyla birlikte çok katmanlı bir ekosistem olarak ele almayı mümkün kılmıştır. Ulaşıma bütüncül bakış yaklaşımı, kenti yalnızca hareketliliğin yönetildiği bir alan olarak değil; aynı zamanda yaşam kalitesinin şekillendiği, ekolojik denge arayışının gözetildiği ve adaletin tesis edildiği bir mekân olarak değerlendirmiştir.

Bu yaklaşımla ulaşımın dair sorunlar yalnızca taşıt trafiği ya da altyapı eksikliği ile sınırlı görülmemiş, ulaşımın bireylerin gündelik yaşam deneyiminden, kentleşme biçimine; iklim adaleti arayışından, sosyal dışlanma risklerine kadar birçok alanla kesiştiği kabul edilmiştir. Bu bağlamda, “Emanet bilinci”nden “İnsan ölçeğine”, “Erişilebilirlik”ten “Katılımcı yönetim”e kadar uzanan 12 ilke, ulaşım politikalarının etik, insani ve sürdürülebilir bir ekseninde yeniden tanımlanması gerektiğini göstermektedir.

Durum analizine ilişkin bölümde ortaya konan yapısal sorunlar –örneğin trafik sıkışıklığı, otopark yönetimi, toplu taşıma sistemleri, mikromobilité eksiklikleri, yaya önceliğinin zayıflığı ve afet direnci– İstanbul’daki ulaşımın dair kısa, orta ve uzun vadeli müdahalelerin gerekliliğini açık biçimde ortaya koymuştur. Bu sorunlar nicel verilerle desteklenerek tespit edilmiş, yer yer uluslararası karşılaştırmalara başvurularak İstanbul’un özgün konumu belirginleştirilmiştir. Ayrıca “ulaşımda dijitalleşme”, “veri temelli karar alma”, “mobility-as-a-service (MaaS)” gibi yeni eğilimlerin İstanbul bağlamında nasıl değerlendirilmesi gerektiği de ele alınmıştır.

Özellikle hem kısa ve orta vadede hem de gelecek açısından raylı sistemlerin genişletilmesi, İstanbul ulaşımının omurgasını güçlendirecek en kritik adımlardan biridir. Yüksek taşıma kapasitesi, düşük emisyon seviyesi ve yerüstü trafik üzerindeki baskıyı azaltma potansiyeliyle raylı taşımacılık, sürdürülebilir ve entegre bir kentsel hareketlilik vizyonunun temel taşıdır. Bu nedenle, raylı sistem yatırımlarının teknik değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal bir zorunluluk olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bununla birlikte, “Geleceği Şekillendiren Ulaşım Vizyonu ve Stratejileri” başlıklı bölüm aracılığıyla, yukarıda özetlenen çok boyutlu sorunlara hem bütüncül hem de önceliklendirilmiş çözüm önerileri sunulmuştur. “Stratejik Öncelik Matrisi” ile ulaşım projeleri etki ve uygulanabilirlik kriterleri çerçevesinde rasyonel olarak sınıflandırılmış; “Yeşil Kalkınma Bağlantılı Yatırımlar Tablosu” ile ise projelerin çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleriyle nasıl ilişkilendiği ortaya konulmuştur. Bu sayede yöneticiler ve

politika yapıcılar için yatırım kararları daha şeffaf, bilimsel ve hesap verebilir bir zemine kavuşmuştur.

Raporda ulaşımaya yapılan yatırımın yalnızca fiziksel bir müdahale değil; aynı zamanda sosyal adalet, çevresel sorumluluk ve kültürel uygunluk ilkeleriyle birlikte şekillendirilmesi gerektiği açık biçimde vurgulanmıştır. Özellikle mikromobilité araçlarının yaygınlaştırılması, yaya ve bisiklet ulaşımının teşviki, kırsal ve periferik alanlarla entegrasyon, P+R stratejileri, LEZ bölgelerinin artırılması gibi başlıklar; İstanbul'un ulaşım sisteminin daha adil, erişilebilir ve çevreci bir geleceğe taşınması açısından kritik görülmektedir.

Son olarak, bu değerlendirmeler doğrultusunda ulaşımaya bütüncül yaklaşımın yalnızca kavramsal bir çerçeve değil, aynı zamanda uygulamaya dönük pratikler seti olarak anlaşılması gerektiği vurgulanmalıdır. Artık İstanbul'un ulaşım gündemi yalnızca yeni yol ya da tünel inşaatlarından ibaret olmamalıdır. Entegrasyon, kullanıcı deneyimi, toplumsal memnuniyet, şeffaflık ve çevresel uyum gibi ilkeler etrafında yeniden tanımlanmalıdır.

