

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Havzullah YILMAZ

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA EKSENİNDE İNSAN KAYNAĞININ
YETİŞTİRİLMESİ ve TAKSİ 090 PROJESİ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2018

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Havzullah YILMAZ

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA EKSENİNDE İNSAN KAYNAĞININ
YETİŞTİRİLMESİ ve TAKSİ 090 PROJESİ

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TOPUZ

Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Bu tez SYL-2017-2689 numarası ile Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Antalya, 2018

T.C.
Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Havzullah YILMAZ'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Uluslararası Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ömür TOSUN (İmza)

Üye (Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TOPUZ (İmza)

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ertan BECEREN (İmza)

Tez Başlığı: Sürdürülebilir Ulaştırma Ekseninde İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi
ve Taksi 090 Projesi

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 26/01/2018

Mezuniyet Tarihi : 08/03/2018

(İmza)

Prof. Dr. İhsan BULUT

Müdür

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Sürdürülebilir Ulaştırma Ekseninde İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi ve Taksi 090 Projesi' adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımda yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

(İmza)

Havzullah YILMAZ



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU
BEYAN BELGESİ



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Havzullah YILMAZ
Öğrenci Numarası	20155265003
Enstitü Ana Bilim Dalı	Uluslararası Ticaret ve Lojistik
Programı	Tezli Yüksek Lisans
Programın Türü	(X) Tezli Yüksek Lisans (x) Doktora () Tezsiz Yüksek Lisans
Danışmanın Unvanı, Adı-Soyadı	Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TOPUZ
Tez Başlığı	Sürdürülebilir Ulaştırma Ekseninde İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi ve Taksi 090 Projesi
Turnitin Ödev Numarası	821329866

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 89 sayfalık kısmına ilişkin olarak, 22/02/2018 tarihinde tarafımdan Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nda belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan ve ekte sunulan rapora göre, tezin/dönem projesinin benzerlik oranı;

alıntılar hariç % 11

alıntılar dahil % 12'dür.

Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir:

(x) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylarım.

() Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise;

Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporu'nun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esasları'nda öngörülen yüzdeler sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.

Gerekçe:

Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlerin ışığı altında tarafımda yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.

22/02/2018

(imzası)

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TOPUZ

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
TABLOLAR LİSTESİ	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
ÖNSÖZ	viii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA

1.1 Ulaştırma Sektörünün Türkiye’deki Gelişimi	4
1.1.1. Sürdürülebilir Ulaştırma Politikaları	6
1.1.1.1. Geleneksel ve Sürdürülebilir Planlama Karşılaştırması	10
1.1.1.2. Geleneksel ve Sürdürülebilir Ulaştırma Karşılaştırması	12
1.1.2. Modern Trafik ve Ulaşım Planlamasında Sürdürülebilirlik	15
1.1.3. Ulaştırma Hedefleri ve Sürdürülebilirliğe Olan Katkıları	17
1.2 Türkiye’nin Ulaşım Stratejisi 2023 Hedefi	24

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA EKSENİNDE İNSAN KAYNAĞININ YETİŞTİRİLMESİ

2.1. İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi	24
2.2. Ticari Araç İşletmeciliği	24
2.2.1. Ticari Araç İşletmecisinin Kapsam ve Görevleri	26
2.2.2. Ticari Araç İşletmeciliği, Eğitim Programı	27
2.3. Trafik Mühendisliği	29
2.3.1. Trafik Mühendisliği Bölümünün Kapsam ve Görevleri.....	30
2.3.2. Trafik Mühendisliği Eğitim Programı	33
2.4. Ulaştırma Mimarlığı	34
2.4.1. Ulaştırma Mimarlığı Uzmanlık Alanları	35
2.4.2. Ulaştırma Mimarlığı Bölümünün Kapsam ve Görevleri	36
2.4.3. Ulaştırma Mimarlığı Eğitim Programı	37
2.5. Geleceğe Yönelik Projeksiyon	41

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TAKSİ 090 TİCARİ TAKSİ PROJESİ VE UYGULAMASI

3.1. Taksi 090 Projesi, Uygulanması	42
3.1.1. Ticari Taksi Projesi, Taksi 090	44
3.1.2. Taksi 090 Hizmet Politikaları	47
3.1.3. Taşımadaki Fiyatın Uygunluğunu Sağlayan Kriterler	48
3.1.4. Sunduğu Hizmetler	49
3.1.4.1. Kurye Hizmeti	50
3.1.4.2. Oto-Hemşire Asistanlık Hizmeti	51
3.1.4.3. Saat Hesabı İle Hizmet Seçeneği	51
3.1.4.4. Kurumsal Taksi Hizmeti	52
3.1.4.5. Dikkatli Sürücü Hizmeti	52
3.1.4.6. Elektronik Taksi	53
3.1.4.6.1. GPS, Konumlandırma Sistemi	58
3.1.4.6.2. Taksi 090 Çağrı Merkezi (Akıllı Bulut Sistemi)	62
3.2. Genel Dışsallık Analizi	62
3.2.1. Taksi 090 Dışsallık Analizi	63
3.2.1.1. Pozitif Dışsallık Analizi	63
3.2.1.2. Negatif Dışsallık Analizi	63
SONUÇ	71
KAYNAKÇA.....	73
ÖZGEÇMİŞ	78

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Trafik Mühendisliği Ana Elemanları ve İlişkileri	32
Şekil 3.1 Taksi 090 Anasayfa	46
Şekil 3.2 Taksi090 Web Sayfasındaki Politikalar	49
Şekil 3.3 Taksi090 Web Sayfasındaki Özet Hizmetler	51
Şekil 3.4 Tahmini Açılış Hizmeti Ücreti	53
Şekil 3.5 Teknolojilerin Kesişimi Olan Konum Tabanlı Servisler.....	58
Şekil 3.6 Konum Tabanlı Servislerin Temel Bileşenleri (Mobil Kullanıcı, Konumlama, Servis ve İçerik Sağlayıcılar, İletişim Ağı)	59
Şekil 3.7 Bilgi Sistemi Gerçekleştirme Modellemesi.....	59

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Sürdürülebilirlik Tanımlamaları.....	7
Tablo 1.2 Planlama Karşılaştırmaları	10
Tablo 1.3 Sürdürülebilir / Sürdürülebilir Olamayan (Geleneksel) Ulaştırma Karşılaştırması .	13
Tablo 1.4 Sürdürülebilir Olamayan (Geleneksel) Ulaştırmanın Çıktıları	14
Tablo 1.5 Ulaştırma Hedefleri ve Bu Hedeflerin Sürdürülebilirliğe Olan Katkıları	18



KISALTMALAR LİSTESİ

AB: Avrupa Birliği	LPG: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
ABD: Amerika Birleşik Devletleri	NOX: Nitrik Oksit
ACD: Otomatik Çağrı Sistemi	TCDD: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
AGE: Adı Geçen Eser	s.: Sayfa
ARGE: Araştırma Geliştirme NOX: Nitrik Oksit	SRC: Ticari Araç Sürücü Belgesi
CO: Karbon Monoksit	SUM: Sürdürülebilir Ulaştırma Merkezi
CO ₂ : Karbon Dioksit	TC: Türkiye Cumhuriyeti
DEB: Düşük Emisyon Bölgesi	TC: Türkiye Cumhuriyeti
GIS: Coğrafi Bilgi Sistemi	UTY: Ulaştırma Talebi Yönetimi
GPRS: Yüksek Hızlı Veri İletişimi	Vb.: Ve benzerleri
GPS: Küresel Konum Belirleme Sistemi	VOC: Uçucu Organik Madde
HUB: Ana Merkez	WEB: Dünyayı Saran Web
IVR: Sesli Yanıt Sistemi	ZONE: Bölge
LBS: Konum Tabanlı Servisler	

ÖZET

Hızla küreselleşen dünya ile birlikte ulaştırma; kişilerin, ürün hizmetlerin daha rahat bir şekilde dolaşması ülkeler içinde yeni faydalar sağlamaya başlamıştır. Dünyanın yaşamakta olduğu bu büyük ekonomik değişimdeki en önemli aktörlerden biri olan ve sürdürülebilir bir toplumun en önemli fiziksel yaşam kurumlarından ulaştırma; erişebilirliği ve diğer sektörlerin de gelişimine önemli katkılar sunar. Ticari, fiziksel ve sosyo-kültürel kalkınma üçleminde katalitik etkiye ve içinde bulunduğu ekonomiye yön verebilecek niteliğe sahiptir.

Sürdürülebilir olmayan ulaştırma sistemi çerçevesinde, trafik sıkışıklığının kök sebeplerine bağlı olarak problemin çözümünde ki en önemli etmen; endüstrinin ve sürücülerin insan kaynağının teorik ve uygulamalı eğitimine yönelik kurumsallaşmasıdır. Bu eksikliği gidermek ve çalışmanın ana hedeflerinden biri olan sürdürülebilir ulaştırma düzeninin inşasında, yüksek öğretim düzeyinde örneği olmayan yeni bir eğitim programı dizaynı olarak “Ticari Araç İşletmeciliği Programı”, “Trafik Mühendisliği” ve “Ulaştırma Mimarlığı” bölümlerinin kurulması ve sistematik olarak eğitimi bireyler yetiştirilmesi arzulanmaktadır.

Çalışmanın son kısmını kapsayan, Taksi 090 projesi ile ışık tutulan konular bünyesinde, yaklaşık iki asırdır hayatımızda olan araçların, geliştirilen web tabanlı yazılımla insanların seyahat özgürlüklerini daha kaliteli ve konforlu kullanabilmeleri, zamandan ve ekonomiden tasarruf edebilmeleri, seyahat etmek istedikleri; kişileri, araçları, sürücüleri seçebilmeleri, fiyat ve performans açısından taşıma hizmeti almadan önce bilgi sahibi olabilmeleri ve tüm bu hizmetlerden yararlandıktan sonra aldıkları hizmetleri değerlendirip derecelendirebilmelerine imkân veren çok bileşenli akıllı bir sistemdir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Ulaştırma, Akıllı Taksi, Taksi 090, Trafik Mühendisliği, Ulaştırma Mimarlığı.

SUMMARY

IN THE AXIS OF SUSTAINABLE TRANSPORTATION TRAINING OF HUMAN RESOURCES AND TAXI 090 PROJECT

Transportation with a rapidly globalizing world, convenient movement of people and goods services has started to provide new benefits within countries. One of the most important actors in this great economic change, world is living and delivering a sustainable society from the most important physical life institutions, accessibility and other sectors.

In the trilogy of commercial, physical and socio-cultural development, the catalytic effect it has and has the qualities to give direction.

In the context of a non-sustainable transport system, the most important factor in solving the problem, depending on the root causes of the traffic congestion, is the institutionalization of the theoretical and practical education of human resources of industry and drivers. In the construction of a sustainable transport scheme, one of the main objectives of this shortcoming and work is desired to establish "Commercial Vehicle Management Program", "Traffic Engineering" and "Transportation Architecture" departments as a new training program design which is not an example at the higher education level and to systematically train educated individuals.

The last part of the work included, in light of the issue of Taxi 090 project, it is about two centuries of our vehicles history, with developed web-based software; people can use their travel freedoms better and comfortably, save time and money. Multi-component intelligent system that allows people to be able to choose their own vehicles, drivers, price and performance before they get transportation service, and to evaluate and rate the services they receive after using all these services.

Keywords: Sustainable Transportation, Smart Taxi, Taxi 090, Traffic Engineering, Transportation Architecture.

ÖNSÖZ

Çalışmanın hazırlanması, konunun tespit edilmesi, planlanması ve değerlendirilmesi aşamalarında düşünceleri ile destek vererek programı serbestçe oluşturmamı sağlayan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Hüseyin TOPUZ, bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve yardımını her an hissettiğim Sayın Duygu Bilken ÜNLÜ'ye, Radar Fikir Ekibine, Sayın Kemal SULHAN'a, Sayın Davut ÇETİN'e, Sayın Şebnem GÜLER'e, Sayın Meltem GÜL'e her zaman her türlü imkânı ve desteği sağlayan sevgili aileme yaptıkları katkılardan dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu süreçte, yardımlarını esirgemeyen SunExpress Hava Yollarındaki çalışma arkadaşlarıma, maddi ve manevi destek sağlayan Antalya Ticaret ve Sanayi Odası'na, Akdeniz Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Ofisine, Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne ve Uygulamalı Bilimler Fakültesinde ki hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Havzullah YILMAZ

Antalya, 2018

GİRİŞ

En genel perspektif ile sürdürülebilirlik daimi olabilme yeteneğidir. Süregelen prosesler ile birlikte sürdürülebilirliğin bu tanımı ticari, ekonomik ve sosyal isteklerin uyuşmasını kapsayacak şekilde yenilenmiştir. Öyle ki, sürdürülebilirlik hedefi “sosyal adalet, sürdürülebilir ekonomiler ve çevresel sürdürülebilirlik ” kapsamlarında da sunulabilmektedir.

Sürdürülebilirlik kavramına farklı anlamlar ve sistematikler yükleyen tanımlar da bulunulmuştur; çevresel değerler ve doğal kaynakların korunması, gelişmenin çevrenin asimilasyon kapasitesi içerisinde tutulması, ekonomik gelişmenin çevresel kalite korunarak sağlanması, adaletli bir toplumun teşvik edilmesi ve çağdaş hayat yaşayabilir toplumlar sağlayabilmesi ölçüsünde tanımlamalardır.

