

# Ulaştırma Planlaması ve Yatırımları Sorunsalı İstanbul'un Yaka Geçişleri Örneği

**İsmail ŞAHİN**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Davutpaşa Kampüsü, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Ulaştırma Anabilim Dalı, 34210 Esenler / İstanbul  
Tel: (212) 383 51 80  
E-Posta: sahin@yildiz.edu.tr

## Öz

İstanbul'un yakaları arasındaki geçiş projeleri daima tartışılmıştır. Karar vericilerin öncelikle uyguladığı projelerin planlama süreçleri yeterli kapsam ve ayrıntıda ele alınmadığı ya da tamamen atlandığı için, çoğu büyük uygulamanın sonuçları olumsuz olmuştur. Bugünün ulaştırma/trafik sorunlarının altında, büyük ölçüde geçmişteki yanlış kararlar yatmaktadır. Yakalar arasındaki geçişlerde ağırlık karayolu ulaştırmasına verilmiş, toplu taşıma bileşeni geleneksel otobüs hizmetleriyle sınırlı tutulmuştur. Boğaz köprüleri kendi taleplerini yaratarak orta vadede kapasitelerini tüketmiştir. Yeni kapasite arzı-talep üretimi-tıkanıklık kısır döngüsü (sorunsalı), yeni kapasite istemlerini körüklemiştir. Son zamanlarda, yakalar arasındaki toplu taşıma talepleri, orta seviye kapasiteli ve düşük hizmet düzeyli Metrobüs ile karşılanmaya çalışılmaktadır. Yakalar arasındaki geçiş sorunlarını aşmaya dönük beklentilerle inşaatına başlanan Marmaray ise kısa bir güzergâhta tıkanıp kalmıştır. Bu çalışmada, yaka geçişlerindeki projeler planlama süreçleriyle birlikte ele alınmakta, yatırım öncelikleri değerlendirilmekte ve geçişlerde yaşanan darboğazların aşılması için öneriler sunulmaktadır. Ulaştırma hizmetlerinin sunulması sürecinde rol alan kurumların ve bireylerin, sorunlara gerçekçi çözümler getirmesi konusundaki sorumluluk paylaşımlarına da değinilmektedir.

**Anahtar sözcükler:** Metrobüs, Marmaray, Üçüncü köprü, Avrasya tüneli projesi, ulaştırma planlaması, kurumsal ve bireysel sorumluluk.

## Giriş

İstanbul Boğazı yakın çevresiyle birlikte dünyada eşine az rastlanır güzellikte bir coğrafyadır. Bu coğrafya; denizi, suyu ve verimli topraklarıyla binlerce yıldan beri insan yerleşimlerine ev sahipliği yapmaktadır. Uygarlıkların gelişmesiyle birlikte bölgenin coğrafi konumu önemini daha da artmış; dünyanın diğer coğrafyalarında olduğu gibi İstanbul da misafirperver ev sahipliğini gelen uygarlıklardan esirgememiştir. Geçmişten günümüze bu topraklara gelip yerleşenleri, bıraktıkları izlerle tanıyor ve değerlendiriyoruz. Günümüzden geçmişe bakarak çıkarabileceğimiz dersler, bu bağlamda, gelecek hayallerimiz için önemli ipuçları veriyor. Gelecek için geçmişten çıkardığımız dersler, bugünün gereksinimleri ve gelecek öngörülerini, bir bütünlük içinde ele alınmalıdır. Aslında, planlamanın olağan gelecek kurgusu içinde, bugünün gereksinimleri geçmişteki gelecek öngörülerinde (planlarında) tanımlanmış olmalıdır.

Bir uygarlık aracı olan planlama, neden–sonuç ilişkilerine dayanan bir akılcı çıkarım sürecidir. Ülkemizdeki sosyal, ekonomik ve politik dinamikler, uzun erimli olması gereken ulaştırma planlaması çalışmalarını, çoğunlukla, bugünün ya da kısa erimli gereksinimlerin karşılanmasına odaklıyor. Planlama geçmişi uzun olmayan ülkemizde, karar vericiler genellikle bugünün gereksinimlerine odaklanan yatırım kararları almayı tercih ediyorlar. Ulaştırma sorunlarıyla baş etmekte zorlanan yerel yönetimler, geçmişteki planlama eksikleri ve hatalarının yarattığı eski/yeni sorunlarla boğuşmakta; ancak, uyguladıkları bilim ve akıl dışı karar süreçleri nedeniyle, hem kendilerini hem de kent halkını kısırlaması güç bir kısır döngüye (sorunsala) mahkûm etmektedirler.

Rasyonel ulaştırma planlamasını, sürdürülebilirliğin ekonomik kalkınma, sosyal adalet/eşitlik ve çevresel koruma sacayakları üzerine oturtduğumuzda, iki ana paydaş öne çıkar: Toplum ve doğa. Sacayakların ilk ikisi toplum ya da insan, üçüncüsü ise doğa ile doğrudan ilişkilidir. Ulaştırma planlamasının ürünleri olan ulaştırma yatırımları, karar vericiler (politikacılar) ve bu kararları uygulayanlar (yatırım kaynaklarına yön veren bürokratların oluşturduğu kamu yönetimi ve -genel anlamda- yüklenicilerden oluşan özel sektör) ile emeğini ulaştırma hizmetlerinin üretilmesinde kullanan ve bu hizmetlerden yararlanan konumundaki halk/insanlar, toplumun bileşenleri arasındadır. Ulaştırma yatırımlarının ölçeği (boyutları) çok büyük olduğundan, geniş coğrafyalardaki doğayı (insan topluluklarını da içine alan canlı ve cansız yaşamı) ve içinde oluşmuş dengeleri doğrudan etkiler. Uygarlık ya da ekonomik kalkınma, toplum ve doğa ilişkilerini, gereksinimlerini ve haklarını, bilimin ve aklın süzgecinden geçirdiği ölçüde, yaşamın bütününde rasyonel sonuçlar doğurabilir. Ulaştırma gereksinimlerinin karşılanmasında, genel anlamda, insan ve doğa arasındaki ilişki, uzun vadede bir uzlaşma yerine çelişkiye dönüştüğünde, kaybedenin insan olacağı kesindir; çünkü doğa, kendi dengesi içinde “nedensiz” varlığını sürdürürken, yaşama, “nedenleriyle” değer katmaya çalışan insanın, doğa dengeleri olmaksızın bunu başarabilmesi çok zordur ya da yeni paradigmalardan/duzenler üretmesi gerekir. Sürdürülebilirlik temelindeki kalkınma süreçleri, bu bakımdan, topluma ve doğaya danışmayı, gereksinimlerini ve önerilerini dinlemeyi/göz önünde bulundurmamayı, etki–tepki ya da neden–sonuç mekanizmalarından nasıl etkilendiklerini, bilimin aydınlığında incelemeyi gerektirir. Ulaştırma projelerinin hayata geçirilme sürecinde, toplumun içindeki paydaşların kurumsal sorumluluk ve bireysel sosyal sorumluluk davranışları da, bu bağlamda, sorgulanmalıdır.