Bu çerçevede, ulaşımaya dair tüm bu değerlendirmeler sonuç ve öneriler bölümünde sistematikleştirilerek; politika setlerine dönüştürülmüştür.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu rapor, İstanbul'un ulaşımına dair sorunları yalnızca teknik altyapı eksiklikleri üzerinden değil; ekolojik, sosyal, yönetim ve öncelik boyutlarıyla birlikte ele alan çok katmanlı bir değerlendirme sunmaktadır. Emanet sorumluluğundan iklim duyarlılığına, entegrasyondan adalet ilkesine kadar uzanan bir ilkesel çerçeveye şekillenen bu yaklaşım, kentsel hareketliliği salt bir ulaşım faaliyeti olarak değil; yaşamın niteliğini, ekolojik dengeyi ve toplumsal kapsayıcılığı etkileyen temel bir alan olarak konumlandırmaktadır.

Yapılan analizler, İstanbul'un karşı karşıya olduğu ulaşım problemlerinin yapısal, sistemik ve yönetişimsel nitelikler taşıdığını ortaya koymuştur. Trafik sıkışıklığı, otopark yönetimi, toplu taşıma kalitesi, mikromobilité eksiklikleri ve afet direnci gibi temel başlıklar, yalnızca teknik çözümlerle değil; ilkesel bir yönetim anlayışı ve uzun vadeli stratejik yatırımlarla çözülebilecektir.

İstanbul'un geleceğe dönük ulaşım vizyonu içinde raylı sistemler, kent içi hareketliliği dengeli, çevreci ve erişilebilir kılmanın en etkili yoludur. Kara yolu temelli ulaşımın neden olduğu trafik baskısını azaltmada en kalıcı çözüm, güçlü ve yaygın bir raylı sistem altyapısının oluşturulmasıdır. Bu bağlamda, raylı taşımacılığa yapılacak yatırımlar sadece bir ulaşım tercihi değil; aynı zamanda toplumsal refahı, çevresel sorumluluğu ve kentsel bütünleşmeyi artıran stratejik bir yönelimdir.

Bu doğrultuda raporda önerilen stratejik projeler, önceliklendirme matrisi ve yeşil kalkınma ile uyumlu yatırım tabloları; İstanbul'un ulaşım sistemine dair karar alma süreçlerinin daha şeffaf, veriye dayalı ve sürdürülebilir biçimde şekillendirilmesine katkı sunarken, kenti adil, erişilebilir, sürdürülebilir ve insan odaklı bir yapıya kavuşturmak için gerekli çok katmanlı ve ilkelere dayalı stratejik yaklaşımın da temelini oluşturmaktadır.

Bu açıklamalar doğrultusunda aşağıdaki öneriler, uygulama öncelikleri açısından **zaman ölçeği (kısa–orta–uzun vadeli)** ve **müdahale türü (fiziksel–yönetsel)** başlıklarında sistematik biçimde verilmiştir:

a. Kısa Vadeli Öneriler (0–2 yıl)

Fiziksel Müdahaleler:

- Yaya kaldırımları, özellikle yaşlı, engelli ve çocuklu bireylerin ihtiyaçları gözetilerek her mevsimde güvenle kullanılacak şekilde düzenlenmeli; kaldırımların sürekliliği ve erişilebilirliği sağlanmalıdır.

- Metro ve aktarma istasyonlarında araçtan toplu taşımaya geçişi kolaylaştıracak P+R sistemleri kurularak özel araçla gelen yolcuların erişimi teşvik edilmelidir.
- Güvenli bisiklet yolları, scooter park alanları ve toplu taşımayla entegrasyon noktaları yaygınlaştırılmalı; bu ağlar bir ulaşım alternatifi değil, tamamlayıcı sistem olarak değerlendirilmelidir.
- Boğaz ve kıyı hattı deniz ulaşımında sefer sıklığı artırılmalı; bu hatlar, entegre bir toplu taşıma unsuru olarak sistemdeki yükü azaltacak biçimde işlevsel kılınmalıdır.

Yönetmel Müdahaleler:

- Toplu taşıma taşıtlarının seyir verilerine dayalı gerçek zamanlı planlama sistemleri geliştirilmeli; bu sistemlerin açık veri ilkeleriyle uyumlu olması sağlanmalıdır.
- Scooter ve e-bisiklet gibi mikro mobilite araçlarına yönelik hız limiti, sigorta, güvenlik ve park düzenlemeleri netleştirilmeli; bu düzenlemeler kamuoyuna açık ve denetlenebilir olmalıdır.
- Esnek mesai ve okul saatleri gibi politikalarla pik saatlerdeki yolculuk yoğunluğu dengelenmeli, bu düzenlemelerin etkisi veri ile izlenmelidir.
- Toplu taşımada kullanıcı deneyimini belirleyen göstergeler (temizlik, güvenlik, sefer sıklığı vb.) düzenli ölçülmeli, bu göstergelere göre performans iyileştirmeleri yapılmalıdır.