Ulaştırmayı sürdürülebilirliğe evriltmek için, araştırma-geliştirmeye, çevre dostu sistemlere yatırım yapmaya, taşımacılığı toplu ve düzenli halde geliştirmeye yoğun ihtiyaç hissedilmektedir. Kent içi ulaşımında, ulaşım türleri arasındaki koordinasyon eksikliği, belirli bir işletme politikası ve prosedürünün olmaması, denetimlerin yapılmaması ulaşım sorunları doğurmaktadır. İlerleyen bölümlerde daha detaylı olarak açıklanacak olan; taksilerin diğer ulaşım türlerinden farklı olarak bağımsız çalışmaları, yoğunluk yaratmaları ve ulaşımı olumsuz etkileme sebepleri sunulacaktır.

İlerleyen teknolojik gelişmelere paralel olarak, mevcut taksi işletmelerinin modellenmesi, daha verimli ve güvenli çalışmasının sağlanması gerekmektedir. Günümüzde taksiler, kent içi trafik kompozisyonundaki paylarına oranlı bir taşımacılık yapamamakta, özellikle zirve dışı saatlerde (07:30-08:30 / 17:30-20:00) boş dolaşma oranları çok yüksek olmaktadır. Düşük doluluk oranları nedeniyle artan maliyetler ise yapılan fiyat artışlarıyla kullanıcıya yansıtılmakta, sonuç olarak da taksilerin örgütsüzlüğü ve düzensiz işletmecilik nedeniyle yaptıkları boş dolaşım maliyetleri kullanıcılara yansıtılmaktadır. Dolayısıyla taksiye binen her yolcu, taksinin boş olarak yaptığı kilometrenin de bedelini ödemektedir.

Bu çalışmanın amacı, merkezi bir üs organizasyonu dâhilinde talep ve temin dengesinin otomatikleştirildiği taksi çağrı servislerinin kurulması üzerinedir. Teknoloji, bilişim ve sürdürülebilir büyüme ile çağdaş taksi hizmeti sunma hedefiyle geliştirilecek olan merkezi taksi uygulaması ile; erişilebilir hizmet, daha az trafik sıkışıklığı ve karbon salınımı sağlanacak, daha kaliteli, uygun ve emniyetli ulaşım ağı oluşturulacaktır. Teknolojik gelişimlere paralel olarak tasarlanan otomatikleştirilmiş Taksi 090 çağrı merkezinin pilot bölge çalışması olarak öncelikle Antalya’da kurulması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Sürdürülebilir Ulaştırma Politikaları Ekseninde Akdeniz Üniversitesi Uygulaması ve Taksi 090 Projesi adlı tez çalışması üç bölümde incelenmiş olup:

Birinci Bölümünde: Sürdürülebilir Ulaştırma başlığı altında, sürdürülebilir ulaşım algısının ülke bünyesinde yaratılması, tüm ulaşım süreç yönetimlerine dahil edilmesi hedeflenmiştir; istatistiki bilgiler ve örnekler ile desteklenmiştir.

İkinci Bölüm de: insan kaynağının eğitimi üzerinde çalışılmış olup, yetişmiş (kalifiye) insan kaynağının eksikliği irdelenmiş; eksikliği hissedilen ve sürdürülebilir ulaşıma büyük katkılar sağlayacak olan yeni eğitim-öğretim bölümleri için detaylı incelemeler ve raporlamalar çerçevesinde çalışma sunulmuştur.

Üçüncü ve Son Bölümde, taksi servisleri için sürücünün hizmet sunumu, yolcunun da davranışlarını, basit öğrenme modeli üzerine kurmuştur. Geliştirilmiş model, farklılaştırılmış hizmet sunumları ile taksi servisleri için modern uygulamalar sunmaktadır.

Bu çalışmada ayrıca taksi servis bilgi sistemlerinin daha önce uygulanılmayan önemli noktalarına dikkat çekilmektedir, yapılan tüm bu çalışmalar sonucu elde edilen bilgilerle taksi mobilizasyon sisteminin:

- Şoförlere müşteri bulma konusunda bir verimlilik artışı sağladığı,
- Taksilerin, trafikteki ve mevcut alanlarındaki işgal oranlarının azaldığı,
- Sürekli boş dolaşım ve uygun olmayan rotalardan kaynaklı emisyon değerlerinin oldukça azaldığı,
- Trafik sıkışıklığının azaldığı,
- Çevresel iyileştirmeler sağladığı,
- Büyük ekonomik fayda ve zaman kazandırdığı,
- Yeni iş ve uzmanlık olanakları sunduğu,
- Simüle edilen sistem dahilinde müşteri memnuniyetinin arttığı,
- Daha hızlı, kapsamlı ve erişilebilir ulaşım hizmeti sunulduğu,

Hareket eden çağdaş ve modern şehir yapısına destek sunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA

Temel tanımı çerçevesinde incelendiğinde ulaştırma, “yük ve yolcuların bir noktadan başka bir noktaya fayda sağlamak için taşınması” olarak ifade edilebilir. Bir başka söylem ile ulaştırma, kişi ve eşyanın ekonomik, hızlı ve güvenli bir şekilde bir yerden başka bir yere taşınarak yerlerinin değiştirilmesi şekline tanımlanmaktadır. Ulaştırma, ekonomik, toplumsal ve kültürel anlamda çok geniş etki alanlarına sahiptir ve bir diğer anlamda personel ve lojistik maddelerin zaman ve mekan içerisinde her türlü ulaştırma vasıtaları kullanılarak intikal ve yer değiştirmesini düzenleyen teknik bir hizmet olarak da tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir ulaştırma ölçütünde birden çok tanımlama mevcuttur. Bunlar:

İnsan ve yüklerin bir yerden başka bir yere iletimlerinin, istenen koşullara uygun belirli ve iyi tanımlanmış bir şekilde sağlanması amacı ile bir araya getirilerek, işlevleri ve karşılıklı etkileşimleri organize edilen ilgili tüm fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin kümesidir.¹

Ulaştırma yönetimi ve planlamaları genel ulusal seviyedeki (makro) planlardan daha bölgesel ve yerel (mikro) planlara doğru bir bütünlük içerisinde geliştirilmekte ve seçilen hedeflere ve belirlenen ihtiyaçlara göre önceliklendirilmektedir.²

Ülkelerin kalkınmasındaki önemli faktörlerden biri olan ulaştırma sektörü, geçmişte aldığı önemi ulaşım ağlarının varlığı ile ispatlayabilmektedir. Kronolojik süreç ele alındığında hedef dahilinde farklı araç, enerji ve alt yapı teknolojilerine bağlı olarak farklı “ulaştırma sistemleri” (karayolu, havayolu, denizyolu, demiryolu) ve “ulaştırma türleri”nin (şahsi araç, metro, otobüs vd.) ortaya çıktığı görülmektedir.

Sürdürülebilir ulaştırma bünyesinde çağımızda önemli bir alan teşkil eden ve gelecekte daha büyük yer alması beklenen “sürdürülebilirlik”, “verimlilik” gibi evrensel değerlerle ve “emniyet, güvenlik” gibi vazgeçilmez kıstaslara ters düşülmemesi gerekmektedir. Hızlı, güvenli, rahat ve sürdürülebilirlik içerisinde yapılan ulaştırma gelişmişliğin ve ekonomik gücün önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

¹ Wong ve Yang, 1998: 235-246.

² Gerçek, 2005:12.

1.1. Ulaştırma Sektörünün Türkiye’deki Gelişimi

Ulaştırma sektörü ülkelerin ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyetlerinin iyileştirilmesinde kilit sektördür. Kaynakların verimli kullanımı, üretilen malların ve hizmetlerin hızlı ve uygun biçimde dağıtılması, ticaretin gelişimi, ulaştırma sektörünün özenle planlanması ve ulaşım ağlarının güçlendirilmesi ile mümkündür.³ Ulaştırma sektörü Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için daha fazla önem teşkil etmektedir ve kalkınma direkt olarak ulaştırma sistemleri ile ilişkilidir.⁴ Türkiye’nin kısa tarihine göz atıldığında, ulaştırma sektöründeki gelişimi ve uygulanan ulaştırma politikaları ülkenin gelişmişlik düzeyini yakından etkilediği net olarak gözlemlenebilmektedir.

Ulaşımın Türkiye’deki kronolojik evrimi farklı iki adımda gerçekleşmiştir. 1923–1950 yıllarını kapsayan ilk adım olarak nitelendirilebilen demiryolu eksenli dönem ve 1950’den günümüze süregelen karayolu ulaşımı eksenli ikinci dönemdir.

19. yüzyıldan günümüze kadar ki dönemde, demiryolu ulaşımı baskınlığı Türkiye Cumhuriyet’inin ilanı ile başlatılan karayolu eksenli yatırımlar ile 1950’li yıllarının başından itibaren bayrağı karayolu ulaşımına devretmiştir. Cumhuriyetin ilanından önce ulaştırma alanındaki sıçrayış büyük ölçüde yabancı sermaye tarafından inşa edilen demiryolu ulaşımına ayrılmış, fakat yap-işlet-devret modelinin doğru uygulanmamasından dolayı başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

Cumhuriyetin ilanı ile beraber hedeflenen kendi kendine yeten güçte olma gayesi ile birlikte önceden kalan ve en fazla paya sahip olan ulaştırma türü, demiryoluna odaklanılmaya başlanılmıştır. Diğer taraftan ulaştırma düzenlerinin etkinliği için hedeflenen yatırımlar da savaştan yeni çıkmış bir ülkenin yaşadığı finansal ve fiziki sıkıntılar sebebiyle eksik kalmıştır.

Ancak denizcilik, deniz ticareti, yeni Türkiye devleti içi hem ekonomik hem de siyasi bir güç taşımaktadır. Mustafa Kemal Atatürk ve yönetimi bu bilinçle cumhuriyetin kuruluşunda denizciliği ve deniz ticaretini yapılandırmışlardır.⁵

1950’li yıllardan sonraki dönem karayolu ulaştırmasının en fazla yatırım aldığı süreç olmuştur. Buradaki başlangıç noktası Marshall yardımlarıdır bu yardımlar ile Türkiye’nin ekonomi sisteminde baskın olmaya başlayan Amerika Birleşik Devletleri Türkiye’de sürececek olan karayolu ulaştırması sistemine ağırlık verilip inşaa edilmesi yoluna gitmiştir. Bu teşvik savaştan karlı çıkan ve artan üretimine hedef, henüz gelişmemiş bir pazar arayan

³ Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi, <http://www.havakargoturkiye.com> (erişim tarihi 02.01.2017)

⁴ Kurt, 2010: 36.

⁵ Topuz, 2010: 143.

ABD otomotiv ve petrol kartellerinin mevcut üreticilerinin yeni pazarlara açılabilme amaçlarını gerçekleştirme işlevini yerine getirecek karayolu ulaştırma sisteminin oluşturulması idi.⁶

Diğer yandan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin başlıca sorunlarından biri pazar ekonomisinin yokluğu ve geçiş zorluğudur. Pazar ekonomisinin yokluğu kaynakların etkin dağılımında ve fiyat oluşumunda aksaklıklar bölgeler arası gelişmişlik düzeyinde farklılıklar yaratır, sosyal faydanın azalmasına sebebiyet verir. Pazar ekonomisi teşebbüs ve seçim özgürlüğünün olduğu, piyasada birçok alıcı ve satıcının bulunduğu, mal veya hizmetin fiyatının rekabet ortamında serbestçe belirlendiği, alıcı ve satıcıların piyasaya giriş ve çıkışlarının herhangi yapısal veya hukuksal engelle karşılaşmadan mümkün olduğu ortamı ifade etmektedir.⁷ Türkiye'deki kapalı köy ekonomilerini her yere ulaşım sağlayabilen karayolu ulaştırması ile açmak o dönemlerde benimsenen bir politika olmuştur. Ancak diğer ulaştırma türlerinin ihmal edilerek sadece karayoluna ağırlık verilmesi ilerleyen dönemlerde ulaştırma sektöründe yapısal sorunlara yol açmıştır.

1963 yılına gelindiğinde Türkiye'de hizmet verilen tüm sektörler çerçevesinde hedefleri olan ve yapısal değişikliğe giden ekonomik geçiş dönemine girmiştir. 1963 yılından itibaren periyodik olarak her 5 yıl için bir kalkınma planı hazırlanması ve uygulanması hedeflenmiştir. İlk kalkınma planında çerçevesinden itibaren her planda ulaştırmaya programına ilişkin hedeflere ve politikalara yer verilmiştir. Analizlenen altyapı ve sistemler neticesinde Türkiye'de ulaştırmayı endüstrisini bütünsel açıdan inceleyecek bir ulaştırma ana planı ihtiyacına istinaden 2003 yılı sonunda T.C. Ulaştırma Bakanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi arasında imzalanan anlaşma ile birlikte "Ulaştırma Ana Plan Stratejisi Projesi" başlatılmıştır. 2004 ve 2005 yılında hazırlanan raporlarla birlikte; Türkiye'nin sosyo-ekonomik analizi, ülkenin demografik yapısı ve gelişimi açısından ulaştırma ve lojistik sektörlerinin mevcut durumu çıkarılmış, ulaştırma türleri için güçlü ve zayıf yanlar belirtildikten sonra gaye, hedef ve politikalar saptanmıştır. Proje dahilinde tüm ulaştırma türlerine ait altyapı, taşıma ve işletmeye yönelik veriler harmanlanıp, girilen dataların analizi ile birlikte gelecek dönemlerde hazırlanacak Ulaştırma Ana Planı çalışmaları için detaylı bir çalışma hazırlanmıştır.