Bu çalışmada, İstanbul’da yaka geçişlerine ilişkin ulaştırma planlaması ile yatırım kararları ve uygulamaları, yukarıda anlatılan kapsamda ele alınmaktadır. Geçmişteki yatırım örneklerinden (Boğaziçi Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet Köprüsü) “ne umduk ne bulduk” bakışıyla çıkarılan derslerden yararlanarak, güncel yatırım örneklerinden Karayolu Boğaz Geçiş Tüneli Projesi (Avrasya Tüneli projesi), Üçüncü Köprü ve Kuzey Marmara Otoyolu için, beklenen neden–sonuç ilişkileri değerlendirilmektedir. Ayrıca toplu taşıma sistemleri olan Metrobüs ve Marmaray projelerine de değinilmektedir.

## **Yakalar Arası Geçiş Serüveni ve Planlama**

İstanbul’un iki yakası arasında denizyoluyla yapılan geçişlere, 1973 yılında İstanbul Boğazı’nın üstünde Boğaziçi Köprüsünün açılmasıyla karayolu geçişi ve 2013 yılında İstanbul Boğazı’nın altında Marmaray hattının (Anadolu yakasında Ayrılık Çeşmesi ve Avrupa yakasında Kazlıçeşme arasında) kısmen açılmasıyla demiryolu geçişi eklendi. Bu geçişlere yenilerini ekleyecek projeler halen inşa edilmektedir. İstanbul Ulaşım Ana Planı, İUAP (2011), 2023 yılında iki yaka arasındaki yolculukların, kent genelindeki yolculukların

%11'i olacağını öngörmektedir. Yakaları geçen taşıtlar içindeki ağır taşıtların oranının da bu mertebede olması beklenmektedir. Yakalar arasındaki trafik, kent gelindeki trafiğin küçük sayılabilecek bir bölümünü oluştursa da, bazı kesimler tarafından potansiyel fayda alanı olarak görülmektedir. Kamu yararı kisvesi altında burada yapılan ulaştırma yatırımları, geçiş sorunlarını zaman içinde ötelemekte ve büyümektedir. Yakalar arasında bugüne kadar yapılan karayolu yatırımlarından önce raporlanan gerekçeler daima benzerlik göstermiştir: Trafik tıkanıklığını çözmek!

Boğaziçi Köprüsü ve Çevre Yollarına ilişkin bir değerlendirme raporu De Leuw, Cather and Company tarafından hazırlanır ve 1956 Mayıs'ında Karayolları Genel Müdürlüğü'ne teslim edilir. 13 yıl sonra 1956'da hazırlanan raporu güncellemek amacıyla, De Leuw, Cather Organisation ile 1968 Nisan'ında yeniden anlaşılır (De Leuw ve diğ., 1969). Raporda, bu süre zarfında, İstanbul genelinde önemli gelişmeler olduğu, nüfus ve istihdamla birlikte trafiğe kayıtlı motorlu taşıt sayısının öngörülenin çok üzerinde bir hızla arttığı belirtilir. Kentiçi karayolu sisteminde yapılan iyileştirmelerin trafik talebini zorlukla karşılayabildiği raporlanır. Boğazı geçen taşıt trafiğinin 1954'te 880.000 iken 1967'de 3.800.000 değerini aştığı, sayılardaki bu değişimin, kent alanındaki dönüşüm hakkında fikir verdiği belirtilir. Raporda, İstanbul'daki trafik problemin çözümü için kentiçi toplu taşıma sistem(ler)ini geliştirmek ve trafiği hızlandırmak için yeni kentiçi ekspres yollar inşa etmek önerilir. Raporda iki sistem karşılaştırılır: Köprüyle birlikte çevre yolu ve arabalı vapur hizmeti. Köprü inşa edilmezse, Boğaz'ı geçen toplam taşıt sayısı günlük olarak 1990 yılında 51.720 ve 1995 yılında 63.000 taşıt olarak tahmin edilir. Boğaziçi Köprüsü inşa edilir ve arabalı vapur seferleri kaldırılırsa, Boğazı geçen toplam taşıt sayıları günlük olarak 1990'da 70.570 ve 1995'te 87.000 olarak tahmin edilir (De Leuw ve diğ., 1969). Bu yıllarda sadece köprülerden geçen taşıt sayıları, sırasıyla, yaklaşık 186.000 ve 275.000 olarak gerçekleşir (KGM, 2015). Rapor tahminlerinin, gerçekleşen değerlerin oldukça gerisinde kaldığı görülmektedir.

İkinci Boğaz Geçişi'ne ilişkin bir fizibilite çalışması Freeman Fox ve diğ. (1977) tarafından hazırlanır. Çalışmada şu seçenekler incelenir: Boğaziçi Köprüsü'nün kuzeyinde 5 köprü seçeneği, merkezde (Üsküdar-Beşiktaş arasında) 2 köprü seçeneği, güneyde 1 karayolu tüneli (yaklaşık AVRASYA tüneli güzergâhında) ve 5 demiryolu seçeneği (bazı seçenekler önerilen köprülerle birlikte, seçeneklerden biri batırma tüp olarak yaklaşık MARMARAY güzergâhında). Fizibilite çalışmasında, yük taşımacılığı ön plana çıkmakla birlikte, kentiçi trafik sorunlarıyla ilgili çeşitli değerlendirmeler de yapılmaktadır. Geliştirilen trafik modeli, ikinci bir geçişin gerçekleştirilmemesi halinde, Boğaziçi Köprüsü'nü geçen taşıt sayısının 1980'lerin başında 130.000 taşıt ve 1995 yılında 290.000 taşıt değerine ulaşacağını öngörmüştür. İkinci geçişin Boğaziçi Köprüsü'nün kuzeyinde bir yerde inşa edilip 1982 yılına kadar hizmet vermeye başlaması durumunda, iki köprüden 1982 yılında toplam 138.000 taşıt ve 1995 yılında 256.000 taşıt geçeceği tahmin edilmiştir. İkinci bir geçişin gerçekleştirilmesi durumunda gerçekleştirilmeme durumuna göre talep tahminindeki azalma ilginçtir. Bu yıllarda sadece köprülerden geçen taşıt sayıları, sırasıyla, yaklaşık 94.000 (sadece Boğaziçi Köprüsü) ve 275.000 olarak gerçekleşmiştir (KGM, 2015). Bu sayıların tahminlerle tutarlı olduğu kabul edilebilir.