b. Orta Vadeli Öneriler (2–5 yıl)

Fiziksel Müdahaleler:

- Tüm raylı sistem yatırımları hızlandırılmalı; hatlar arası kesintisiz aktarma sistemleri ve fiziksel entegrasyon noktaları güçlendirilmelidir.
- Yüksek kapasiteli taşıma sistemleri, özellikle yoğun akslarda (örneğin doğu–batı koridorunda) öncelikli olarak geliştirilmelidir.
- Karbon salımı yüksek araçların şehir merkezine girişini kısıtlayan düşük emisyon bölgeleri oluşturulmalı; bu bölgelerin etkileri periyodik olarak raporlanmalıdır.
- Afet durumlarında ulaşım sürekliliğini sağlayacak raylı sistem ve karayolu hatları güçlendirilmeli, afet dirençli ulaşım altyapısı oluşturulmalıdır.

Yönetmel Müdahaleler:

- Kent içi ulaşım talebi, barınma–istihdam dengesine göre yönetilmeli; planlama süreçleri mekânsal adalet ilkesi doğrultusunda şekillendirilmelidir.

- Ulaşım Talep Yönetimi (UTY) uygulamaları yaygınlaştırılmalı, bu araçlar yalnızca altyapı değil, toplumsal davranışın dönüşümünü de hedeflemelidir.
- Tüm yeni projelerde kentsel miras, afet risk haritaları ve iklim değişikliği uyumu birlikte gözetilmelidir.
- İlçelerde ve alt bölgelerde otomobil kullanımını caydırmaya yönelik park kısıtlamaları ve dinamik fiyatlandırmalar hayata geçirilmelidir.

c. Uzun Vadeli Öneriler (5 yıl ve sonrası)

Fiziksel Müdahaleler:

- Hızray gibi yüksek kapasiteli raylı sistem projeleri; teknik, finansal ve çevresel açılardan bütüncül olarak değerlendirilmeli ve kamuoyuyla şeffaf biçimde paylaşılmalıdır.
- Tüm ulaşım sistemleri merkeze bağımlı olmayan, yerel alt merkezleri destekleyecek biçimde yeniden yapılandırılmalıdır.
- Yürüme ve bisiklet gibi aktif ulaşım türlerine öncelik veren kamusal alanlar; insan ölçeğine uygun olarak güvenli ve estetik biçimde yeniden tasarlanmalıdır.

Yönetimsel Müdahaleler:

- Raylı sistem ve akıllı ulaşım projeleri için sürdürülebilir finansman modelleri (ör. kamu-özel işbirliği, yeşil tahviller) yaygınlaştırılmalıdır.
- Ulaşımında sosyal adaleti önceleyen, mahalleler arası eşitsizliği azaltan ve tüm kesimlerin erişimini garanti eden bir sistem inşa edilmelidir.
- İstanbul Planlama Ajansı'nın projeksiyonlarında ifade edilen 800 km'lik raylı sistem hedefi doğrultusunda ilerlemek için merkezi ve yerel yönetim işbirliği artırılmalı; yatırımların sosyoekonomik etki analizleri kamuya açık biçimde raporlanmalıdır.

Bu öneriler, İstanbul'un ulaşım sorunlarını yalnızca teknik müdahalelerle değil; emanet bilincini esas alan etik bir yönetim anlayışıyla, insan ölçeğini gözeten, yaya öncelikli ve erişilebilir çözümlerle, sürdürülebilir, entegre ve yaşam kalitesini önceleyen yaklaşımlarla yeniden düşünmeyi hedeflemektedir. İklim adaleti ve ekolojik hassasiyetle, tarihi dokuya saygılı ve afet risklerini azaltıcı bir planlama çerçevesinde, teknolojik imkanları kültürel, ahlaki ve sosyal adalet ilkeleriyle dengeleyen katılımcı ve çoğulcu bir yönetim modeli inşa edilmeden bütüncül bir ulaşım vizyonunun hayata geçmesi mümkün değildir.

TEŞEKKÜR

Bu raporu titizlikle inceleyerek yapıcı değerlendirme ve önerileriyle içerik ve analiz derinliğine katkılar sunan İSBAK AŞ Eski Genel Müdür Yardımcısı Dr. Fatih Gündoğan'a ve ESAM İstanbul Sosyal Araştırmalar Direktörü Doç. Dr. Halim Baş'a, dizgi çalışmasını gerçekleştiren Özgür Sayık'a ve ESAM İstanbul temsilciliğinin tüm müdavimlerine içten teşekkürlerimi sunarım.