Çalışma çerçevesinde kalkınmanın ilk öncülü olan verimli ve etkin ulaştırma sistemlerinin Türkiye'deki mevcut durumunu bütünsel açıdan inceleyen ulaştırma ve lojistiğin sürdürülebilir gelişimi için çözümler hedefleyen bir program olması sebebi ile de büyük önem ihtiva etmektedir.

⁶ Güven, 1982: 87.

⁷ Altay, 2001: 16.

1950 yılından itibaren ulaştırmanın gelişimi ve kat ettiği mesafe incelendiğinde Türkiye'nin demiryolu tabanlı yapıdan karayolu ağırlıklı sistematiğine geçiş yaptığı görülmektedir. Fakat demiryolu ulaşımı yoğunluğu bakımından Avrupa Birliği ülkeleri ile kıyaslandığında en az yoğunluğa sahip olan ülke durumundadır. Mevcut durum itibari ile denizyolu ulaştırması ise büyük oranda yük taşımacılığı için kullanılmaktadır. Havayolu taşımacılığı bakımından ise umut vaatetmektedir.

Türkiye'nin yük ve yolcu taşımacılığındaki etkinliğinin sağlaması hedefi ile ulaştırma sistemlerinin baskın olan karayolu ulaştırmasından kurtarılması ve diğer taşımacılık modlarına geçiş yapması gerekmektedir.

Son kalkınma dönemi çerçevesinde ulaştırma modlarına yönelik hamleler bu baskınlığı azaltılması düşünüldüğünde umut vadeden bir durum olarak nitelendirilebilmektedir. Fakat sürdürülebilir düzende gerçekleştirilmesi gerekli olan sistemin kurulması hala mümkün görünmemektedir.

1.1.1. Sürdürülebilir Ulaştırma Politikaları

Sürdürülebilirlik için literatür dahilinde bir çok tanım mevcuttur. Sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflere önem veren dolaylı ölçmesi kolay olmayan, zamansal ve mekânsal açıdan uzak olan etkileri de kapsayan bir planlama yaklaşımıdır. Sürdürülebilir ulaştırma için planlama, yerel, kısa vadeli çözümlerin stratejik, bölgesel ve küresel, uzun vadeli hedeflerle tutarlı olması demektir.

Sürdürülebilirlik kavramı; literatüre ilk olarak Brundtland Komisyonu'nun, "Ortak Geleceğimiz" başlığı ile eklenmiştir ve "Şimdiki neslin gereksinimlerini karşılarken gelecek neslin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeyen gelişme" ⁸ şeklinde ifade edilmiştir.

Diğer bir perspektif ile sürdürülebilir bir ulaştırma sistemi yakıt tüketiminin, araç emisyonlarının, güvenliğin, tıkanıklığın, sosyal ve ekonomik erişilebilirliğin gelecekte ve tüm dünyada, o dönemin nesillerine büyük veya düzeltilemez zararlar vermeyecek seviyelerde tutulduğu bir sistemdir.⁹

⁸ Brundtland Commission, 1987: 11.

⁹ Ueda vd., 2009: 700.

Sürdürülebilirlik çerçevesi, diğer boyutları ile Tablo 1.1’de verilmiştir.

Tablo 1.1 Sürdürülebilirlik Tanımlamaları¹⁰

EKONOMİK	SOSYAL	ÇEVRESEL
İstihdam	Yaşam Kalitesi	Dönüşü Olmayandan Kaçınma
Kaynak Verimliliği	İnsan Sağlığı	İklim Değişikliği
Maliyetlerin	Eğitim	Biyolojik Çeşitlilik
Ödenebilirlik	Eşitlik	Kirlenmenin Önlenmesi
Ticari ve İktisadi	Bir Arada Yaşanabilirlik	Tedbirli Hareket Etme
Üretkenlik	Halk Katılımı	Doğal Yaşamı Koruma
Vergilendirme	Tarihi ve Kültürel	Estetik

Tablo 1.1 de verilen ekonomik, sosyal ve çevresel tanımlamalar insan hayatını ve refah düzeyini artırıcı niteliktedir. Temel çerçevede aksi düşünüldüğünde gerçekleştirilen ulaştırma modellemesinin akışı sonucunda tablodaki çıktılar gerçekleşmiyorsa sürdürülebilir ulaştırmadan söz edilmesi mümkün değildir.

Temelde ulaştırma toplumun en ilkel ihtiyaçlarını karşılamakta, hareketliliğe imkan vermekte, üretimi ve ticari işleri kolaylaştırmaktadır. Öyle ki ulaştırma sektörü insanların sosyo-ekonomik uğraşlarının odak noktasındadır. Sürdürülebilir ulaştırma politikaları, sektörün çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır.

Ulaştırma problemlerinin ve trafik sıkışıklığının çözümü, ulaştırmanın sürdürülebilir bir hale gelmesini şehrin konumu ve toplumsal şartlara göre değişir. Büyük şehirleri yöneten yerel otoritelerin odaklandığı ve şehir halkının yaşamını yakından etkileyen konuların başında ulaştırma ve trafik gelmektedir. Şehir trafiği problemleri hem yaşam kalitesi açısından hem de ekonomik açıdan halkı ve ticari faaliyetleri derinden etkilemektedir. Çoğu zaman tek yöntemle değil, birden fazla ulaştırma modunu içerisine alarak çözüm sunabilmektedir. Bunlar: Bisiklet, elektrikli otobüs, fosil yakıtlı otobüs, metro ve tramvay gibi birçok modun biraraya getirilmesi veya beslemesi ile gerçekleştirilmektedir.

Ulaştırma problemlerinin, trafik sıkışıklığının temel nedenleri arasında altyapı eksikliği, nüfus yoğunluğu, düzenleme ve yönetim eksiklikleri, teknolojiye faydalanamama, plansız büyüme gibi aslında öngörülebilir sorunlar yer almaktadır. Bu noktada üçüncü bölümde daha ayrıntılı olarak sunulacak olan Taksi 090 projesi ile yeni bir soluk getirilecek olan şehirde büyük bir yer kaplayan taksi trafiğine özellikle tam anlamıyla ulaştırma düzeni

¹⁰ May ve Crass, 2007: 14.

sistematikleştirilememiş şehirlerin belirli bölgelerinde belli saatlerde yaşanan trafik blokajı, dünyadaki birçok metropol için sorun teşkil etmekte ve yönetimleri bu soruna çözüm bulma arayışına itmektedir. Muhtemel olan sürekli göç ve turizmden dolayı artan talebe karşı sürdürülebilir hizmet sunumunu güçleştirmektedir.

Trafik akışlarının düzenlenmesi ve daha stabil hale getirilmesi için akıllı trafik ışıkları ve kavşakların kullanıldığı, yolların kameralar ve radyo dalgaları ile izlendiği, buralardan elde edilen verilerin kullanılarak günün saatlerine göre değişen dinamik uygulamaların ve denetlemelerin yapıldığı görülmektedir. Bu noktadan yola çıkılarak, birçok şehirde katı kuralların getirildiği gözlenmektedir. Özel araç da olsa sadece belirli güzergahlarda hareket edebilme şeklinde kısıtlanması, özellikle yük araçlarında (araç yaşı, doluluk oranı gibi) belirli koşulları yerine getiremeyenlerin belirli alanlara girememesi ya da trafikten tamamen men edilmesi gibi uygulamalar bulunmaktadır. Sürdürülebilir ulaşırma çerçevesinde emisyon açısından Fransa örneği çarpıcıdır. Haftanın sadece üç günü dizel araçların trafiğe çıkışına izin verilmektedir.

Diğer yandan büyük önem arz eden toplu taşıma araçları arasında entegrasyonun artırılması ve insani taşıma koşullarının oluşturulması ile özel araçlara olan ihtiyacın azaltılması da birçok şehirde uygulanan çözümlerdir. Sıfır emisyonlu taşıma şekillerinden bisiklet kullanımı da gelişmiş şehirlerde özendirilmekte ve bölgesel planlarda dikkate alınmaktadır. Bisiklet kullanımı politikalarının uygulanmasının zor olduğu coğrafi bölgelerde de insanların araç paylaşımına yönlendirildiği görülmektedir. Bu yönlendirilmelerin uygulanabilirliğinin sağlanması için de bilgi teknolojileri tabanlı uygulamalardan yardım alındığı vurgulanmaktadır.

Sürdürülebilir ulaşırma politikaları belirlenirken tüm bu öncüller dikkate alınmakta olup ulaşırma ihtiyaçlarının çözümü için;

- Arz Tabanlı Politikalar
- Fiziksel Planlama Tedbirleri,
- Talep Odaklı Politikalar,
- Teknolojik Politikalar¹¹

Hazırlanmakta ve sürdürülebilirliğin arzı için otoritelere ve ulaşırma sektörü bünyesindeki paydaşlara sunulmaktadır.

Arz Odaklı Politikalar: Ulaşırma sistemlerinin iyileştirilmesi hedefindedir. Örneklendirme sağlanacak olur ise:

¹¹ Kartal, 2011: 14.

- Mevcut düzendeki kaynağı iyileştirmek için hali hazırdaki durumun genişletilmesi; havaalanlarındaki yolcu terminalerin genişletilmesi, karayollarında çoklu şeritler vb.,
- Düzenli taşımacılığın geliştirilmesi, geçiş sıklılığın artırılması, ayrılmış toplu taşıma şeritleri, toplu taşımacılığın kalite arttırımı için özelleştirilmesi, rekabet edilebilir tarife politikası, toplu taşıma düzenlerinin bütünleştirilmesi ve optimizasyonu,
- Trafik sakinleştirme adımları, şehir merkezlerine kısıtlı giriş, saatli uygulamalar yaya öncelikli geçişler,
- Yeni altyapı sistemlerinin geliştirilmesi, hafif raylı sistemler, çeşitlendirilmiş yer altı çözümleri,
- Mevcut ulaştırma modlarının daha optimist ve esnetilmiş çalışma düzeni ile karşılıklı sürdürülebilirlik.

Fiziksel Planlama Tedbirleri: Bu adımlar mevcut düzenin ve şehir yapısının ulaştırma eksikliklerini karşılayacak şekilde planlanmasını hedeflemektedir.

- Karasal alan kullanma düzenlemeleri toplu taşıma noktaları yakınlarında yönetim ofisleri için düzenlemeler,
- Erişilebilir şehir tasarımı,
- Yeraltına yoğunlaşma politikaları çerçevesinde sıralanmaktadır.

Talep Odaklı Politikalar: Bu çerçevedeki politikalar ulaştırma kullanıcılarının alışkanlıklarını değiştirmeyi, sürdürülebilir gelişmeyi amaçlamaktadır.

- Ulaştırma maliyetlerinin çeşitlendirilmesi, yakıt vergisi, yol ücretlendirmesi, kullanıcı fiyatlandırması, en yoğun zaman fiyatlandırması gibi,
- Farklı ulaştırma modlarının seçici kullanımı, araç paylaşımı, taşıt paylaşanlar için otoyollar üzerinde özel şeritler, park and ride sistemleri gibi,
- Bilgilendirme ve iletişim kampanyaları, yakıt alımına yönlük bilgilendirme gibidir.

Teknoloji Politikaları: Teknolojiden daha fazla yararlanma hedefi ile etkin bir ulaştırma sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır.

- Çevere duyarlı motor ve araç dizaynı,
- Daha düşük karbondioksit emisyonlu araçlar,
- Elektrikli ve hibrid araçlar,
- Otomasyonlu etkin yakıt ve elektronik sensörler aracılığıyla kontrollü salınım,
- Adaptif sürüş,

- Trafik akışında anlık bilgi akışı,
- Düzenli trafik yönetimi,
- Filo operasyonu,
- Modlar arası etkin geçiş yönetimi,
- Modern tasarımlar,
- İzleme, konumlandırma teknolojileri.¹²

Sürdürülebilir ulaşım politikaları ekseninde bütünsel bakış açısıyla ele alınması gereken sorunlar, taşıma modu ya da bölgesel bazda ayrılarak yönetilmeye çalışıldığında hedeflerin çakışabildiği görülmektedir. Tüm bu yaklaşımların uygulanabilmesi için, yerel yönetim otoritelerinin işbirliği içinde olması ve hatta bu otoritelerin tek merciden yönetilmesi gerekmektedir.

1.1.1.1. Geleneksel ve Sürdürülebilir Planlama Karşılaştırması

Planlama karşılaştırmasında farkındalık yaratması amacı ile Tablo 1.2’de karşılaştırma analizi yapılmıştır tabloda ulaşım sektörünün sürdürülebilir ilerleme ve gelişmeye yönelik ortaya çıkardığı negatif yönler verilmiştir. Buradaki temel hedef uygun modun kullanımına yönelik seçim ve öngörü anlık çözümler yerine, uzun vadeli marjinal faydası yüksek plan ve projeler tercih edilmesine yönelik durumların tercih edilmesidir. İnsan hayatına ve yaşam kalitesine olan etkisi vurgulanmıştır. Vadeli hedef farklılıkları ve çıktılar direkt olarak göze çarpacak niteliktedir.