İstanbul'un iki yakası arasında Boğaziçi Köprüsü'nün 1973 yılında hizmete girmesinin ardından, ikinci birleştirme 1988 yılında açılan Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ile gerçekleşir. Bu karayolu bağlantılarından ilki üzerinde kurulan ve kapasitesi orta düzeyde olan lastik tekerlekli toplu taşıma sistemi Metrobüsün, Avcılar-Zincirlikuyu arasındaki hattı, 2009 yılında Anadolu yakasında Söğütluçeşme'ye kadar uzatılır. İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı Kadir Topbaş, açılıştan kısa bir süre sonra, Metrobüs taşıtlarında ve istasyonlarında

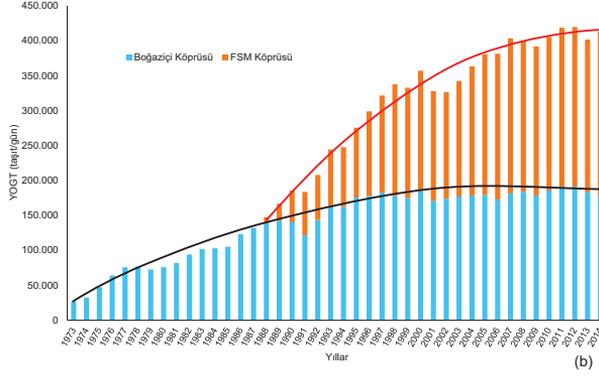
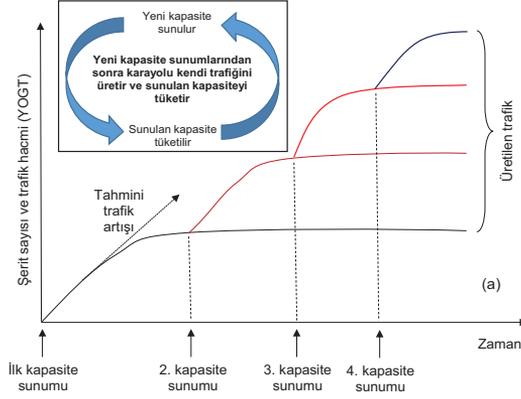
yaşanan yoğunluklar ve hizmetlerdeki aksamaların ardından, “Metrobüs hattı artık kapasitesinin çok üstüne çıktı, metro hattına dönüştürme çalışmalarımız var” demecini vermiştir. Metrobüsün hizmet ömrünü tamamlamadan kapasitesine kısa sürede erişmesi, otobüslerde ve peronlardan sunulan hizmet düzeyinin kalabalık nedeniyle oldukça düşük seviyede olması ve bu özellikleri nedeniyle kullanıcılar da toplu taşıma hizmetleriyle ilgili olumsuz sayılabilecek bir algı yaratması, yerel yönetimin benimsediği ulaştırma politikasının gerçek yaşamdaki somut sonuçlarıdır.

Ulaştırma Eski Bakanı Binali Yıldırım Marmaray teftiş gezisi sırasında yaka geçişleri hakkında şunları söyler: 2015’te köprü trafiği kalmayacak. Marmaray, oto tüp geçidi (Avrasya tüneli) ve üçüncü köprü de yapılmış bu geçişler sorun olmaktan çıkacak (Yıldırım, 2013). Ulaştırma Bakanı’nın değindiği üç projenin yaka geçişlerindeki etkileri hakkında başka neler söylendiğine göz atmakta yarar vardır. Rahmetli Mimar Oktay Ekinci, Marmaray metro hattının hizmete girmesiyle birlikte, İstanbul’un iki yakası arasındaki geçişlerin rahatlayacağını ve üçüncü bir karayolu köprüsünün (geçişinin) gereksizliğinin yaşanarak görüleceğini savunuyordu (Ekinci, 2005). İnşaatı halen devam eden Avrasya tünelinin Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) raporunda, projenin sağlayacağı faydalar hakkında şunlar belirtilmektedir: Avrasya Tüneli, Boğazı geçen üçüncü bir yol aracılığı ile mevcut yoğunluğu hafifletmeye katkıda bulunmak için tasarlanmıştır. Bu altyapı ile iki yaka arasındaki yolculuk süresinin 100 dakikadan 15 dakikaya düşeceği tahmin edilmekte, yolculuk süresindeki bu azalmanın getirdiği ekonomik faydalar yanında, yakıt tüketimi ile ilişkili sera gazı ve diğer egzoz salımlarında ve gürültü kirliliğinde önemli azalmalar meydana gelmesi beklenmektedir (Avrasya, 2011). Önceki Karayolları Genel Müdürlerinden Atalay Coşkunoglu, inşaatı halen devam eden üçüncü köprü’nün güzergâhı hakkında şu görüşleri dile getirmiştir: Garipçe–Poyrazköy güzergâhındaki üçüncü köprü projesi büyük orman tahribatına yol açacak, buralardaki yerleşmeleri devlet önleyemeyecektir. Bağlantı yolları için 100–150 metre genişliğinde, 80–90 kilometre uzunluğunda bir orman alanının açılması gerekecektir. Bu arada su kaynakları da kirlenmiş olacaktır. Üçüncü köprü güzergâhı uygun değil. Bu köprü’nün İstanbul’un iç trafiğine hizmet edeceği düşünülemez. Bir süre sonra etrafında kendi yerleşimlerini ve trafiğini yaratacak. Yani İstanbul trafiğini çözmeyecek, bu trafiğe yeni yük getirecek (Coşkunoglu, 2010).

Şimdi özellikle inşaatları devam eden karayolu geçişlerinin beklenen sonuçlarını ele alıp, projelerle ilgili değerlendirmeler yapalım.

## **Yakalar Arası Yeni Geçişlerde Beklenen Son**

Yeni karayolu kapasitesi sunumunun ardından, bu kapasitenin hızla tüketilmesiyle birlikte artan trafik tıkanıklığının, yeni kapasite sunumlarını gündeme getirmesi, bilinen bir kısır döngüdür. Şekil 1’de bu kısır döngü olgusu resmedilmiştir. Yeni bir kapasite sunulduğunda, tıkanıklık oluşuncaya kadar trafik hacmi büyümesini sürdürür, sonra büyüme oranı azalır ve dengeye gelir; bu durum Şekil 1(a)’da eğrilerin bir süre sonra yatay hale gelmesiyle gösterilir. Trafik hacminin artması sürecinde geleceğe dönük yapılan talep tahmini, daha çok kapasiteye gereksinim duyulduğunu işaret eder. Ancak, trafik hacmi eğrisinin sonraki süreçte yatıklaşma/denge eğilimine gireceği bu tahminde göz ardı edilir. Her yeni kapasite sunumunda (örneğin, yeni şeritler eklenmesi halinde), tahmin edileceği gibi, yeni bir trafik büyümesi/üretimi süreci yaşanır ve trafik hacmi Şekil 1(a)’daki gibi üst üste katlanarak büyür (Litman, 2015). Bu gerçek, Şekil 1(b)’de görüldüğü üzere, birinci ve ikinci Boğaz geçişlerinde İstanbul’da yaşanmıştır. Yeni geçişlerin yakalar arasındaki trafiği büyütmesi, geçmiş deneyimlerin ışığında, kaçınılmazdır.