KAYNAKLAR

- Akbulut, F. (2016). Kentsel ulaşım hizmetlerinin planlanması ve yönetiminde sürdürülebilir politika önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 336-355.
- Alpkökin, P. (2023, Nisan 17). İstanbul'un raylı sistem ağı depreme dayanıklı mı? *Şantiye Dergisi*. <https://www.santiye.com.tr/i-istanbul-un-rayli-si-stem-agi-depreme-dayanikli-mi-sefakoy-tuyap-hattinda-son-durum-ne-hizray-ne-asamada-4321.html>
- Altan, M. F., Kızıldaş, M. Ç., & Ayözen, Y. (2020). Ulaştırma türsel seçim ve toplu ulaştırma hizmet parametreleri bağlamında bir derleme. *DÜMF Mühendislik Dergisi*, 11(3), 1269-1276. <https://doi.org/10.24012/dumf.661453>
- Alyanak, Ç. M. (2021, Haziran 23). Kanal İstanbul stratejik ekonomik ve güvenlik yönünden büyük bir kazanım olacak. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/kanal-istanbul-stratejik-ekonomik-ve-guvenlik-yanundan-buyuk-bir-kazanim-olacak/2282527>
- Anonim. (t.y.). İstanbul nüfusu. <https://www.nufusu.com/il/istanbul-nufusu#:~:text=%C4%B0stanbul%20n%C3%BCfusu%20bir%20%C3%B6nceki%20y%C4%B1la,ve%207.881.140%20kad%C4%B1ndan%20olu%C5%9Fmaktad%C4%B1r> (Erişim Tarihi: 25.05.2025)
- Arnott, R., & Rowse, J. (2009). Downtown parking in auto-city. *Regional Science and Urban Economics*, 39(1), 1-14.
- Avşar, C., Çakmak, O., Dünder, S., Tüysüz, İ., Işık, N. K., & Doğru, A. (2023a). Tünelden çıkan pasan geri dönüşümde kullanılması: Hızray projesi. *The 5th International Underground Excavations Symposium*, İstanbul, 5-7 June 2023. <https://uyak.org.tr/uyak2023-bildiriler-kitabi.pdf>
- Avşar, C., Uludağ, S., Çakmak, O., Doğru, A., & Tilgen, P. (2023b). Hızray projesi ve TBM kazıları operasyonu. *The 5th International Underground Excavations Symposium*, İstanbul, 5-7 June 2023. <https://uyak.org.tr/uyak2023-bildiriler-kitabi.pdf>
- Ayvazoglu, B. (2015). Turgut Cansever İstanbul'un nasıl imar edildiğini anlatıyor. *Büyük İstanbul Tarihi*. <https://istanbultarihi.ist/361-turgut-cansever-istanbulun-nasil-imar-edildigini-anlatiyor>
- Banister, D. (2018). The sustainable mobility paradigm + 10. Presentation at the URBANEF Breakfast Seminar, Oslo, 15 February 2018. <https://www.toi.no/getfile.php/1347122-1518715330/mmakiv/Forside%202018/David%20Banister.pdf>
- Belloche, S. (2015). On-street parking search time modelling and validation with survey-based data. *Transportation Research Procedia*, 6, 313-324.
- Buldurur, M. A., & Kurucu, H. (2015). İstanbul'da afet yönetimi ve acil ulaşım yollarının değerlendirmesi. *Planlama*, 25(1), 21-31. <https://doi.org/10.5505/planlama.2015.47965>
- Cansever, T. (2016). *Kubbeyi yere koymak* (8. baskı). Timaş Yayınları.
- Demir, A. (2019). İstanbul'da yol kenarı parklarda kullanıcı alışkanlıklarının incelenmesi. *Teknik Dergi*, 30(3), 9175-9211. <https://doi.org/10.18400/tekderg.366692>
- Demir, A. (2020). İstanbul'da otopark işletmeciliğine ilişkin temel sorunlar ve çözüm önerileri. In M. Dalkılıç (Ed.), *International Academic Studies on Social and Education Sciences*. Gece Kitaplığı.
- Demir, A. (2025a). İstanbul ulaşımına bütüncül bakış sunumu. İstanbul Ulaşım Tartışmaları-1, İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Konferans Salonu, İÜ Beyazıt Merkez Kampüsü, 08 Mayıs 2025.
- Demir, A. (2025b). İstanbul ulaşımına ilkesel önceliklendirme temelli bir değerlendirme yaklaşımı [Taslak makale].
- Deniz, F. (2008, Ocak 23). Turgut Cansever ile söyleşi. *BSV Bülteni*, (69). https://www.bisav.org.tr/Bulten/34/516/turgut_cansever_ile_soylesi