Tablo 1.2 Planlama Karşılaştırmaları

	Geleneksel	Sürdürülebilir
Amaç	Planlanan güncel trafik talebinin karşılanması hedefi ile kapasite arttırımına gidilir.	Optimum yatırımı belirleme amacı ile veri-analiz sistemlerinden faydalanılır.

¹² Çiftçi, 2016: 12.

Dışsal Maliyetler	Yerel hava kirliliği maliyetleri alınabilir.	Bölgesel ve küresel hava kirliliği, tıkanma, diğer kullanıcılar amaçlanır.
Denklik	Eşitlik durumu küçük ölçüde ve yoğunlukla toplu taşımanın ikamesi amacı ile hesaplanır.	Yayaların ve çeşitli sebeplerden dolayı araç kullanmayanların hareketliliğini arttıran sistemler kullanılır.
Stratejik Planlamayla Bütünleşme	Bölge kullanımı öncül niteliğindedir.	Kullanıcıların vizyonunu yükseltecek oranda değerlendirilir.
Tesis Maliyetleri	Hedeflenen topluluğa göre hesaba alınır.	Tüm kesimler hedeftedir.
Toplumun Katılımı	Katılım mevcut değil ve ya zayıftır.	Orta veya yüksek ölçekli katılım sağlanır. Prosesin aşamalarında toplumun görüşleri alınır.
Fiyatlandırma	Tesisler ücretsizdir veya makul giderleri karşılamak amacıyla fiyatlandırılır.	Ekonomik verimliliği arttıracak biçimde marjinal giderlere göre fiyatlandırılır.
Ulaştırma	Tüm ulaştırma türleri dahilinde ölçümlenir.	Ulaştırma, erişilebilirlik cinsinden tanımlanır ve ölçülür.

Ulaştırma Talebi Yönetimi (UTY)	Erişebilirliğin arttırımının ticari açıdan uygulanabilirliği hesaplanır.	Verim ve çıktı değeri ölçümlendirilir.
Yaratılan Trafik	Hesaba alınıp analiz edilmez.	Hesaba alınır fayda-maliyet analizinde öncelikli etmendir.
Yolculuk Talebi	Geçerli kullanıcı maliyetlerine göre talebi öngörür.	Farklı düzeydeki kullanıcı maliyetlerine göre talebi öngörür.

1.1.1.2. Geleneksel ve Sürdürülebilir Ulaştırma Karşılaştırması

Geleneksel ve sürdürülebilir ulaşım anlayışları çerçevesinde ulaşım türlerinin çevreye olan olumsuz etkileri modlara göre değişkenlikler göstermektedir. Ulaştırma modları arasında en fazla paya sahip olan ve en fazla yakıt tüketimini gerçekleştiren karayolu, çevreye de en fazla olumsuz etkiye sahip olan mod konumundadır.¹³

Kara taşımacılığı sektörü öncelikle sera gazı olmak üzere diğer hava kirliliğine neden olan emisyonlar, yaratmış olduğu gürültü ve her yıl çok sayıda yaşama mal olan trafik kazaları ile çevreye zarar vermektedir. Ulaştırma sektörü aynı zamanda gelişmekte olan şehirlerin yüzde 80'indeki yerel hava kirliliğinden ve dünya genelindeki 1,3 milyondan fazla ölümcül trafik kazasından sorumludur.

Öyle ki, otomobil sürdürülebilir bir ulaşım türü değildir. Otomobil doğa ile çatışmakta ve uyumsuzluk göstermektedir. Bir tarafta özel otomobil kullanıcıları birçok faydayı kendilerine toplamakta, diğer tarafta ise dün yada her yıl 1,2 milyon kişi trafik kazalarına kurban gitmektedir. Otomobil kullanımı, trafik tıkanıklığı, kazalar gibi sistemin kendi içindeki sorunların yanı sıra, gürültü, çevre kirliliği, partiküller, komşulukların birbirinden ayrılması gibi ulaşım sisteminin içinde kalmayan etkilere de yol açmaktadır. Bütün bunlar da sürdürülemeyen bir sistemin belirleyicileridir.¹⁴

¹³ Sakamoto vd., 2009: 6.

¹⁴ <http://www.imo.org.tr> (erişim tarihi 02.01.2017)

Özel motorlu araçlara dayalı olan mevcut ulaştırma modelleri ekonomik, sosyal ve çevresel maliyetler üretmektedir. Ulaştırma sektörü küresel sıvı fosil yakıt tüketiminin yarısından fazlasından ve hemen hemen dünyanın enerjiye bağlı karbondioksit emisyonlarının dörtte birinden sorumludur.¹⁵

Havayolu taşımacılığında son yıllardaki büyümeyle orantılı olarak, özellikle sera gazı emisyonları ve iniş-kalkış sırasında yaratmış olduğu gürültü geniş alan kullanımı ve fosil yakıt tüketimi sonucu artan yüksek karbon emisyonu çıktıları doğurmaktadır.

Denizyolu taşımacılığında ise, büyük kazalar sonucu ortaya çıkan petrol ve yakıt kirliliği önemli çevresel problemler olarak adlandırılmaktadır. Demiryolu taşımacılığı ise genelde yaratmış olduğu gürültü kirliliğiyle çevresel açıdan sorun teşkil etmektedir.

Tablo 1.3 Sürdürülebilir / Sürdürülebilir Olamayan (Geleneksel) Ulaştırma Karşılaştırması¹⁶

	GELENEKSEL ULAŞTIRMA	SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA
İklim Değişikliğine Dirençlilik	Ulaştırma sistemleri iklimdeki değişikliklere bir hayli hassastırlar.	Ulaştırma demirbaşları hassasiyete karşı korunmaktadır ve iklimdeki değişikliklere karşı dirençli olacak şekilde geliştirilmektedir.
Ulaştırma Fiyatlandırması	Fiyatlandırma, gerçekleşen tüm gideri kapsamamaktadır. motorlu araç kullanımını desteklenmektedir.	Asıl olan giderler içselleştirmekte, çevre dostu alternatifleri desteklenmektedir.
Ulaştırma Hacmi	Yayılmış şehir demografisi ve yetersiz lojistik ağlardan dolayı uzun yolculuklar gerektirir.	Bütünsel şehir yapısı, karışık alan kullanımı ve optimum lojistik bağlantılar sayesinde seyahat arzı az ve kısa gerçekleşmektedir.

¹⁵ http://www.tarekoder.org/wp-content/uploads/2014/12/samsuncilt_III.pdf (erişim tarihi 02.01.2017)

¹⁶ Sakamoto vd., 2009: 7.

Ulaştırma Modları	Yolcu için özel motorize araçlarına, yük için ağır yük araçlarına bağımlıdır.	Çoğu yolcu seyahati toplu yada motorize olmayan taşımacık ile, yük ise demiryolu yada diğer düşük karbonlu modlar ile yapılmaktadır.
Ulaştırma Teknolojileri	Araçlar verimsiz fosil yakıtlı motorlara bağlıdır. Ulaştırma ağı verimsiz bir şekilde yönetilmektedir.	Düşük karbonlu araçlar başlıca olup, hibridler ve elektrikli araçlar yer almaktadır.

Tablo 1.3’de sürdürülebilir ulaşırma, sürdürülebilir olamayan ulaşırma karşılaştırılması ile fayda ve farklılıklar vurgulanmak istenilmiştir. Sürdürülebilir ulaşırmanın geleneksel ulaşırmaya oranla sağladığı kolaylıkları, sunduğu konfor, ekonomik rahatlık ve ulaşırma modlarındaki seçim özgürlüğüne dikkat çekilmiştir.

Tablo 1.4 Sürdürülebilir Olamayan (Geleneksel) Ulaşırmanın Çıktıları¹⁷

EKONOMİK	SOSYAL	ÇEVRESEL
Hareketlilik Kısıtlayıcılar	Hareketliliğin Zarar Görmesi	İklim Değişikliği
Kaza Hasarları	İnsan Sağlığına Etkileri	Doğal Yaşam Alanı Kaybı
Trafik Tıkanıklığı	Etkilerin Eşitsizliği	Hava Kirliliği
Tüketicinin Ulaşırma Maliyetleri	Toplumsal Yaşanabilirlik	Hidrolojik Etkiler
Ulaşırma Altyapısı Maliyetleri	Toplumsal Uyum	Su Kirliliği
Yenilenemeyen Kaynakların Tükenmesi	Estetik	Gürültü Kirliliği

¹⁷ Verbas, 2017: 23.

Tablo 1.4 ile sürdürülebilir olamayan ulaştırmanın: ekonomiye, çevreye ve sosyal hayata etki ettiği sonuçlar listelenerek, geleneksel ulaştırmanın direkt ve dolaylı olarak yarattığı olumsuzluklara değinilmiştir.

1.1.2. Modern Trafik ve Ulaşım Planlamasında Sürdürülebilirlik

Temelde modern trafik algısında ekonomik gelişme, ahlaki ölçütler, insani davranışlarla sürdürülebilirlik öncüdür, her süreçte daha ileri teknoloji kullanılarak problemler çözümlenebilir. İleri trafik yönetim sistemleri, modern teknoloji ile taşıt ve yollardan alınan veriler kullanılarak birlikte çağdaş sürücüler ve optimize edilmiş altyapı ile hayata geçirilebilmektedir.

Sürdürülebilir toplum dizaynı tartışmalarında, toplum için değerler ve birey için değerlerin ortak noktada buluşması gerekmektedir. Toplum için değerler “olması gereken” bir dizi kavramken, birey kendi değerlerine zaten sahip çıkmakta ve vazgeçmek istememektedir. Bu tartışmaları çözmek için, insanın değerlerini değerlendirme mekanizmalarına, sosyal değerler sistemlerine ve pazar mekanizmalarına daha fazla dikkat etmek gerekmektedir.¹⁸ Ortaya çıkan ulaşım yapısı yüzünden eylemler ve etkileri birbirinden kopmuştur. Eğer ulaşım ile ilgili sürdürülebilir bir yapıdan söz edilmesi isteniyorsa neyin sürdürüleceğinin altının çizilmesi gerekir. Günümüzün özel araç kullanımını teşvik eden yapısında, otomobil kullanmak kolay, eğlenceli ve kullanan için maliyeti düşüktür. Diğer taraftan iklim değişikliğinin etkileri herkesçe bilinmektedir.

Dünyadaki en iyi uygulama örneklerine bakıldığında, trafik sıkışıklığı ölçeğinde alınan tedbirler arasında genellikle öne çıkan, yolcu ve yük hareketlerinde verimlilik ve etkinliğin artırılması yönündeki tedbirler olmaktadır.¹⁹ Yollar ve park alanları gibi kıt kaynaklardan daha etkin faydalanmak için öncelikle teşvikler, kaynakların yetersiz kaldığı noktalarda da ücret odaklı cezai yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır.

Trafik hareketliliğinin iyileştirilmesi adına, şehir ve alt bölgelerin planlanmasında düzenlemeler yapılmaktadır. Mobilite her ne kadar şehirlerin gelişmişliğini gösterse de aynı zamanda gereksiz hareketlere duyulan ihtiyacı engellemek adına bölgesel planlamanın çok önemli olduğunu da göstermektedir. Şehir içinde belirli alanların düşük emisyon bölgeleri olarak seçilmesi ve buralara sadece elektrikli ya da hibrit araçların girebilmesi, bu tip çevreci araçların teşvik edilirken diğerlerinin verdiği zarar oranında bedel ödemeye mecbur bırakıldığı düzenlemeler getirilmesi dikkat çekmektedir. Birçok dünya şehrinde hareketlilik

¹⁸ Ocalır ve Knoflacher, 2011: 2.

¹⁹ Mintsis vd., 2004: 152.

ihtiyacının, çok merkezli yapılar kurularak aşıldığı görülmektedir. İnsanların büyük kısmını işleri gereği şehrin belirli birkaç noktasına toplamaktansa, uygun sektörlerin belirli bölgelerden seyretilerek farklı noktalara dağıtılması harekete olan ihtiyacı azaltacaktır. Yaşam ve iş alanlarının hareket ihtiyacını minimum seviyeye indirecek şekilde düzenlenmesi gibi yeni yaklaşımlarda bulunmaktadır.

Ulaşım planlaması düşünüldüğünde bireyin değerler sistemi ile toplumun değerler sistemi arasındaki fark her bir ulaşım türü için ayrı ayrı ortaya çıkmaktadır (Örneğin otomobil kullanımına karşın toplu taşıma ya da yaya bağlantıları). Bu nedenle ekolojik değerler, pragmatik değerler, psikolojik değerler ve meta-bilgi değerlerini ulaşım planlamasına entegre edilmelidir.

Modern ve hızlı ulaşım sistemleri ile kentsel yapılar, ekonomi, sosyal sistem ve toplumun ve bireylerin değerleri değişmiştir. Sistemde insan ve araç ilişkisi tam olarak kurulamamıştır. Günümüzün ulaşım sistemi, yaşam ve evrimin prensipleriyle çalışmaktadır. Bu sistemin planlama ölçeği otomobile dönüşmüştür, artık insan değildir. Yeni mekansal yapı otomobile uygun şekilde gelişmiştir.