Şekil 1 a) Yeni kapasite sunumu ve trafik hacminin artması; b) Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet Köprüleri örneği

## Yakalar Arasındaki Geçişlerin/Projelerin Değerlendirilmesi

### Metrobüs

Yeni inşa edilen bir ulaştırma altyapısının hizmet ömrünü doldurmadan kısa sürede kapasitesine erişmiş olması, toplu taşıma planlaması açısından başarılı bir örnek olarak kabul edilemez. Metrobüs'ün bu noktaya gelmesinin başlıca sebebi, hattın planlama sürecinin atlanıp tasarımıla işe başlanmasıdır. Fizibilite etüdü hazırlanmayan bir projenin vereceği sonuç şansa bırakılır. İstanbullular olarak, böylece, “nur topu” gibi (talep bakımında obez), buna karşın kapasitesi yetersiz “yepyeni” bir toplu taşıma sistemine sahip olduk. Üstelik taşıma kapasitesi arttırılamayan, hizmet düzeyi her geçen gün kötüleşen bir toplu taşıma sistemine mahkûm edildik. Çünkü sistem, hem geometrik hem de işletim bakımından sınırdan bir tasarıma sahiptir. Taşıtların doluluğu zirve saatlerde %100'ün çok üzerinde olup, bu haliyle çekici bir algı/ımaj görüntüsü vermekten oldukça uzak bir toplu taşıma sistemidir. Metrobüs türü toplu taşıma sistemleri, talep-kapasite dengesinin sağlanabildiği koridorlar için, yapım süresi kısa ve yapım maliyeti görece düşük olduğundan, cazip bir sistem olabilir; ancak,

İstanbul 1. Çevreyolu koridoruna uymadığı kesindir. Bu sonuca gelinmesinde, karar vericilerin, 1. Çevreyolu koridorunu yeterince tanımadığının da rolü olduğu düşünülmektedir.

Birinci Çevreyolu koridoru İstanbul'un en kalabalık koridorlarından biridir. Bu koridorun planlanmasındaki çıkış noktası, kenti doğu-batı doğrultusunda yayarak, çok merkezli bir yapıya kavuşturmakta ve bu hedefe büyük ölçüde ulaşılmıştır. Koridorun iki yanında konut, ticaret, sanayi vd. işlevli çok sayıda ve kalabalık merkezler oluşmuştur. Bu koridorda Metrobüs gibi orta seviye kapasiteli değil, metro gibi yüksek kapasiteli bir toplu taşıma sistemi hizmet vermeliydi. Birinci Çevreyolu İstanbul'daki yaka geçişlerinde bir "arzu hattı" konumundadır. Yakalar arasındaki yüksek kapasiteli raylı sistem yatırımlarında bu koridor öncelikli olarak değerlendirilmeye alınmalıydı. Bu bakımdan, Marmaray ikinci öncelikli bir koridor görünümündedir.

## **Marmaray**

Tamamlandığında İstanbul'un Anadolu yakasında Gebze ve Avrupa yakasında Halkalı terminal istasyonları arasında, yaklaşık 76 km uzunluğa sahip kentiçi ve anahat ulaştırma işlevlerine sahip bir raylı sistem olarak hizmet verecektir. Marmaray projesinin tamamlanamama nedeninin "çanak çömlek" olmadığı anlaşılmıştır. Planlama sürecindeki vahim hatalar ve bu süreçte üretilen projenin işlevsel olmaması, projenin tıkanma noktasına gelmiş olmasındaki başlıca etmenlerdir. İki yakada çift hatlı olan demiryollarını üç hatta çıkarma girişimi, buna karşın batırma tüp ve bağlantı tünellerinin çift hat olarak inşa edilmesi, Haydarpaşa ve Sirkeci merkez garlarının işlevsiz kılınması, kamulaştırma güçlükleri, koridor boyunca çok sayıda tarihi ve kültürel varlığın yıkılarak yok edilecek olması, koridor yakınındaki kentsel altyapı tesislerinin yer değiştirme (deplasman) sorunları, Marmaray projesinin planlama sürecinde yeteri kadar incelenmemiş, ancak yapım sürecinde yüz yüze kalmış büyük sorunlar olarak varlığını sürdürmektedir.

Marmaray planlarında iki yakadaki demiryolu hatları üç hat ve batırma tüp ise (bağlantı tünelleriyle birlikte) iki hat olarak tasarlanmıştır. Yakalardaki hatlardan ikisinin kentiçi toplu taşıma trenlerine ve kalan tek hattın da kentler arası yolcu ve yük trenlerine hizmet vermesi planlanmıştır. Bize göre bu bir planlama hatasıdır. Çünkü iki yakada üç hat üzerinden gelen tren trafiği, sadece iki hatta sahip tüpte/tünelde bir darboğaza girmeye çalışacaktır (karayolunda üç şeridin iki şeride düşmesi gibi). Yakalardaki üçüncü hat, koridor boyunca kamulaştırmalarla birlikte çok sayıda tarihi istasyon, tünel vd. yapıların yıkılmasını gerektirmektedir. Tarihi mirasın korunması bakımından bu durum kabul edilemez. Üstelik planlanan üçüncü hatta işletilmesi beklenen şehirlerarası yolcu ve yük anahat tren trafiği talebinin hattın sunabileceği kapasitenin çok üzerinde olacağı kuvvetle muhtemeldir. Bu planın getireceği yıkım, sağlayacağı faydadan çok daha fazla olup, vazgeçilmesinde ve diğer seçeneklerin araştırılmasında yararlar vardır (Şahin, 2013).

Marmaray bu sorunlarla baş başa bırakılmışken, diğer karayolu geçişleri inşaatlarının hızla sürüyor olması da manidardır. Muhtemelen, Marmaray'dan çok sonra başlayan bu karayolu projeleri Marmaray'dan önce hizmete sokulmuş olacaktır.