- Doğru, B., & Alıca, S. S. G. (2019). İklim mücadelesinde ekonomik, sosyal ve ekolojik adalet. *İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi*, 16. Ankara. <https://www.iklimin.org/moduller/adaletmodulu.pdf>
- Duran, Y. (2023, Mayıs). Afetlere dirençli şehirler nasıl inşa edilmeli? *Yaşam*. <https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/afetlere-direncli-sehirler-nasil-insa-edilmeli>
- Durusoy Özmen, E., & Omay Polat, E. (2021). Kentsel dönüşümün modern bir konut alanı üzerindeki etkileri: Talimhane, İstanbul örneği. *Planning*, 31(2), 208–231. <https://doi.org/10.14744/planlama.2020.18291>
- Emek, U. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Ertaş, M., & Bayındır, Ö. (2020). Sürdürülebilir kentsel dönüşüm. *Türkiye Arazi Yönetimi Dergisi*, 2(1), 1–9.
- Evaluation Report. (2017). On-street car sharing pilot program. San Francisco Municipal Transportation Agency, Sustainable Streets Division-Parking.
- Eyidoğan, H. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Fan, J., Meng, X., Tian, J., Xing, C., Wang, C., & Wood, J. (2023). A review of transportation carbon emissions research using bibliometric analyses. *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, 10(5), 878–899. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2023.09.002>
- Fazlıoğlu, İ. (2015). *Soruların peşinde* (1. baskı). Papersense Yayınları.
- Gehl, J. (2020). *İnsan için kentler* (1. baskı). Koç Üniversitesi Yayınları.
- Gerçek, H. (2005). Sürdürülebilirlik açısından ulaştırmanın bugünü ve geleceği. *Ulaştırma Kongresi*. İstanbul: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi.
- Globelink-Ünimar. (2023, Şubat 15). Prof. Dr. Abdullah Okumuş, kentsel ulaşımın geleceği: Mobility as a Service (MaaS). <https://globelink-unimar.com/kentsel-ulasimin-gelecegi-mobility-as-a-service-maas/>
- Görür, N. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Gümüş, D. Ç. (2024). *Erişilebilirlik kılavuzu binalar* (2. baskı). Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://www.aile.gov.tr/media/193494/erisilebilirlik_kilavuzu_binalar_24.pdf
- Gündoğan, F. (2022). *Akıllı şehirler meselesi*. Marmara'da Belediyeler Birliği Kültür Yayınları. https://tasam.org.tr-TR/Icerik/72543/kanal_istanbul_potansiyel_cografi_riskler_ve_avantajlar
https://uploads.ibb.istanbul/uploads/2024_Faaliyet_Raporu_070c1cd7ad.pdf
<https://www.kanalistanbul.gov.tr/tr/hersey/kanal-istanbul-projesinin-amaci>
- IEA. (2025). Transport - Energy efficiency policy toolkit 2025. <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-policy-toolkit-2025/transport>
- Ilıcalı, M. (2021). Dosya | Kriter Haziran 2021 / Yıl 6, Sayı 58, stratejik, ekonomik ve güvenlik ekseninde Kanal İstanbul projesi. <https://kriterdergi.com/dosya-kanal-istanbul/stratejik-ekonomik-ve-guvenlik-ekseninde-kanal-istanbul-projesi>
- Illich, I. (1978). *Energy and equity (Toward a history of needs)*. Pantheon.
- InBusiness. (2024, Mayıs 3). İstanbul trafiğinde yıllık 10 milyar dolar kayıp. <https://www.inbusiness.com.tr/yasam/2024/05/03/istanbul-trafiginde-yillik-10-milyar-dolar-kayip>
- INRIX. (2024). 2023 INRIX global traffic scorecard with Q1. Bob Pishue.
- INRIX. (2025, Ocak 6). INRIX 2024 global traffic scorecard: London most congested city in Europe; congestion costing the UK £7.7 billion. <https://inrix.com/press-releases/2024-global-traffic-scorecard-uk>