Ulaştırma sektörünün yaratmış olduğu bu çevresel sorunlar incelendiğinde tüm ulaştırma çeşitlerinin çevreye zarar verdiği, ancak bazı modların (havayolu, demiryolu) çevre için diğerlerinden daha az kapsamlı olarak zararlı olduğu analiz edilmiştir. Karayolu taşımacılığı en büyük paya sahiptir. Ulaştırma kaynaklı enerji tüketiminin önemli bir kısmı, kazaların yoğunluğu, hava kirliliği, gürültü ve yaşam alanı tahribatının önemli bir kısmı karayolu ulaştırması sebeplidir.

Fosil yakıtların ulaşım araçlarında kullanılabilir olduğu 150 yıllık süreden önceki 7000 yıl boyunca insan yerleşimleri doğal çevreleriyle uyum içerisinde gelişmiştir. Günümüzde ekolojik ayakizi diye tanımlanan prensip, varlığını sürdürmeyi başaran tüm toplulukların yaptığı uygulamadır. Bunu uygulamayan topluluklar ve yerleşimler tarih içerisinde yok olmuştur. Kentsel yapıları biçimlendirmede fosil yakıtların kullanımı özellikle ulaşım yapısının biçimlenmesinde etkin rol üstlendiğinde ise doğa ile kurulan denge yok olmuştur.²⁰

Hedeflenen sürdürülebilir ulaştırma ile gerçekleştirilebilecek daha yaşanılabilir bir çevre ilk etapta göze çarpmaktadır. Güçlü bağlantı ağı ve akıllı sistemler ile yakalanan sürdürülebilir ulaştırmanın sonuçları ile optimum çevre düzenine ulaşım sağlanabilmektedir.

Temel erişimin güvenli bir şekilde yerine getirilmesi için, bireylerin ve toplumların ihtiyaçlarını bir şekilde insan ve ekosistem sağlığı ile uyumlu olarak, içinde kişiler ve nesiller

²⁰ Gerçek, 2005: 16.

arasında eşitliği sağlamayı amaçlar. Denetçi ve kural koyucu mekanizmasından sapmadan sürdürülebilirliğe yapacağı destek ile direkt ve indirekt olarak vatandaşa sağlayacağı yaşanılabilir şehirler ile daha rahat bir hayat vadedebilmektedir. Aynı zamanda devletin kentiçi ulaşım dışsallıklarına müdahalesinde ağırlıklı olarak ekonomik ve mali araçlar ile düzenleyici araçlar bulunmaktadır. Ekonomik ve mali araçlar piyasaya doğrudan müdahale etmeyen, fakat dolaylı biçimde ve fiyatlar yoluyla bireylerin ulaşım tercihlerini değiştirmeye yönelik olarak kullanılan araçlardır.

Diğer yandan ulaştırma sektörü artmakta olan talebi karşılamak ve kendi içerisinde rekabet edebilirliğini devam ettirmek için ekonomik büyüme ile paralel bir büyüme trendi izlemiştir. Bu büyüme sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu olmadığından çevresel sorunlar hızlı bir şekilde ortaya çıkmaya başlamıştır.²¹ Uygun ve verimli çalışabilmesi için taşıma modu seçeneği sunar ve canlı bir ekonomiyi destekler.

Zaman içerisinde kentsel alanda motorlu taşıt kullanımına bağlı olarak sosyal, çevresel ve ekonomik sorunlar meydana gelmektedir. Sosyal açıdan, trafik, yaya güvenliği ve yaşam kalitesi sorunları meydana gelirken çevresel açıdan hava kirliliği, gürültü, doğal hayatın ve çevrenin kentsel çevre oluşturma amacı ile yok edilmesi gibi sorunlar meydana gelmektedir. Ekonomi perspektifinden, geri dönüşü mümkün olmayan enerji tüketimi ile ulaşım maliyetinin yüksek olması gibi sorunlara neden olmaktadır.

1.1.3. Ulaştırma Hedefleri ve Sürdürülebilirliğe Olan Katkıları

Türkiye’de ulaşım alt yapısı tüm sistem ve modlarda büyük eksiklikler içermektedir. Bu yetersiz alt yapının iyileştirilmesine yönelik çeşitli yatırımlar yapılmaktadır. Yapılan bu yatırımlarda sürdürülebilir sistem analizi yaklaşımı ile yapılp ileriye dönük değerlendirmeler yapıldığında bazı olumsuzluklar ortaya çıkmaktadır.

Sürdürülebilir sistem analizi yaklaşımı ile Türkiye’deki ulaşım sistemlerinin güncel durumuna baktığımızda gelecek için gelişmiş ülkelere göre daha avantajlı durumda olduğu görülmektedir. Türkiye, araç sahipliliğindeki düşük oran ve arazi kullanımındaki yoğunluk gibi önemli parametreler bakımından sürdürülebilirlik açısından daha avantajlı durumdadır. Ancak, araç sayısındaki hızlı artış, arazi kullanımındaki yoğunluğun azalması gibi eğilimlerin önüne geçmek için uygun politikalar belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

Yatırımlar daha çok otomotiv endüstrisi ve karayolu ulaşım altyapısında yoğunlaşmakta olup, araç sayısının artışına neden olmaktadır. Yapılan ekonomik analizlerde klasik yöntemler

²¹ Knoflach, 2007: 1.

uygulanıp, giderler kısmına uzun dönemli çevresel etkiler, enerji verimliliği, kazalar, arazi kullanım etkileri gibi etkiler hesaba katılmamaktadır.

Toplu taşımacılığa gereken önem verilmemekte olup, araç sahipliği oranını arttırmaktadır. Arazi kullanımında ise tarım alanları daha çok ulaşım alt yapısı olarak değerlendirilmekte olup, bu da amaç dışı kullanımı doğurmaktadır. Karayolları dışındaki ulaşım türleri geliştirilmemekte, bu da alternatifsiz bir ulaşım ağı oluşumuna neden olmaktadır. Mevcut toplu taşımacılıkta hizmet kalitesinin düşüklüğü nedeni ile bireyler arasında eşitlik sağlanamamaktadır. Karşılaşılan ulaşım problemlerinde genellikle talebi azaltma yoluna gidilmeden arzın artırılması tercih edilmektedir. Bunun sonucunda kısa süreli rahatlamalar sağlanırken daha sonrasında daha büyük sorunlarla karşılaşmaktadır.²²

Bireylerin, şirketlerin ve toplumun temel erişim ve kalkınma ihtiyaçlarını güvenli bir şekilde, insan ve ekosistem sağlığı ile uyumlu olarak ve de nesil içi ve nesiller arası eşitliği teşvik ederek karşılayan

- Ödenebilir,
- Kurallara uygun ve verimli bir şekilde çalışan,
- Tür seçenekleri sunan,
- Rekabetçi bir ekonomiyi ve dengeli bölgesel kalkınmaları destekleyen,
- Emisyonları ve atık maddeleri gezegenin soğurabileceği düzeylere kısıtlayan,
- Yenilenebilir kaynakları yenilenme hızlarına oranla daha düşük düzeylerde sağlayan,
- Yenilenemeyen kaynakları yenilenebilir ikamelerinin geliştirilme hızlarına oranla daha düşük düzeylerde kullanan ve bu sırada arazi kullanımına olan etkileri ve gürültüyü en aza indiren bir sistemdir.

Tablo 1.5 Ulaştırma Hedefleri ve Bu Hedeflerin Sürdürülebilirliğe Olan Katkıları²³

HEDEFLER	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK AYAĞI		
	EKONOMİK	SOSYAL	ÇEVRESEL
Arazi Kullanımını En Aza İndirmek	√		√
Doğal Arazilerin, Biyolojik Çeşitliliğin Korunması		√	√
Erişilebilirliğin İyileştirilmesi		√	
Gürültünün Azaltılması			√
Hava Kalitesinin İyileştirilmesi			√
Kaynakları Yenilenme	√		√

²² Haldenbilen ve Ceylan 2005: 403.

²³ May ve Crass 2007: 14.

Nesil İçin ve Nesiller Arası Eşitliği Arttırmak		√	
Ödenebilir ve Verimli Olmak	√		
Refah Yaratımı	√		
Sağlığa Katkıda Bulunmak		√	
Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılması			√
Şiddetin, Korkunun, Yıldırmanın Azaltılması		√	
Tıkanıklığın Azaltılması	√	√	√
Ulaştırma Güvenliğinin İyileştirilmesi	√	√	

Ulaştırma olanakları ve etkinliklerinin aşağıdakiler dahil olmak üzere sürdürülebilirlik üstünde kayda değer etkileri vardır. Sonuç olarak, ulaşırma sistemi verimliliğini arttıran ve olumsuz etkileri azaltan stratejiler, sürdürülebilirlik hedeflerine varmanın en etkin yollarındandır.

Ulaştırma etkinlikleri, sürdürülebilirlikle ilgili birçok etkiye sahip olduğu için, birden fazla hedefe yönelik stratejiler belirlemek ve bu stratejileri belirlerken sorunların bir kısmını çözüp, birçoğunu alevlendirmemelidir. Örneğin, bir yandan trafik tıkanıklığını azaltırken diğer yandan hava kirliliği ve kazaları arttıran bir politika, sürdürülebilir bir çözüm sayılamaz. Benzer şekilde, enerji tüketimini ve hava kirlitici emisyonları azaltan ancak tıkanıklığı, kazaları ve tüketici maliyetlerini arttıran bir strateji de sürdürülebilir değildir.

En sürdürülebilir stratejiler, eş zamanlı olarak trafik tıkanıklığını, kazaları, kirlenmeyi ve tüketici maliyetlerini azaltırken bisikletli ve yayalar için hareketlilik seçeneklerini arttıran ve daha verimli arazi kullanımını özendiren veya en azından birbirleriyle çelişen hedeflerden kaçınan stratejilerdir.²⁴

Sürdürülebilir ulaşırmanın doğrudan ölçülmesi zor olduğundan değerlendirmenin yapılabilmesi için çeşitli başarıım göstergeleri kullanılması gerekir. Bazıları oldukça dar kapsamlıdır, hava kirliliği emisyonları gibi sadece bir etkiye odaklanır. Bir kısmı ise oldukça geniş kapsamlıdır ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerin büyük bir kısmını gözetmeye çalışır.²⁵ Sürdürülebilirlik çerçevesi dahilinde kıstaslar listelenerek etkileri ve olumlamalarının sürdürülebilirliğe katkısı sıralanmıştır.

Altyapı Maliyetleri: Yollar, trafik hizmetleri ve park tesisleri için yapılan kişi başına harcamaların kümülatif toplam maliyetleridir.

²⁴ Spiegelman vd., 2010: 243.

²⁵ Gilbert ve Tanguay, 2000: 18.

Arazi Kullanım Erişilebilirliği: Yürüme mesafesindeki okul, alışveriş ve hükümet daireleri gibi temel ihtiyaçların sayısı toplam ölçütte erişilebilirliğin daha yüksek olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Arazi Kullanım Etkileri: Kişi başına düşen ulaştırma altyapısına ayrılmış arazi sürdürülebilir planlama dahilinde sağlıklı sonuçlar doğurması muhtemeldir.

Arazi Kullanım Uyumu: 30 dakikalık yolculuk mesafesindeki iş olanaklarının ve ticari hizmetlerin sayısı kişilerin yolculuk boyunca hareket kabiliyetlerini de ölçümlendirmektedir, daha yüksek olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Çocukların Erişilebilirliği: Evlerinden yürüyerek veya bisikletle okula, alışverişe ve parklara gidebilen çocukların oranı, daha yüksek olması daha iyi sonuçlar doğurmakta ebeveynlerin trafiğe doğal olarak da birden çok konuda fayda sağlanmasına yol açmaktadır. Yüksek teknolojiye yenilenebilir enerji ile çalışan araçların önceliği ayrıca “Fosil Enerji Saplantısı”²⁶ nın da önüne geçecektir. Sürdürülebilirliğe önemli ve büyük katkılar sunacaktır.

Diğer Hava Kirlenmeleri: Kişi başına düşen geleneksel hava kirlenici emisyonlar karbonmonoksit (CO), uçucu organik içerikler (VOC), nitrojenoksitler (NOx), parçacıklar v.s.

Doğal Yaşam Alanı Koruması: Ulaştırma altyapıları ve gelişimi karşısında yüksek nitelikli doğal yaşam alanının korunması çevresel açıdan önem taşımaktadır.

Elektronik Erişilebilirlik: Nüfusun internet erişimine sahip olan kısmı, daha fazla olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Engelli İnsanlar İçin Hareketlilik: Görme engelliler ve tekerlekli sandalyeliler gibi engelli insanlar için ulaştırma altyapı ve hizmetlerinin niteliğidir.

Geliştiricilik: Ulaştırma politikalarının düşük gelirli insanları görece olarak daha iyi duruma getirebilme derecesi.

Gürültü Kirliliği: Nüfusun yüksek derecede trafik gürültüsüne maruz kalan kısmıdır.

İklim Değiştiren Emisyonlar: Kişi başına düşen fosil yakıt tüketimi, karbondioksit emisyonları ve diğer iklim değiştiren emisyonlar.

²⁶ Topuz vd., 2016: 19.

İş Yolculuğu Hızı: Ortalama iş yolculuğu süresidir, sürenin daha düşük olması daha iyi olmakta özellikle de hareketliliği kısıtlı nüfuslar için büyük önem taşımaktadır.