## Üçüncü Köprü ve Kuzey Marmara Otoyolu

Kuzey Marmara Otoyolu (3. Boğaz Köprüsü dâhil), İstanbul Boğazı ile Kocaeli ve Trakya yarımadalarının kuzeyinde inşa edilen, ortasında çift hatlı bir demiryolu bulunan 2x4 şeritli bir karayolu projesidir. Proje, İstanbul'un kuzeyinde yer alan ormanlık alanlar ve su havzalarının içinden/yakınından geçtiği için çok tartışılmakta ve güzergâhına karşı çıkmaktadır. Bu tartışmalar ve karşı çıkışlar projenin işlevi (hizmet edeceği şey) ile de ilgilidir. Üçüncü köprü'nün planlanması ve konumu hakkında ilgililer geçmişte aşağıdaki görüşleri raporlamışlardır.

2000'lere girdiğimiz yıllarda Karayolları 17. Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan "İstanbul 3. Çevreyolu Güzergâhının Tespiti Konusunda Rapor" adlı çalışmada beş koridor incelenmiştir. Bunlardan en kuzeydeki Anadolukavağı-Sarıyer arasındaki 5. Koridor için raporda yer alan ifadeler aynen şöyledir: *Etüt edilen koridor, şehrin çok kuzeyinden geçmesi nedeniyle, şehiriçi trafiğine katkısı hiç yoktur... Orman alanları ve su kaynaklarının, İstanbul dâhilinde kalan bölümü üzerinde çok büyük olumsuz etkileri olacaktır. Halen İstanbul'un en önemli içme suyu kaynakları olan Elmalı Barajı, Alibey Barajı ve Sazlıdere Barajı ile Belgrad Ormanları içerisindeki bentler bu projeden direkt olarak etkilenenecektir.* Bugün inşaatı süren 3. Boğaz Köprüsü, yukarıda değinilen seçeneğin yaklaşık 5 km kuzeyinde yer almakta, belirtilen sakıncaların tümünü fazlasıyla taşımaktadır. 2008 yılında İBB tarafından hazırlanan 1/100 bin ölçekli İl Çevre Düzeni Planı Raporu'nda 3. Köprü önerisi, "tepeden inme merkezi projeler" arasında bulunmaktadır. Raporda çevresel sürdürülebilirlik için şu saptamalar yapılmaktadır: *İstanbul'un sahip olduğu su havzaları ve orman alanları başta olmak üzere, kentin yaşam destek sistemlerini oluşturan ve Karadeniz sahillerine paralel olarak uzanan yatay kuzey eksendeki ekolojik değerlerin ekonomik girişimlere korumacı bir yaklaşımla kapalı tutulması gerekmektedir.* Rapor, kentin gelişmesini batı ve doğu kanatlara doğru sürdürmesini önermektedir.

Yürütülmekte olan projenin Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) raporunda projenin olumsuz etkileri şöyle listelenmektedir:

- Özellikle korunan alanlarla ilgili olarak ekoloji ve biyolojik çeşitlilik, ağaç kaybı, ormanlık yaşam alanları, yaşam alanları arasında parçalanma ve bağlantıların azalması;
- Arazi kullanımını değişiklikleri–bunların bazıları projenin dolaylı bir sonucu olarak ortaya çıkacaktır;
- Güzergâh üzerindeki bazı noktalarda işletme aşaması ile ilgili gürültü etkileri;
- Bazı görüş açılarında görsel etkiler;
- Özellikle arazi kullanımındaki değişiklikler ve kontrolsüz iç göçün sonucu ile ilgili olarak sosyoekonomik etkiler;
- İnşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkacak veya hasar görecektir bilinmeyen mevcut arkeolojik bulgu potansiyeli.

Projenin potansiyel faydaları olarak ise şunlar belirtilmektedir:

- Özellikle yeni ormanların yaratılması ve mevcut ormanlar içinde değişen yönetsel uygulamalarla ilgili olarak ekolojik canlanma, yaşam alanları yaratılması ve etki azaltma işlemleri için olanaklar;
- İlginç bir köprü tasarımında ve duygulu ve yüksek kaliteli manzara çalışmalarından elde edilecek görsel faydalar;

- İstanbul'un kuzey kesimlerindeki yeni altyapı ve erişimle ilgili olarak artan istihdam, ekonomik etkinlikler ve ulusal bağlantılar.

Raporda belirtilen olumlu ve olumsuz etkiler birlikte değerlendirildiğinde, projenin çevresel olumsuz etkilerinin kaçınılmaz olduğu anlaşılmaktadır. Hem inşaatın getirdiği doğa tahribatı hem de arazi kullanımında beklenen değişimlerle birlikte yeni insan yerleşimlerinin oluşturacağı tahribatlar, kaçınılmaz ve geri döndürülemez görünmektedir. Arazi kullanımındaki değişimler kentin kuzeyindeki yerleşmeleri, dolayısıyla nüfusu arttıracaktır. Bu durum, kentin doğal kaynakları için eşik değerlerin zaman içinde hızlanarak aşılması anlamına gelmektedir. Özellikle karayolu geçişi, arazi kullanımında ve nüfus artışıdaki etkilerle birlikte kendi trafiğini yaratacaktır. Projenin konumu itibarıyla İstanbul'un yaka geçişlerindeki trafik sorunlarına çare olması beklenmemektedir, zaten raporda da bu konuya değinilmemektedir. Karayolu yapısının, İstanbul bağlantılı ve kenti transit geçen ağır taşıtlar (yük taşıtları) tarafından kullanılacağı ve köprüden günde 135.000 taşıtın geçiş yapacağı raporlanmıştır. Mevcut köprülerdeki ağır taşıt trafiği ve yeni koridordaki raylı sistem bağlantısı dikkate alındığında, belirtilen trafik hacminin sadece ağır taşıtlarla sağlanabilmesi olanaklı görünmemektedir.

### **Karayolu Boğaz Tünel Geçişi (Avrasya Tüneli) Projesi**

Projenin internet sitesinde yayımlanan Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) raporundan proje hakkında çeşitli bilgiler yer almaktadır. Anadolu yakasında D-100 karayolunun Göztepe mevki ile Avrupa yakasında Kennedy Caddesi Kazlıçeşme mevki arasında inşa edilen Karayolu Boğaz Tünel Geçişi (Avrasya) projesi, yaklaşık olarak 15 km uzunluğundadır. Denizin altındaki tünel iki katlı olup, her katında iki şerit bulunmaktadır. Tünelin uçlarına bağlanan mevcut karayolları (D-100 ve Kennedy Caddesi) genişletilecektir. Tüneldeki trafik hacminin, günlük sayılarla, açılış yılı kabul edilen 2015'te 80 bin ve 2023 yılında 130 bin düzeyine ulaşması beklenmektedir. Bu trafiğin %96'sının otomobil kalanının minibüs olacağı öngörülmektedir. ÇSED raporu kapsamındaki trafik etütleri, Avrupa ve Asya yakalarında tünele bağlanan ana yollarda (sırasıyla, Kennedy Caddesi ve D-100 karayolu) trafiğin önemli düzeylerde artacağını, bağlantı yollarında ise kısmi değişimler olacağını göstermektedir.