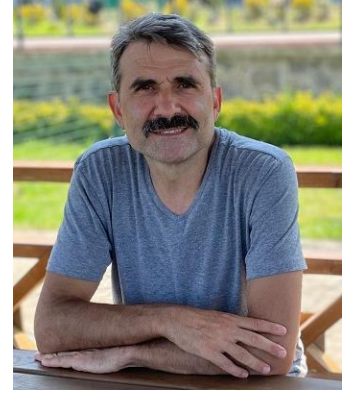
- Ison, S. (2014). 21st ACEA parking management policy: Its potential in improving urban traffic flows (Master's thesis). Loughborough University.
- ISSD. (2025). Mikromobilitéye giriş. [https://www.issd.com.tr/akademi/mikromobilitéye-giris/#:~:text=Mikromobilité%20\(micromobility\)%2C%20genellikle%20en,edebilir%20ya%20da%20elektrikli%20olabilir.](https://www.issd.com.tr/akademi/mikromobilitéye-giris/#:~:text=Mikromobilité%20(micromobility)%2C%20genellikle%20en,edebilir%20ya%20da%20elektrikli%20olabilir.)
- İBB. (2024a). 2024 faaliyet raporu.
- İBB. (2025). Sinyalizasyon. <https://uym.ibt.gov.tr/hizmetler/sinyalizasyon>
- İBB-İEP. (2022). İstanbul iklim değışikliği eylem planı. İBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı. https://cevre.ibt.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf
- İBB-UAP. (2011). İstanbul ulaşım ana planı (IUAP) 2011: İstanbul metropoliten alanı entegre kentsel ulaşım ana planı final rapor bölüm 16.
- İBP. (2025). 2024-2028 İstanbul bölge planı - TR10 düzey 2 bölgesi bölge planı İstanbul - Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. <https://www.istka.org.tr/>
- İETT. (2025, Nisan 16). İETT'nin "İlklerle Dolu" 2024 yılı faaliyetleri, İBB Meclisinde onaylandı. <https://iETT.istanbul/arsiv/38316/ettnn-lklerle-dolu-2024-yl-faalyetler-bb-mecl>
- İnci, E. (2019). Otoparkların ekonomisi. *Sürdürülebilir Ulaşım Politikaları - Otopark Oturumu*, Kongre Merkezi, 17 Aralık, İstanbul.
- İOAP. (2016). İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), İstanbul otopark ana planı.
- İOAP. (2022). İBB otopark ana planı 2022 - sürdürülebilir ulaşım vizyonu ile bütüncül otopark planlaması. İBB Ulaşım Dairesi Başkanlığı.
- İPA. (2023). İstanbul'da sürdürülebilir ulaşım doğru. İstanbul Planlama Ajansı, Kasım 2023.
- İPA. (2024). İstanbul'da sürdürülebilir ulaşımın inşası. İstanbul Planlama Ajansı.
- İPA. (2024b). Özgürleşen İstanbul: Yeni bir kentsel demokrasiye doğru. <https://www.ipa.istanbul/yayinlarimiz/1/ozgurlesen-istanbul-yeni-bir-kentsel-demokrasiye-dogru>
- İstanbul İRAP - İl Afet Risk Azaltma Planı. https://istanbul.afad.gov.tr/kurumlar/istanbul.afad/PDF-Dosyalar/irap_istanbul.pdf
- İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı (SKHP). (2022). https://surdurulebilirulasim.istanbul/wp-content/uploads/2022/08/271487-60-IS-IMP-M9REP-Arup-001_TR-10-rs_compressed.pdf
- İşlek, U. Z., & Şengül, F. N. (2024). Kentsel dönüşümün toplumsal yapıya etkileri: İstanbul Alibeyköy Mahallesi örneği. *Uluslararası Sosyal Bilimlerde Yeni Ufuklar Dergisi*, 1(2), 71–83. <https://jossoci.com/index.php/jossoci/article/view/23>
- Kalem, S. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Kanalistanbul. (2025a). Projenin lokasyonu. <https://www.kanalistanbul.gov.tr/tr/neden/projenin-lokasyonu>
- Kanalistanbul. (2025b). Kanal İstanbul projesinin amacı.
- Karahan, F. (2019). Kış kentleri için yaya bölgesi planlama yaklaşımları ve Erzurum kent ölçeğinde fırsatlar. *ATA Planlama ve Tasarım Dergisi*, 3(2), 69–78.
- Karataş, A., & Çakırgöz, S. E. (2024, Mart 13). Kanal İstanbul: Potansiyel coğrafi riskler ve avantajlar.
- Kundakcı, E. (2024). *Vizyon 2050'nin izinde - İstanbul'da sürdürülebilir ulaşımın inşası*. Kültür AŞ.
- Külekçi, H. E. (2025). İstanbul'da yaya ulaşımı (ss. 64-69). https://ipa.istanbul/wp-content/uploads/2025/03/DOSYA_HALE-EREZ.pdf