Kaza Masrafları: Kişi başına düşen ölümlülük, sakatlanma ve maddi hasar oranıdır.

Kullanıcı Değerlendirmesi: Kullanıcıların ulaştırma hizmet ve sistemleri hakkındaki her açıdan memnuniyet dereceleri.

Kültürel Koruma: Kültürel ve tarihi değerlerin ulaştırma planlamalarına yansımaya ve alınan kararlarla korunma derecesidir.

Motorlu Ulaşım Seçenekleri: Havayolu, demiryolu, toplu taşıma, feribot, otomobil paylaşımı ve taksi hizmetlerinin niceliği ve niteliği, daha fazla olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Motorsuz Ulaştırma: Yürüme ve bisiklete binme şartlarının niteliğidir.

Ödenebilirlik: Araç masrafları, bilet ücretleri, park ücretleri, ulaştırma vergilerinin de dahil olduğu ulaştırmaya ayrılan hane halkı masrafları; özellikle ekonomik, sosyal veya fiziksel açıdan kısıtlı insanlar için, daha düşük olması daha iyi, özellikle hareketliliği kısıtlı nüfuslar için önem taşımaktadır.

Piyasa İlkeleri: Ulaştırma sistemlerinin tüm masrafları yansıtan ücretler ve tarafsız vergi politikaları gibi piyasa ilkelerini yansıtmaya derecesidir.

Planlama Süreci: Ulaştırma planlamasında göz önüne alınan çözümlerin kapsamıdır.

Planların Uygulanması: Ulaştırma kurumlarının en düşük maliyet planlaması ve yatırım uygulamalarını yansıtmaya derecesidir.

Sağlık ve Zindelik: Nüfusun aktif ulaştırma türlerini düzenli olarak kullanan kısmı, toplumsal yaşanabilirlik, Ulaştırma etkinliklerinin toplumsal yaşanabilirliği artırma derecesidir.

Sevkiyat Hizmetleri: Sevkiyat hizmetlerinin niceliği ve niteliği, daha yüksek daha iyi niteliktedir.

Su Kirliliği: Kişi başına düşen araç akışkanı kaybı, araç kullanımında kaybolan her türlü suyu içermektedir.

Sürücü Olmayanların Hareketliliği: Sürücü olmayanlar için ulaştırma hizmetlerinin ve erişilebilirliğin niteliğidir.

Temel Erişim: Sağlık hizmetleri, eğitim, iş ve temel ihtiyaçların satın alınması gibi toplumsal açıdan değerli olan etkinliklere olan erişimin niteliği özellikle kısıtlanmış nüfuslar içindir.

Tıkanma Gecikmesi: Kişi başına düşen tıkanıklık gecikmesidir.

Toplu Taşıma Hizmeti: Hizmet alanı, 15 dakikalık toplu taşıma hizmetine 5 dakikalık yürüme mesafesinde olan hane halklarının ve işlerin oranı, hizmet sıklığı,

- konfor; yolcunun oturabildiği yolculukların ve korunmalı durakların oranı,
- ödenebilirlik yolculuk ücretlerinin en düşük maaş gelirin olan oranı,
- bilgiye ulaşabilme imkânı ve güvenliği milyar yolcu mil başına olan yaralanmalar.

Topyekün Erişilebilirliği Artması Mal, hizmet ve etkinliklere ulaşabilme imkânıdır.

Tüketicinin Ulaştırma Maliyetleri: Hane halkı harcamalarının ulaştırmaya ayrılan kısmı.

Türel Dağılım: Yürüyerek, bisikletle, araba paylaşımıyla, toplu taşıma ve uzaktan çalışmayla yapılan yolculukların oranı, daha fazla olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Ulaştırma Çeşitliliği Bir toplumdaki taşıma seçeneklerinin çeşitliliği ve niteliği, daha yüksek olması daha iyi sonuçlar doğurmaktadır.

Vatandaşın Katılımı: Ulaştırma planlama sürecine halkın katılımıdır.

Yatay Eşitlik (Adillik): Sübvansiyonun yerinde, uygun olduğu özel durumlar hariç tüm masrafların fiyatlara yansımaya derecesidir.

Yolların Estetik Durumu: İnsanlar güzel ve anlamlı buldukları bir çevreyi daha fazla korumaya meyilli olurlar daha fazla sahiplenme söz konusu olmaktadır.

Yük ve Ticari Taşımacılığın Verimliliği Yük ve ticari taşımacılığın hızı, niteliği ve ödenebilirliği olarak tanımlanmaktadır.

1.2. Türkiye'nin Ulaşım Stratejisi 2023 Hedefi

Yapılan analizlere göre Dünyadaki ulaşım talebinin 2023 yılına kadar iki misli ve 2050'ye kadar da dört misli büyüyeceği yönündedir. Türkiye'nin temel stratejik amacı, oluşacak bu talepleri zamanında ve yeterli bir şekilde karşılamak ve 2023 yılına kadar dünyanın en zengin on ülkesinden oluşan zenginler platformuna girmektir. Bu yolculuğun birçok engeli ve kritik başarı faktörü bulunmaktadır. Engellerin en büyüğü iç barış, kritik başarı faktörlerinin en önemlisi ise “sürdürülebilirlik” dir.

Sürdürülebilir ekonomik dinamizmi ulaştırmanın ülke içerisindeki etkinliğine, biçimine ve kendisini yenileme gücüne bağlıdır. Ulaştırmanın bu faydayı sağlayabilmesi ise ancak sektöre yönelik taleplerin ortaya konulması ve karşılanması ile mümkündür. Diğer taraftan

gerek bölgesel gerek küresel veriler, yaşanabilir bir gelecek planı için ulaştırma altyapı yatırımlarını temel belirleyici olarak göstermektedir.

Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunun 100. yıldönümü olan 2023 yılına kadar dünyanın ilk on ekonomisi arasına girme hedefi için ulaştırma sektöründeki mevcut durumu tanımlamak, ihtiyaç analizini yapmak ve uzun dönemli projeleri planlayarak hayata geçirmek büyük önem taşımaktadır.

Türkiye açısından ise hedeflerin gerçekleşmesi, hatta bir atılımı öngören stratejik yaklaşım ile 2023 yılı sonunda demiryolunun yük taşımacılığındaki payını %15'in üzerine çıkarılabilmesi, yolcu taşımacılığında ise %10'un üzerine çıkarılabilmesi hedeflenmiştir. Avrupa'daki demiryolu ile ilgili kuruluşlar ve AB, 2020 hedef yılı için pazar payının yolcуда %6'dan %10'a, yükte %8'den %15'e çıkarılmasını hedeflemiş bulunmaktadır. Böylece 2023 yılı sonuna kadar karayolunun payını yükte %60, yolcуда %72 oranına çekmek hedeflenmiştir.

Türkiye'nin rekabet gücüne ve toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkı veren güvenli, erişilebilir, ekonomik, konforlu, hızlı, çevreye duyarlı, kesintisiz, dengeli, çağdaş hizmetlerin sunulduğu sürdürülebilir bir ulaştırma sistemi oluşturmak" olarak belirlenmiştir²⁷

Taşıma türleri arasındaki pay dağılımı ve 2023 hedefi, demiryolu ulaşımının yük taşımacılığındaki payının %15'in üzerine, yolcu taşımacılığındaki payının ise %10'un üzerine çıkarmaktır. Tarihsel süreçleri itibarıyla özellikle yük taşımacılığında toplu taşımacılığın ön plana çıkarılması hedeflenmiştir.²⁸

²⁷ Tr52 Düzey 2 Bölgesi (Konya-Karaman), 2023 Vizyon Raporu (Ulaştırma Sektörü) <http://www.tr52.org/d/doc/42-ulasirma-sektor-raporu.pdf> (erişim tarihi: 22.04.2017)

²⁸ 2023 Vizyon Raporu (Ulaştırma Sektörü) <http://tnd.org.tr> (erişim tarihi: 22.04.2017)

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞTIRMA EKSENİNDE İNSAN KAYNAĞININ YETİŞTİRİLMESİ

Trafik sıkışıklığının sebep analizine göre problemin çözümünde temel faktör, araç sürücülerinin ve endüstrinin, kalifiye personel eğitimine yönelik kurumsallaşmasıdır. Elde edilen sonuçlar sıkışıklığın, kullanıcı hatalarından sebebendiğinin işaret etmektedir, sürücü kusurlarının kök sebebi ise kalifiye olmamaları diğer bir söylemle eğitim yetersizliği olarak gösterilmektedir.

Çağımızda önem ihtiva eden tüm meslek ve görevlerin akademik düzeyde eğitim ile sağlandığı dikkate alınırsa, karayolu taşımacılığında bayrak taşıyıcı ve direkt olarak topluma hizmet sunan “Ticari Araç İşletmecileri” ve “Ticari Araç Sürücülerinin”, arzulanan eğitim seviyesine yükseltilerek kalifiye sektör personelleri oluşturulması gereklidir. Bu temel açığı gidermek ve çalışmanın da ana hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla trafik sıkışıklığının, dolayısı ile kazalarının da azaltılmasında Türkiye’de bir örneği olmayan, eğitim sisteminin dizaynı olarak yüksek öğretim düzeyinde Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Ticari Araç İşletmeciliği Programı oluşturulmalıdır.

Birbirini takip eder nitelikte olan iki önemli bölümünde eğitim ve öğretim hayatına başlaması gereklidir ilki, “Trafik Mühendisliği” diğeri ise “Ulaştırma Mimarlığı”dır. Bu önemli bölümlerin varlığı dahilinde ancak gerçek anlamda sürdürülebilir bir ulaştırma hizmetinden bahsedilebilir.

Ayrıca Trafik Mühendisliği ve Ulaştırma Mimarlığı bölümleri de mühendislik fakültesi bünyesinde lisans ve yüksek lisans eğitimi çerçevesinde eğitime başlamalıdır. Bu ihtiyacın sebepleri ve genişletilmiş içeriğiyle 2.1. 2.2. ve 2.3. bölümlerinde alt başlıkları ile birlikte verilmiştir.

2.1. İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi

Ulaştırma sektöründe taşımacılık, ürün, hizmet yada kullanıcı perspektifinden, sınırlı kaynakların verimli ve bilinçli bir şekilde tüketilmesinde, gerçekleştirilmesinde izlenen yol ile buna bağlı araç ve yöntemlerin ve diğer bir söylem ile eğitimin bir problematik olarak değerlendirilmesi konusu, karşılaşılan durumların en başında gelmektedir. Kazaların minimize edilmesinde, sıkışıklığın azaltılmasında önceliğin “Ticari Araç İşletme” sektörüne verilmesinin

sebebi, ticari araçların kaza oranının ve gerçekleşen kazaların sonucunda ölüm oranının yüksek seviyede sonuçlanmasıdır.

Diğer yandan, ticari araç işletmeciliği ekonomisi hızla değişmekte ve gelişmektedir, Bu sebeple sektör sürücüler yanında diğer işlevler olarak tanımlanan ticari araç işletmecisi, sürücü gibi işlevlerde istihdam edilecek eğitilmiş insan gücüne de gereksinim duyulmaktadır. Yakın zamanda 1996 yılında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya Meslek Yüksekokulu bünyesinde Otobüs Şöförlüğü (Kaptanlık) bölümü açılmıştır.

Günümüzde uzmanlık gerektiren mesleklerin akademik düzeyde bir eğitim ile kazanıldığı düşünülürse, karayolu yolcu taşımacılığında öncü rolü üstlenen ve doğrudan topluma, insana hizmet sunan ticari araç işletmecileri ve ticari araç sürücülerinin, belirli bir eğitim seviyesine eriştirilerek kalifiye sektör elemanları olarak yetiştirilmesi gerekmektedir.

Ele alınan sürdürülebilir ulaştırma politikaları çerçevesinde ulaştırma noksanlıklarının ve trafik kaza ve karmaşasının kök sebep endeksli çözümünde, sürücülerinin ve sektörün insan kaynaklarının eğitime yönelik kurumsallaşmaması sonucuna ulaşılmaktadır. Analize ve probleme ilişkin çözüm sunması niteliğinde gerçekleştirilmesi hedeflenen amaçlar ve çözümler altbaşlıklarla detaylı olarak incelenmiştir.

2.2. Ticari Araç İşletmeciliği

Trafik kazalarının nedenlerine bağlı olarak sorunun çözümünde en önemli unsur, sürücülerinin ve sektörün diğer insan kaynaklarının eğitime yönelik kurumsallaşmasıdır.

Ticari araçların neden olduğu trafik kazalarının önlenmesinin önemli alt yapı çalışmalarından birisi, ticari araç ile yolcu taşımacılığı sektörünün insan kaynağının eğitimidir. Trafik kazalarının aktif değişkenleri, şoför, yol, araç sayısı, araç yoğunluğu, tonaj, iklim, çalışma süreleri, eğitim düzeyi vb. faktörlerdir. Fakat elde edilen dataların sonuçları kazaların yoğunlukla sürücü hatalarından sebebini açıklığa kavuşturmakta, kuşkusuz sürücü hatalarının kaynağı ise eğitim-öğretim ve kalifiye personel eksikliğidir.