Çevre ve Orman Bakanlığı, projenin 2007 yılındaki planlanma sürecinde, projenin o tarihte yürürlükte olan 2003 tarihli mevzuat (ÇED Yönetmeliği) kapsamında olmadığına karar verir. Projenin gerçekleştirilmesi sırasında ise 2008 yılı mevzuatı yürürlükte ve buna göre proje mevzuatı kapsamındadır. Proje kararının önceki bir tarihte alındığı gerekçesiyle, proje için ÇED (Çevre Etki Değerlendirmesi) gerekli değildir kararı verilir; ancak, proje yapımı ve uygulamasının tüm diğer çevresel mevzuata uygun olması gerektiği belirtilir. Proje için finansman sağlamak amacıyla başvuru uluslararası kredi kuruluşları, projenin etki değerlendirmelerini dikkate almaktadır. Kredi kuruluşları düzenlemelerine ve Avrupa Birliği normlarına göre, bu proje ÇED hazırlanması gereken proje türüne girmektedir. Yayımlanan ÇSED raporunda proje ile ilgili şu ifadeler yer almaktadır: **Ön inceleme süreci, proje için eksiksiz bir ÇSED'in gerekli olduğunu göstermiştir ve kredi kuruluşları projesi, Kategori A olarak nitelendirmiştir. Kategori A kapsamına giren projeler ilgili mevzuatta şöyle tanımlanır: Önemli ölçüde olumsuz sosyal veya çevre etki potansiyeline sahip projeler olup, etkileri; çeşitli, geri döndürülemez ve kaçınılmazdır** (<http://www.ifc.org/>).

**Kredi kuruluşlarının proje ile ilgili bu çarpıcı ön değerlendirmesine rağmen, projenin olumsuz etkilerinin neler olduğuna ve bu etkilerin nasıl azaltılacağına ilişkin ÇSED raporunda herhangi bir açıklama yer almamaktadır.**

1/100 bin ölçekli İl Çevre Düzeni Planı, öncelikle Tarihi Yarımada olmak üzere kentin tarihi dokularında lastik tekerlekli araç trafiğinin azaltılması, yaya ulaşım akslarının oluşturulmasını önermektedir. İstanbul Ulaşım Ana Planı (İUAP, 2011), egzoz salımını minimize edecek alternatifler geliştirerek Tarihi Yarımada’da yer alan tarihi ve kültürel varlıkların korunması gerektiğini belirtmektedir. İnşaatı sürmekte olan Avrasya tüneli projesi bittiğinde, otomobiller Tarihi Yarımada’yı güneyden istila edecektir. Tünelin Cankurtaran semtindeki ağzından giren ve çıkan motorlu binek taşıtları, hem ağırlaştıracağı trafik tıkanıklığı hem de egzoz salımlarıyla Tarihi Yarımada’nın bütününe çok olumsuz etkileyecektir. Yolculuk süresinde beklenen azalma (100 dakikadan 15 dakikaya), tünelin tıkanmayacağı, yani tünelin giriş ve çıkışlarına yakın kavşaklarda oluşması muhtemel darboğazlar sebebiyle uzayan taşıt kuyruklarının tüneli tıkamayacağı kabulüyle yapılmış olup, gerçekçi görünmemektedir. ÇSED kapsamındaki trafik etütleri, Tarihi Yarımada içindeki yollarda ve tünelin bağlantı yollarında kayda değer bir iyileşmeden söz etmemekte, hatta bazı yollardaki trafiğin artacağını ve buna bağlı gürültü ve hava kirliliğinde artışlar beklendiğini belirtmektedir.

Yüklenici şirket proje portföyüne bir deniz altı ulaştırma tüneli inşaatını dâhil ederek tanınırlığını arttırmak isteyebilir; bu olağan bir istektir. Şirket, geçiş ücretli bir karayolu projesini yüklenerek kazanç elde etmek isteyebilir; bu da olağandır. Ancak, burada, olağan dışı görünen kararlar ve yaklaşımlar göze çarpmaktadır. Bu olağandışılıklardan bazıları şunlardır: Motorlu taşıtlardan arındırılmak istenen Tarihi Yarımada’ya bağlanan bir karayolu tüneli projesi gerçekleştirmek. Trafiği zaten tıkalı olan bu bölgeye yüksek kapasiteli yeni bir karayolu altyapısı yerleştirmek. Yaka geçişlerinde yeni kapasite sunumlarının kendi trafiğini yaratarak, geçiş koşullarının ve yaka içlerindeki trafik tıkanıklığının daha da şiddetlenmesine yol açması kesin olan bir projeyi sahiplenmek (yatırımın yapımçı şirket için kazançlı olabilmesi, ancak diğer karayolu geçişlerinin tıkalı olmasına bağlıdır). Gürültü, hava kirliliği ve trafik kazalarında beklenen artış nedeniyle dışsal maliyetleri yüksek bir projeyi hayata geçirmek. Avrasya projesiyle ilgili olarak beklenen bu olumsuz gelişmeler, toplumsal faydaların göz ardı edildiğini, kişisel (parasal ve politik) faydaların öne çıktığını göstermektedir.

Karayolu trafiğini teşvik edecek ve (diğer geçişlerde yaşandığı gibi) hizmet ömrünü doldurmadan kapasitesine erişecek olması, projenin sürdürülemez olduğunun göstergesidir. Bu projeyi sürdürülebilir özelliklere sahip bir altyapıya dönüştürmek olanaklıdır. Bu dönüşüm; yakalar arasındaki otomobil kullanımını azaltmanın bir başlangıcı olacak, Tarihi Yarımada’yı otomobil istilasından koruyacak ve olumlu çevresel ve sosyal etkileriyle örnek teşkil edecektir. **Gelin, Karayolu Boğaz Tünel Geçişini (Avrasya tüneline) açılışından itibaren kullanıcılarına ücretsiz geçiş hakkı veren bir BİSİKLET YOLU olarak hizmete açalım.** Geometrik özellikleri bisiklet kullanımına uygun olan tünelin, giriş ve çıkışlarında, toplu taşıma sistemiyle bütünlüştürme bisiklet parkları kuralım; gerekirse tünelin içinde bisiklet bantları oluşturalım; kullanıcıların geçiş kartları kayıtlarından yararlanarak, örneğin yılda 100 geçiş yapanlara ödül olarak bisiklet ve toplu taşıma taşıtlarında yıllık serbest geçiş hakkı verelim. Yapılacak bu teşviklerle, tüneli kullananların sayısı, aksi durumdaki otomobil kullanıcıları sayısından kat be kat daha fazla olacaktır.