- Lee Jr, D. B. (2025). Appendix B induced traffic and induced demand. https://nacto.org/wp-content/uploads/induced_traffic_and_induced_demand_lee.pdf
- Levent, H. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Litman, T. (2013). Parking management: Strategies, evaluation and planning. Victoria Transport Policy Institute. <http://www.vtpi.org/parkman.pdf>
- Litman, T. (2024, Aralık 16). Land use impacts on transport: How land use factors affect travel behavior. <https://www.vtpi.org/landtravel.pdf>
- Litman, T. (2025, Mart 28). TDM success stories - Examples of effective transportation demand management policies and programs, and keys to their success. <https://vtpi.org/tdmss.pdf>
- London Authority. (2025, March 7). London-wide ultra low emission zone: One year report. <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/environment-and-climate-change/environment-and-climate-change-publications/london-wide-ultra-low-emission-zone-one-year-report>
- Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? *Transport Policy*, 20, 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.01.013>
- Metro İstanbul. (2025a). Hakkımızda. <https://www.metro.istanbul/icerik/hakkimizda> (Erişim Tarihi: 25.05.2025)
- Metro İstanbul. (2025b). İstanbul raylı sistem işletmesi hat uzunluğu. <https://www.metro.istanbul/Home/DownloadResim?pth=a2121c57-0ff5-40e5-b0b0-e400133b37b1.jpg&ad=2050vizyon-v3r17-3&mim=image%2Fjpg> (Erişim Tarihi: 25.05.2025)
- Metro İstanbul. (2025c). Grand total - total number of passengers by years. <https://www.metro.istanbul/Content/assets/uploaded/Y%C4%B1llara%20G%C3%B6re%20Toplam%20Yolcu%20Say%C4%B1lar%C4%B1-EN-2024.pdf>
- Neimark, B., et al. (2019). Green militarization: Anti-poaching efforts and the contours of neoliberal conservation. *Development and Change*, 50(1), 1-28.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence*. Island Press.
- Özen, M. (2014). Küçük kentlerde otopark planlaması ve yönetimi (Yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkazanç, S., & Sönmez, F. N. Ö. (2015). Assessment of the social exclusion concept from the transportation perspective. *Turkish Journal of Scientific Reviews*, (1), 10–18.
- Özkök, C. K. (2024, Şubat 7). İstanbul'un nüfusu Cumhuriyet tarihinde 2. kez geriledi. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/istanbulun-nufusu-cumhuriyet-tarihinde-2-kez-geriledi/3129246>
- Pirim, C. Z. (2020). İBB Kanal İstanbul çalıştay raporu, 10 Ocak 2020. https://kanal.istanbul/wp-content/uploads/2021/12/kanal_istanbul_calistay_raporu.pdf
- Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2020). *The geography of transport systems* (5th ed.). Routledge. <https://transportgeography.org>
- Rupprecht Consult (Ed.). (2019). *Guidelines for developing and implementing a sustainable urban mobility plan* (2nd ed.).
- Shoup, D. (2005). *The high cost of free parking*. Planners Press.
- Sorularlaİslamiyet. (2011, Ocak 31). Hz. Muhammed'e, peygamber olmadan önce verilen "el-Emin" unvanının sadece emanetçiler için kullanıldığı iddiası doğru mudur? <https://sorularlaislamiyet.com/hz-muhammed-asve-peygamber-olmadan-once-verilen-%E2%80%99Cel-emin%E2%80%99D-unvaninin-sadece-emanetciler-icin>
- Toksarı, A. (2025). Emanet. *İslam Ansiklopedisi*. <https://islamansiklopedisi.org.tr/emanet> (Erişim Tarihi: 05.06.2025)