Ticari araç işletmelerinde, çalışan, işgören, işletmeci, sürücü sanayi işletmelerinde çalışan işgörenden sayıca az olabilir fakat işgörenlerin bazı temel özelliklere sahip olması gerekmektedir. Hizmetin gerektirdiği bilgi, yetenek ve eğitime sahip olma, hatta yabancı dil bilgisi (özellikle Antalya içinde), sorunları kavrama ve üstesinde gelebilmesi hedeflenen olguların başında gelmektedir. İşletmelerin optimum çalışması ancak izlenecek iyi bir işgören politikası sisteminin çalışmasına bağlıdır.

Ticari araç işletmeleri yolcu ve yükün emniyetli, ekonomik ve konforlu hareketi için, otopark planlaması ve trafik düzenlemesi, akış sistemmediği planlaması yapan kişilerdir. Ağın

optimizasyonu için önlemler alırlar. Örnek verilecek olursa yüksek doluluklu araçlara hızlı şerit ve alternatif yol tahsis etme, iki tekerlek trafiğine öncelik verme, taşıt doluluğunu artırmak için yöntemler geliştirme, iş akış saatine göre ücretlendirme vb. hali hazırdaki sistematığın düzeni ve bu duruma çözüm üretmenin yanında gelecek projeksiyonu gerçekleştirerek, hizmet verilecek geleceğe çözümler sunmak.

Türkiye’de ticari araç işletmeleri, gereksinim duyulan işgörenlerini, yetiştirilmek üzere alınan işgörenlerini, şoförlerinin yanında belirli bir süre sefere çıkartarak ya da gereksinim duyulan işgörenlerini başka işletmelerden transfer yoluna giderek veya sıradan sürücülerle sağlamaktadırlar.

Bu açığı doldurmak için, devlet ya da özel girişimciler yükseköğrenim düzeyinde herhangi bir girişimde bulunmamışlardır. Yapılan bu akademik çalışmanın temel hedeflerinden biri olan insan kaynağı yetiştirme gayesi çerçevesinde karayolu yolcu taşımacılığında öncü rolü üstlenen ve doğrudan topluma, insana hizmet veren ticari araç işletmecilerinin, belirli bir eğitim düzeyine çıkartılarak Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Ticari Araç İşletmeciliği bölümü bünyesinde kalifiye endüstri personelleri olarak yetiştirilmesi sağlanmalıdır. Sorunun ana sebebinden çözümde bulunulacağı için kalıcılığı ve faydası maksimum seviyededir.

2.2.1. Ticari Araç İşletmecisinin Kapsam ve Görevleri

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, toplum ve insan yaşamını çok boyutlu olarak etkilemiş, yaşam standartlarını yeni teknoloji ve araçlarla yükseltmiştir. Ulaşım araçları ekonomik, sosyal, kültürel yararlar sağlamakta etkili olmuş ve öne çıkmıştır. Günlük yaşamımızın her safhasında trafik ile iç içe olunması, motorlu araç ve sürücü sayılarının artması, beraberinde güvenli trafik akışı kavramını ortaya çıkarmıştır. Güvenli trafik akışı sürdürülebilir planlama ve kalifiye kilit personel ile mümkündür.

Küresel ölçütte ortaya çıkan güvenli trafik akışı sorununun sebep olduğu ölüm, sakat kalma, yaralanma, ticari kayıp, ölenlerin ve yaralananların yakınları ve aileleri üzerindeki sosyo-psikolojik etki ve çevre kirliliği gibi büyük problemlerle sonuçlanmaktadır.

Gelişme süreçlerini büyük ölçüde tamamlayan ülkelerde trafik güvenliğine yönelik çalışmalara da büyük ağırlık verilmekte, kara yolu ulaşımı ve trafik konularında çeşitli kurumlarda eğitim verilmekte, uzmanlar yetiştirilmekte, çeşitli araştırmalar yapılmakta, bu araştırmalar sonucunda önlemler alınmakta, sosyal kampanyalar düzenlenmekte, özetle trafiğe büyük yatırımlar yapılmaktadır.

Zaman, kişi ve yer durumuna bağlı olmadan meydana gelen trafik kazaları, özelliği sebebiyle tüm kamuoyunu etkilemekte ve ilgilendirmektedir. Tüm süreçlerin planlı ve sürdürülebilir hizmet sağlayabilmesi hem insani, hem de çağın gerekliliğidir ve bu durumda iyi eğitilmiş işletmecilik ile mümkündür.

Motorlu araç ve sürücü sayısındaki artışın yanı sıra ülkemizin gelişmeye yönelik hamleler içerisinde olması, nüfusun hızla artması, düzensiz yapılaşma ve teknolojik gelişmelerin yeterince takip edilememesi, trafik kazalarını arttırmakta ve trafik güvenliği sorununun çözümünü de güçleştirmektedir.

Ticari araç işletmecileri, karayolu trafiğinin değişik özelliklerini ölçme ve değer atama ile ilgilenip güvenli, trafiği karakterize eden veriler toplanır ve trafik hacmi, talep, hız, seyir süresi, gecikme, kazalar ve başlangıç/son noktaları, mod dağılımı belirlenir, tüm planlamalar dahilinde sunulacak hizmet servis edilir.

Sürdürülebilir trafik hizmeti ağı, altyapı hizmetlerinin tam ve sürekli yapılmasının yanı sıra trafik eğitiminin yaygınlaştırılması ile sağlanabilir. Akdeniz Üniversitesi bünyesinde açılacak olan bu teknik ve bilimsel altyapı yatırımı ile kara yolları ulaşım ve trafik alanında gerekli olan ve ülkemizde büyük boşluğu her an hissedilen insan gücünün yetiştirilmesinde büyük bir katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

2.2.2. Ticari Araç İşletmeciliği Eğitim Programı

Antalya Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu bünyesinde açılması hedeflenen Ticari Araç İşletmeciliği Programının mesleki içerikli ders programı aşığıdaki dersleri içermesi hedeflenmektedir.

- **Ticari Araç İşletmeciliği I** : Araç yönetimi, Durak, merkez yöneticiliği
- **Genel Trafik Bilgisi I**: Serbest akış trafiği genel ulaşım bilgisi Karayolu trafiği bilgisi,
- **Ticari Araç İşletmeciliği II**: Personel Yönetimi, Filo Yönetimi, Ekip Tahsis, Ekip Planlama,
- **SRC Eğitimi I**: SRC Eğitimi,
- **SRC Eğitimi II**: SRC Eğitimi Uygulamalı,
- **Trafik Hukuku Davranış Bilimleri I**: Esaslara binaen hukuksal boyut,
- **Davranış Bilimleri I**: Davranış yönetimi esasları,
- **Davranış Bilimleri II**: Örgütsel Yönetim
- **Turizm ve Seyahat Sosyolojisi**,
- **Mesleki İngilizce**,

- Ulaştırma Muhasebesi,
- Personel Yönetimi,
- Ticari Araç İşletmeciliği Bilgisi ve Uygulamaları,
- Mesleki İngilizce,

Ticari Araç İşletmeciliğinin Amacı:

- Ekonomik,
- Emniyetli,
- Güvenli,
- Hızlı olarak insanların ve eşyaların taşınmasını sağlamaktır.

Ticari Araç İşletmeciliği Programı'na dahil olan öğrencilerin mezun olduklarında aldıkları tüm bu ders ve eğitimler sonucunda:

- Akıllı Ulaşım Sistemleri Kullanımı, Modern telekomünikasyon olanaklarını kullanarak, trafik yönetimini sağlamaktır. Örneğin değişken mesaj sistemi, ücret toplama, trafik kurallarına uyumu denetleme vb.²⁹
- Performans Değerlendirmesi,
- Tesis Tasarımı,
- Trafik İşletmesi Yönetimi, HUB, Durak, Operasyon Merkezi,
- Trafik Kontrolü,
- Ulaştırma Sistem Yönetimi,
- Düşünce ve önerilerini nitel ve nicel verilerle destekleyerek uzman olan ve olmayan kişilerle paylaşabilme,
- Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilme, uygulama bilgilerini kullanabilme,
- Mesleki öz güven sahibi olabilme,
- Sektörün beklentilerini karşılayacak ilgili süreçleri planlayabilme, sorumluluğu altında çalışanların performanslarını objektif olarak değerlendirebilme ve denetleyebilme,
- Sosyal hakların evrenselliğine değer veren, sosyal adalet bilincini kazanmış kalite yönetimi ve süreçleri ile çevre koruma ve iş güvenliği konularında yeterli bilince sahip olabilme,

²⁹ Cascetta, 2009: 17.

- Ulaştırma ve trafik hizmetleri ile ilgili çalışmalarda öngörülemeyen problemleri belirleme ve çözüm arama yeterliliğine sahip olabilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetleri ile ilgili edindiği kuramsal bilgilerini kullanabilme, gelişmeleri uygulamaya geçirebilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetleri ile ilgili konularda kişi ve kurumları bilgilendirebilmek için düşüncelerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilme, pratik uygulamalarda gereken teorik bilgileri, el becerilerini ve/veya düşünsel becerileri kullanabilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetleri ile ilgili tanımı iyi yapılmış problemlerin çözümü için veri toplama ve kullanabilme, verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması ve uygulanmasında toplumsal, bilimsel ve etik değerlere sahip olabilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetlerinde bağımsız olarak öğrendiklerini uygulayabilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetlerinde yeterli olacak düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olabilme,
- Ulaştırma ve trafik hizmetlerinin gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ve bilişim-iletişim teknolojilerini kullanabilme,
- Uygulamada karşılaşılan ve öngörülemeyen sorunları çözmek için bireysel ve ekip üyesi olarak sorumluluk alabilme,
- Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin bilincinde olma ve bunu gerçekleştirebilmesi beklenir.

03.09.2004 Resmi Gazete Tarihli ve 25572 sayılı Karayolu taşımacılık faaliyetleri mesleki yeterlilik eğitimi yönetmeliğine göre yurt içi ve yurt dışında yolcu ve yük taşımak için SRC Belgeleri gerekli kılınmıştır. Ticari Araç İşletmeciliği bölümünden mezun olacak öğrencilere dersler bünyesinde verilecek SRC eğitimi sayesinde; sertifikalanan öğrenciler öncelikli seçim şansı bulacak ve direkt olarak iş hayatına girebileceklerdir.

İleri safhalarda gerçekleştirilecek olan kurumlar arası; lojistik firmaları, yolcu taşıma firmaları vb. iş birlikleri ile bu kazanılan sertifikasyon daha fazla değer bulacaktır.

2.3. Trafik Mühendisliği

Sürdürülebilir ulaşım ve yaşanılabilir çevre anlayışı ile düzenli ve geliştirilebilir bir trafiğin hayata geçirilmesinde mühendisliğin rolü tartışılmazdır. İnsan-araç ve yol üçgeninde ulaşım çalışmalarının ve yatırımlarının temelini planlama, projelendirme ve yönetim çalışmaları oluşturmaktadır. Şehirlerin altyapı ve üstyapı sorunlarının çözülmesi, gerekse geleceğe yönelik yatırımların daha sağlıklı yapılabilmesi için ulaşım planlama ve trafik

mühendisliği çalışmaları büyük önem arz etmektedir. 30 farklı kavşak tipleri için yapılabilecek kapasite analizleri, sayım çalışmaları ve geometrik düzenleme ilkeleri anlatılmaktadır. Böylece, yerel yönetimlerin sorumluluğunda bulunan kavşak noktaları için daha sağlıklı kararlar alınması hedeflenmektedir.

Litaratüre henüz tam anlamıyla geçmeyen Trafik Mühendisliği bölümü arzu edilen çağdaş, modern altyapının sağlanmasında sağlıklı ve sürdürülebilir büyümenin, gelişmenin sağlam bir zemine oturtulmasında öncü bir görev ve hizmet olarak yer almaktadır.

Proje dahilinde hayata geçirilecek olan olan Trafik Mühendisliği bölümü ile ülkenin temel ihtiyacı olan sürdürülebilir trafik ve master planlar dahilinde erişilebilir, kullanıcı dostu altyapı-üst yapı inşasında büyük bir görev düşmektedir. Akdeniz Üniversitesi Mühendislik Fakültesi bünyesinde bu fikre öncülük ederek hayata geçirmesi sonucunda prestiji ve saygınlığını arttırması kaçınılmazdır.

Trafik Mühendisliği:

- Dönel kavşak özellikleri, Geometrik Düzenleme, Kapasite Analizi,
- Kavşak hizmet seviyesinin belirlenmesi,
- Kavşak tasarımında temel ilkeler,
- Sinyalize kavşak özellikleri, Geometrik düzenleme, kapasite analizi,
- Sinyalize ve modern dönel kavşak karşılaştırması,
- Trafik sayım çalışması görevlerini üstlenir.

Bu çerçevede Trafik Mühendisliği kent için ulaşım talebinin modellenmesi, ulaşım ana planı çalışmaları, mikro simülasyon çalışmaları, trafik sinyalizasyon yönetimi, coğrafi bilgi sistemleri tabanlı trafik bilgi sistemi yönetimi, trafik iyileştirme çalışmaları ve yeni trafik oluşturan merkezlerin trafiğe olan etkilerinin analiz edildiği trafik etki analizi çalışmaları gibi hizmetler sunmaktadır.

2.3.1. Trafik Mühendisliği Bölümünün Kapsam ve Görevleri

Eğitim vermesi planlanan trafik mühendisliği bölümü mezunlarının yapım, işletim ve lojistik olmak üzere 3 alanda çalışabilmesi mümkündür.