## Ulaştırma Politikaları ve Planlamasında Yeni Yaklaşımlar

Ülkemizdeki ulaştırma planlaması çalışmaları çok eskiye dayanmaz. Yapılan planların uygulandığı da söylenemez. Bu durum, yönetim anlayışındaki ciddiyet düzeyinin bir göstergesidir. Plan bir gelecek kurgusudur; nasıl bir gelecek istendiğinin karşılıkları plan kurgusu içinde yer alır. Gelecek konusunda toplumda uzlaşma bulunmaması ve/veya kişisel çıkar hesapları, karar vericileri uzun vadeli plan yapmaktan alıkoyar. Ülkemizde durum böyleyken, planlama geçmişi uzun sayılabilecek ülkelerde, yeni ulaştırma planlaması paradigmaları tartışılmakta ve kademeli olarak uygulanmaktadır.

Trafik mühendisliği ve planlaması konularında uzman İngiliz Stephen Plowden 1972 yılında yayımladığı *Trafığe Karşı Şehirler (Towns against Traffic)* kitabında şu saptamaları yapar. Trafik mühendisliğinin geleneksel yaklaşımı, trafik talebinin tümünün karşılanması gerektiği yönündedir. Hâlbuki artan karayolu arzı, sürücülerin iştahını kabartıp otomobil talebini tetikler. Genel olarak, trafik miktarı, katlanılabilir tıkanıklık düzeyi tarafından kontrol altında tutulur. Plowden, Amerikalı bir trafik mühendisine atfen, yolculuk talebi ve trafik tıkanıklığının karayolu arzıyla doğrudan bağlantılı olduğu gözlemini dile getirir: “Trafik mühendisliğinde gözlemlendiği üzere, yeni caddeler ve karayolları ile yol sistemine kapasite eklediğinde, daha çok motorlu taşıt bunu neredeyse hemen tüketmeye başlar. Yeni yollar ile kat edilen daha uzun taşıt kilometreler Amerika Birleşik Devletlerinde hep el ele yol almıştır (Schiller ve diğ., 2010).

Günümüzde ulaştırma planlamasının alışlagelmiş (geleneksel) yaklaşımı, yerini sürdürülebilir ulaştırma planlamasına bırakmaktadır. Yeni paradigma; planlama, politika ve hareketlilik yönetimini bir bütünlük içinde ele alır, ayrıca mevcut yapıların onarılması, canlandırılması ve yenilenmesi üzerinde durur. Çizelge 1’de alışlagelmiş ve sürdürülebilir ulaştırma planlaması yaklaşımları ana hatlarıyla karşılaştırılmıştır (Schiller ve diğ., 2010).

**Çizelge 1** Alışlagelmiş ve sürdürülebilir ulaştırma planlamasının karşılaştırılması

<b>Alışlagelmiş (Geleneksel) Ulaştırma</b>	<b>Sürdürülebilir Ulaştırma</b>
Hareketlilik ve nicelik üzerinde durulur (daha çok, daha hızlı)	Erişilebilirlik ve nitelik üzerinde durulur (daha yakın, daha iyi)
Bir tür üzerinde durulur (tek türülük, otomobileşme)	Çoğulluk üzerinde durulur (çok türülük)
Türler arasında iyi bağlantılar pek yoktur	Türler arası bağlantılar öne çıkar (türler arası aktarma)
Eğilimleri dikkate alır	Zararlı eğilimleri durdurup, tersine çevirme yaklaşımını benimser
Planlar ve inşaatlar beklenen talep tahminlerine dayanır (öngör ve altyapı inşa et)	Tercih edilen gelecekte planlama ve altyapı sunumuna tersten yönelir (danış ve karar ver)
Yolculuk talebine karşılık yolları genişletir	Ulaştırma veya hareketlilik talebini yönetir
Sosyal ve çevresel maliyetlerin çoğunu göz ardı eder	Tüm maliyetleri planlama ve altyapı sunumuna dâhil eder
Ulaştırma planlaması çoğunlukla yalıtılmış olup, çevresel, sosyal ve diğer planlama alanlarından kopuktur	Ulaştırmayı diğer ilgili alanlarla birlikte ele alan bütünlüklü planlama vurgulanır

Yeni ulaştırma planlaması paradigması dñnyanın çeşitli kentlerinde uygulanmaya başlanmıştır. Aşağıda bu uygulamalara ilişkin bazı örnekler sunulmaktadır.

### **Cheonggye Otoyolunun yıkılması ve Cheonggyecheon Irmağını yeniden canlandırma projesi**

Seul kentini diğerlerinden ayıran, “yolculuk üretimini tersine çeviren” uygulamayı yürüten en belirgin örnek olmasıdır. Bu örnek, kültürel anlamı da olan Cheonggyecheon Irmağına yeniden hayat vermek için, kentin tam ortasında günde 168.000 taşıtın üzerinden geçiş yaptığı 5,8 km uzunluğundaki dört şeritli Cheonggye otoyolu ve altındaki karayolunun yıkımıyla ilgilidir. Otoyol güzergağı, yürütölen çalışmayla, gezip eğlenilen bir mesire yerine dönuştüröldü. Tüm bunlar trafikte belirgin bir tıkanma yaşanmadan gerçekteşti, hatta kentteki ulaştırma planlaması yaklaşımı, toplu taşımaya ve motorsuz ulaştırma türlerine öncelik verme yönünde değişti. Bu proje, trafiğin bir sıvıdan çok gaz gibi davranış sergilediği fikrinin büyük ölçekli bir örneğidir. Hâlbuki trafik mühendisleri ve ulaştırma planlamacıları, geleneksel olarak, bunun tersini düşünenecek şekilde eğitilirler: Karayolu trafiği hacmini daima muhafaza eder ve engellendiğinde ya da içinde bulunduğu “kabın” kapasitesinden daha fazla büyümesine izin verildiğindeyse, her şeyin üzerinden taşıp akan bir sıvı gibi davranır. Bir kenti onarmanın ve yenilemenin (ya da kentsel dönuşümün) en radikal biçimi, bir kentiçi otoyolunu tamamen yıkmaktır. Bugüne kadar yaşanan deneyimler göstermiştir ki; trafik kendine sunulan alanı doldurmak için genişleme/yayıma eğilimindeyken, alan ortadan kaldırıldığında, bir sıvıdan çok gaz gibi davranır, kabından taşmamak için süner/küçölür (Schiller ve diğer., 2010).

Burada değinilen Seul kenti uygulaması, türünün tek örneği değildir. Örneğin, ABD Portland’da bir karayolu kent merkezindeki Tom McCall Parkı için, San Francisco şehir merkezindeki Embarcadero otoyolu deniz kenarını yeniden canlandırmak için kaldırılmış ve Milwaukee’de 1,6 km uzunluğundaki Park East otoyolundan vazgeçilmiştir. Tüm bu karayolu kaldırma projeleri, kent arazisinin değerlenmesi üzerinde olumlu etkiler yaratmış ve yakın çevresinde yeni gelişme alanları oluşturmuş, ayrıca uygulandığı kentin fiziksel ve sosyal çevresini iyileştirmiştir (Schiller ve diğer., 2010).