- Tuğaç, Ç. (2022). İklim değişikliği ve kentsel dirençlilik bağlamında yeşil ulaşım. *İDEALKENT*, 13(36), 545–575. <https://doi.org/10.31198/idealkent.1061386>
- Tursun, A. (2025). Sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin geliştirilmesinde sistem dinamiği yaklaşımı ve karmaşık etkileşimlerin incelenmesi. *Kent Akademisi*, 18(3), 1195–1208. <https://doi.org/10.35674/kent.1539983>
- TÜİK. (2015). Motorlu kara taşıtları, Şubat 2015. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Subat-2015-18764>
- TÜİK. (2025, Mart 18). Motorlu kara taşıtları, Şubat 2025. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Subat-2025>
- Türk, Y. (2025, Ocak 23). İstanbul, trafikte kaybedilen saatler bakımından dünyada ilk sırada geliyor. Anadolu Ajansı. <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/istanbul-trafikte-kaybedilen-saatler-bakimindan-dunyada-ilk-sirada-geliyor/3460007>
- Twitter - İBB. (2022, Temmuz 27). İBB'nin yeni projesi HIZRAY'ın güzergahı belirlendi [Tweet]. <https://x.com/tcbuyuksehir/status/1552360514524782595>
- UAB. (2023). Ulaşım ve erişim 2002 / 2023. İstanbul: Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı.
- UAB. (2025, Ocak 1). 1 yılda 279,4 milyon kişi demiryollarını kullandı. <https://www.uab.gov.tr/haberler/1-yilda-279-4-milyon-kisi-demiryollarini-kullandi?PageSpeed=noscript>
- UITP – International Association of Public Transport. (2019). *Mobility as a service*. https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/07/Report_MaaS_final.pdf
- UYM. (2022). İstanbul ulaşım ve hareketlilik raporu Haziran 2022. İBB Ulaşım Yönetim Merkezi. https://cdn-uyum.ibt.gov.tr/cdn/uyum/NewReports/Istanbul_Ulasim_ve_Hareketlilik_Raporu_Haziran_2022.pdf (Erişim Tarihi: 11.05.2025)
- UYM. (2023, Nisan 4). İstanbul'un skuter eylem planının detayları. <https://uyum.ibt.gov.tr/kurumsal/haberler-ve-duyurular/istanbul-un-skuter-eylem-plan%C4%B1n%C4%B1n-detaylar%C4%B1>
- Uyur, E. (2015). Otopark sorununun arz ve talep temelinde incelenmesine yönelik bir araştırma: Kadıköy merkez örneği (Yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- WEF. (2020, Kasım 9). What is green finance? The World Economic Forum. <https://www.weforum.org/stories/2020/11/what-is-green-finance/>
- WRI Türkiye. (2022, Ekim 3). Sürdürülebilir ulaşım yönetişim: KAVŞAK ağı örneği. <https://www.thecityfixturkiye.com/surdurulebilir-ulasimda-yonetisim-kavsak-agi-ornegi/>
- Yayla, N. (2023, Mart 22). İstanbul'un ulaşım ve trafik sorunu üzerine bazı düşünce ve öneriler. İTÜ Vakfı. <https://www.ituvakif.org.tr/istanbul-un-ulasim-ve-trafik-sorunu> (Erişim Tarihi: 07.05.2025)

Doç. Dr. Abdullah DEMİR

1973 yılında Trabzon’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini memleketinde tamamladıktan sonra, 1996 yılında Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi’nden teknik öğretmen olarak mezun oldu. 1997–2000 yılları arasında Marmara Üniversitesi’nde araştırma görevlisi olarak akademik çalışmalara başladı. 1999 yılında yüksek lisans derecesini tamamladı. Doktora eğitimini, **Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nde**, "Fren Disklerine Uygulanan Kaplamaların Frenleme Performansına Etkisinin DeneySEL İncelenmesi" başlıklı teziyle 2009 yılında tamamlayarak **doktor unvanı** aldı.



2006–2011 yılları arasında **İstanbul Büyükşehir Belediyesi İştiraki İSPARK AŞ’de Teknik Müdür** olarak görev yapan Demir, bu dönemde ulaşım, otopark sistemleri ve şehir altyapısı alanlarında teknik ve yönetsel deneyimler kazandı. 2011 yılında **Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü’nde** yardımcı doçent olarak akademik kariyerine devam etti ve 2023 yılında **doçent** unvanını aldı.

Akademik çalışmalarında ağırlıklı olarak **otomotiv sistemleri, şehircilik, ulaşım altyapısı, otopark yönetimi ve teknoloji politikaları** gibi konulara odaklanmış; bu alanlarda ulusal ve uluslararası dergilerde yayımlanmış çok sayıda makale ve bildirisi bulunmaktadır.

Aynı zamanda sosyal bilimler ve felsefeye duyduğu ilgi doğrultusunda, “**Bütüncül Eğitim – Giriş Kitabı**” başta olmak üzere dört kitabın yazarlığını yapmış; “**Kadim Bilgi Yeni Dünya: İslam, Teknoloji ve İnsanlık**” adlı derleme eserin editörlüğünü üstlenmiştir. Eserlerinde teknolojiyi insanlıkla usulünce buluşturmayı amaçlayan bir yönelim inşa etmektedir.

2018 yılından bu yana **eğitim, felsefe, metafizik, teoloji, tasavvuf, klasik edebiyat, sosyoloji, antropoloji, mantık, etik/ahlak, nasihatname, siyasetname, ütopya/distopya, bilişsel bilimler, psikoloji, psikanaliz, kuantum felsefesi/fiziği, kozmoloji ve edebiyatın çeşitli türlerinde** derinlemesine **okuma, düşünme ve yazma** çalışmaları yürütmektedir.

Evli ve iki çocuk babası olan Demir, **ESAM (Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Merkezi), TEKDER (Teknik Elemanlar Derneği)** ve **İKEV (İlim, Kültür ve Eğitim Vakfı)** gibi sivil toplum kuruluşlarında uzun yıllardır gönüllü faaliyetlerde bulunmaktadır.