### **İstanbul’da Uygulanan Ulaştırma Planlaması Paradigması**

İstanbul’un yakaları arasında kullanılan Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet Köprüleri, alışılagelmiş/geleneksel deneyimi tekrarlar nitelikte sonuçlar doğurmuştur: Sunulan karayolu altyapı kapasitesi hızla tüketilmış, trafik tıkanıklığını aşmak için yeni kapasite talepleri dile getirilmeye başlanmıştır. Yakalar arasında yeni inşa edilen geçişlerin, deneyimlenenden farklı sonuçlar doğurması beklenmemelidir.

Ölkemizdeki ulaştırma yatırımı uygulamalarının öne çıkan bir yanı, kararların otoriter bir yaklaşımla alınmasıdır. Karar vericilerin, helikopterle keşif yaparak güzergağ belirlemesi, kapsamlı projelere ÇED muafiyeti getirilmesi, fizibilite raporları (hatta tasarımları) hazırlanmadan ya da tamamlanmadan projelerin hayata geçirilmesi, yatırımlara plansız karar verilmesi ya da mevcut planlara aykırı uygulamalar yapılması, yap-ışlet-dövet uygulamalarında yüklenici lehine hazinenin yatırım risklerini üstlenmesi, verilebilecek örnekler arasındadır. Tüm bu uygulamalar, bilimsel karar verme sürecinin işletilmediğinin, keyfi ya da çıkara dayalı kararlar alındığının kanıtlarıdır. Bu uygulamalar, ölkemizdeki geçerli ulaştırma paradigmasının tanımlayıcı unsurlarıdır. Buradan, ölkenin ve insanların yararına sonuçlar çıkması beklenmemelidir.

## Sonuçlar ve Öneriler

**Kent/ulaştırma planlaması**, artık, uygun arazi kullanım uygulamalarıyla ulaşım gereksinimlerini ortadan kaldıran veya azaltan, toplu taşıma kullanımını teşvik eden ve bisiklet ile yaya türlerine öncelik veren bir sürece dönüşmektedir. Dünyada, toplu taşımanın, eşitlikçi ve sürdürülebilir ulaştırma türü olduğu fikri yaygınlaşmaktadır.

**Yatırım kararları**, makul seçeneklerin nesnel olarak tanımlandığı ve incelendiği bilimsel karar verme süreçlerinin bir çıktısı olmakta, halkın süreçlere katılımı, günümüz demokratik toplumlarında, tamamlayıcı bir bileşen kabul edilmektedir.

Günümüzde, şirketlerin, kamu yararı tartışmalı proje ihalelerine girmesini önleyebilecek **“kurumsal sorumluluk”** uzmanlarına gereksinimleri vardır. Girişilecek işler meslek etiği ve sürdürülebilirlik ölçütleriyle değerlendirilmelidir.

İnşaat Mühendisliği “uygarlık yaratan” meslek olarak da tanımlanır. Ancak, ülkemizde geri döndürülemez çevre ve sosyal yapı tahribatlarına yol açma potansiyeli bulunan projeler de İnşaat Mühendisleri eliyle gerçekleştirilmektedir. Toplumsal gereksinimlerin karşılanmasından çok rant sağlamaya dönük bu projeler, “yaratma” yerine “yok etme” işlevine sahip olduğundan, bu tür projeleri hayata geçiren meslek mensuplarının, **bireysel sosyal sorumluluk** ve **meslek yemini** kapsamında, işlevlerini gözden geçirmeleri yerinde olacaktır. Meslek odalarının açtıkları hukuk davalarının konusu olan projelerde görev alan meslek mensuplarının, bağlı oldukları Odalar ile ilişkileri de bu bağlamda ayrıca değerlendirilmelidir.

Tıptaki **obeziteyle mücadele** ve doğum kontrol yöntemlerinden esinlenmek gerekir. Tıkanmış karayolu ağına kapasite eklemek trafiği artırır; tıpkı kilolu birinin önüne iştah kabartan yiyecekler koyup yemesini teşvik etmek gibi. Mevcut kapasite kaynaklarını en iyi kullanmak ve gereksiz yolculukların yapılmasını caydırmak trafik talep yönetimiyle sağlanabilir; tıpkı potansiyel doğurganlığı doğum kontrol teknikleriyle sınırlandırıp, mevcut kaynakların var olanlar arasında daha adilce tüketilmesini sağlamak gibi.

## Kaynaklar

AECOM (2013) Kuzey Marmara Otoyolu (3.Boğaz Köprüsü dâhil) Projesi için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED). AECOM-TR-R599-01-00, 2 Ağustos 2013.

Avrasya (2011) Avrasya Tüneli Projesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi, İstanbul. <http://www.avrasyatuneli.com/>

Coşkunoğlu, A. (2010) Radikal. <http://www.radikal.com.tr/Radikal.aspx?aType=HaberYazdir&ArticleID=999605>

De Leuw, Cather Organisation (1969) Istanbul Peripheral Highway and Bosphorus Bridge Projects. Prepared for Republic of Turkey, Ministry of Public Work, General Directorate of Highways.

Ekinci, O. (2005) Köprüde Marmaray paniği. Cumhuriyet 21 Mart 2005.

Freeman Fox & Partners, Botek A.Ş. (1977) Feasibility Study for a Second Bosphorus Crossing. Prepared for Republic of Turkey, Ministry of Public Work, General Directorate of Highways, 17th Division Directorate.

İUAP (2011) İstanbul Ulaşım Ana Planı. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul.

KGM (2015) Boğaziçi Köprüsü ve Fatih Sultan Mehmet (FSM) Köprüsü geçiş sayıları raporları. Karayolları Genel Müdürlüğü, 1. Bölge Müdürlüğü, İstanbul.

Litman, T. (2015) Generated Traffic and Induced Travel, Implications for Transport Planning. Victoria Transport Policy Institute, Kanada.

Schiller, P.L., Bruun E.C., ve Kenworthy J.R. (2010) An Introduction to Sustainable Transportation – Policy, Planning and Implementation. Earthscan Ltd. UK.

Şahin, İ., “Haydarpaşa ve Sirkeci Garlarının Marmaray Hattıyla Bütünleştirilmesi”, Cumhuriyet Bilim Teknoloji (CBT), Sayı 1390, s. 2, 8 Kasım 2013.

Yıldırım, B. (2013) Hürriyet PAZAR eki. 17 Mart 2013.