Yapım Aşaması Yapılması istenen yol için plan ve proje de gerekli görülen nitelikte ve miktarda malzemesinin temin edilmesini ve maliyetinin hesaplanması çalışmalarını yürütür, değişik ölçüm tekniklerini kullanarak yolun yapılacağı zeminin yapısının incelenmesini sağlar.

³⁰ <http://www.hiznet.com.tr/#top> (son erişim: 20.01.2017).

Asfaltın hazırlanması, yolun doldurulması, korunması ve yeniden düzenlenmesinde görevlerinde işçilerin başında bulunur. Keşif, çalışmalarından yol çizgilerinin ve trafik ışık sinyalizasyon düzeneğini sağlar. Laboratuarda zeminin oluşumu için gerekli malzemeyi test edip, sonucun raporunu yazar.

İşletim Aşaması: Kara, hava, demiryolu, metro gibi işletmelerde, Araçların güzergahları, durakları, yolculuk koşullarını belirler. Konumlandığı yol düzeni ve işleyişi sayesinde zaman maliyet ve erişilebilir bir hizmet sunma olanağı sağlar. Yol ve sinyalizasyon arızalarının giderir, Araç ücret tarifelerini ve maliyetlerini hesaplar.

Lojistik Alanı: Üretim malzemesinin maliyetinin çıkarılması, satın alınması (ithalat ve ihracat) ve malzemenin istenilen yere ulaştırılmasına kadar ki süreç, destek hizmeti veren kuruluşlarda çalışır.

Trafik mühendisliğinin 3 ana elamanı bulunmaktadır.³¹

- Araçlar,
- Tesisler, yollar, kaldırımlar, trafik kontrol ve sevk araçları, otoparklar, kavşaklar vb,
- Yolu kullananlar, sürücü ve yayalar,

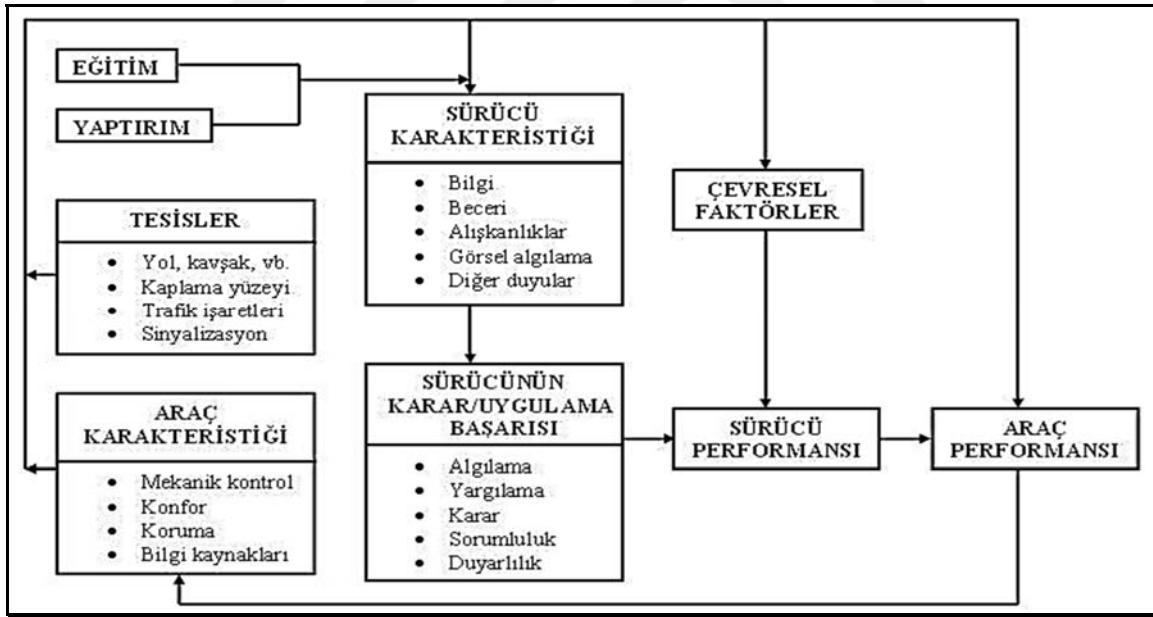
Bu üç ana elamanın karakteristikleri ve birbirleri ile olan direkt ilişkileri trafik sistemlerinin planlama, tasarım ve uygulama aşamalarını etkilemektedirler. Her ne kadar bu üç eleman trafik mühendisliği uygulamalarının temelini oluştursa da çevresel faktörler (yağış, kar/buz, karanlık, sis, vb. atmosferik şartlar, yağışlardan dolayı kayganlaşan yüzeyler) de bu üç temel elemanı doğrudan etkilemektedir.

Kentlerdeki bölge kullanımındaki yapılardan oluşan trafik düzeninin eşit ve bölgesel bölümlendirilmesinin detaylı olarak analiz edildiği ve bütün türleri içine alan mevcut durum ve gelecek projeksiyonlarının konumlandırıldığı ana ulaşım planı çerçevesinde, şehrin altyapısının eksikliğini duyduğu performans arttırımına yönelik Trafik Mühendisliği bünyesinde:

- Anket ve sayım çalışmaları,
- Doygun akım çalışmaları,
- Hız etüdü çalışmaları,
- Kavşak ve yol kesitleri analizleri,
- Optimizasyon ve sinyal koordinasyon projeleri,

³¹ Hillier ve Gerald. 2005: 121.

- Önce - sonra analizleri,
- Seyahat etüdü çalışmalarını yürütebilmektedir,
- Kavşaklarda, yol ağı üzerinde geometrik düzenlemelerin yapılması,
- Kentiçi trafik dolaşım şemasının düzenlenmesi,
- Şehiriçinde yaşanan trafik sorunlarının, eksikliklerinin kontrol edilmesi,
- Kısa vadede uygulanacak trafik düzenlemelerinin yapılması,
- Mevcut ulaşım altyapısının detaylı bir şekilde incelenmesi,
- Mevcut yol ağının simülasyon programları yardımıyla irdelenmesi,
- Otopark optimizasyonu,
- Sinyalize edilecek kavşakların projelendirilmesi,
- Toplu taşıma dizaynı,
- Yapılan düzenlemelerin simülasyon programı yardımıyla irdelenmesi çalışmaları,
- Yatay-düşey işaretlemelerin yapılması,
- Yaya alanlarının düzenlenmesi yapılmaktadır.



Şekil 2.1 Trafik Mühendisliği Ana Elemanları ve İlişkileri

2.3.2. Trafik Mühendisliği Eğitim Programı

İlk 2 Yıl / 4 Yarıyıl: Diğer mühendislik dallarında olduğu gibi temel mühendislik bilimleri ve Trafik mühendisliğine giriş dersleri görülmelidir.

5. Yarıyıl: Matematik, Teknik Resim, Tasarı Geometri, Ulaştırma Jeolojisi, Malzeme Bilgisi, Ulaştırma Bilgisi, Ekonomi, Trafik Akım Değişkenleri, Trafik Değişkenlerini, Trafik Arzı-Talebi dersleri.

6. Yarıyıl: Matematik, Genel Havacılık, Zemin Mekaniği, Topoğrafya, Statik-Mukavemet, Güzergah Araştırması ve Toprak İşleri. Kavşak Türleri, Karışıklık Noktaları, Eşdüzey Kavşak Düzenlemeleri eğitimleri.

7. Yarıyıl: Karayolu, Demiryolu, Köprüler, Terminaller, Altyapı ve Koruması, Limanlar, Mesleki Uygulama, Karayolu Trafîği. Sinyalizasyon 1, Sinyalizasyon 2, Kavşak Çözümlemesi dersleri.

8. Yarıyıl: Karayolu, Demiryolu, Hava Meydanları İşletmeleri, Bilgisayar Destekli Tasarım, Ulaştırma Projesi, Yatay ve Düşey Trafik İşaretlemesi, Trafik Güvenliği, Trafik Güvenlik Donanımları, Mesleki Uygulama, Bitirme Tezi-Projesi dersleri verilmelidir.

Trafik Mühendisliği Programı'na dahil olan öğrencilerin mezun olduklarında aldıkları tüm bu ders ve eğitimler sonucunda:

- Trafik mühendisliğinde gerek teorik gerekse uygulama konularında ihtiyaç duyulan matematik yöntemlerin verilmesi,
- Karşılaştığı bir sorunun çözümüne uygun sayısal yöntemini seçebilmesi
- Verilerin özelliklerini işleyebilmesi,
- Kısıtlar altında uygun çözümlerin bulunması,
- Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi,
- Tahmin modellerini kurulması ve sonuçlarının alınması,
- Karayolu ağ yönetimi denetimi yöntemlerini uygulayabilmesi,
- Sinyalize kavşaklarda devre hesaplamaların yapabilmesi,
- Seçeceği bir yöntemle en kısa yol ve en büyük akış problemini çözebilmesi,
- Karşılaştığı bir sorunun çözümüne uygun yön-eylem araştırma yöntemini seçebilmesi,
- Ulaştırma modları arasında bağlantı,
- Ulaştırma modları arasında geçişlerin sağlanması,
- Planlı aktarım ve bağlantılı ulaşım dizaynı sunabilmektedir.

2.4. Ulaştırma Mimarlığı

Ulaştırma sektörü günümüzde önemli bir endüstridir. Ulaştırma mimarlığı, farklı çalışma disiplinleri harmanlayan, küresel ölçütte kabul gören, ülkelerin ticari ve sosyal gelişmişlik düzeyi ile orantılı olarak, teknolojik ilerlemelerle birlikte, kamu yararını hedefleyen bir bölümdür.

Ulaştırma modellemesi ve planlaması, karayolu ve trafik güvenliği, yol altyapısı ve üstyapısı, demiryolu dizaynı gibi uzmanlık dalları olan yeni bir mimarlık bölümüdür, yüksek lisans bünyesinde eğitim vermesi hedeflenmektedir. Ulaştırma Mimarlığı bölümü yüksek lisans programı hedeflenmeden önce Türkiye’de uygulanan eğitim-öğretim çerçevesinde, inşaat mühendisleri ulaştırma alanında master eğitimi alarak uzmanlaşmayı amaçlanmaktaydı veya şehir-bölge planlama uzmanları çeşitli eğitimler alarak ulaştırma mimarlığı bölümü üzerinde söz sahibi olamayı hedeflemekteydi ve nihai ihtisaslaşma gerçekleştirememekteydi.

Ulaştırma Mimarlığının temel gayesi, hedeflenen araştırmayı planlayıp yürüten, sonuçlandıran, çağdaş gelişmelere açık, disiplinler arası çalışabilen, ulusal ve evrensel kültüre sahip, çevre sorunlarına önem veren, çağdaş yöntem ve araçları kullanabilen, konu ve problemlerinin analiz ve sentezini yapabilen, deneysel veya kuramsal modelleme becerisi olan, bilgiyi paylaşmayı ilke edinmiş, ulusal düzeyde ulaştırma mimarlığı alanındaki ihtiyacı karşılayacak ve alanında uygulanan çalışmaların standardını yükseltebilecek düzeyde “Ulaştırma Mimarları” yetiştirmektir.

Ülke ekonomisinin ana arterlerini ihtiva eden sistemlerin etkin ve verimli zeminde uygulanması ülke gelişimi için çok önemli gerekliliktir, periyodik olarak ülkemizde ulaştırmaya çok büyük kaynaklar ayrılmakta ve hibe edilmektedir. Bu temel kaynakların kullanımında, süreçlerin efektif olarak kullanılması ve uygulaması için ulaştırma sektöründe kalifiye personele gereksinim duyulmaktadır. Ulaştırma Mimarlığı’nın gerekliliği sağlayacağı gayesi ile kurulumu hedeflenmektedir.

Oldukça hızlı gelişen bilişim sektörü, ulaştırma ölçütünde de büyük adımlar kat etmektedir. Yük-yolcu taşımacılığını her geçen gün daha az gideri olan, daha emniyetli ve aktif duruma getirmekte, ulaştırma yatırımlarının önemini de açıkca vurgulamaktadır. Öyle ki, jeopolitik olarak Türkiye, dünyanın önde gelen lojistik noktalarından biri haline evrilmiştir. Tüm bu bilgiler göz önünde bulundurulunca Ulaştırma Mimarlığı gereksinimi açıkca kendini göstermektedir.

Hedeflenen proje dahilinde Ulaştırma Mimarlığı Bölümü ile birlikte mezunlar ulaşımı planlayabilecek, ulaşım altyapısını oluşturacak, her türlü yol, kavşak, alt-üst geçit, havaalanı ve

marinaların konumlandırılması, raylı sistemler ve bileşenlerini sistematize edecek ve yönetecek kalifikasyonu ve yetkinliği kazanacaktır.

2.4.1. Ulaştırma Mimarlığı Uzmanlık Alanları

Eğitimi verilen diğer mimarlık dallarında olduğu gibi Ulaştırma Mimarlığında da uzmanlık alanları oluşturulması amaçlanılmıştır.

Ulaştırma Altyapısı Ulaştırma altyapısıyla ilgilenen mimarlar; hava, deniz, demir, kara ulaştırma modlarının başlangıcından son noktasına kadar tüm aşamaları ile ilgilenirler.

Trafik Akış Dizaynı: Akıllı planlamalar, sürdürülebilir trafik büyümesi ve kalkınma hedefleriyle işleri nihai sonucuna erişirme gayretindedirler.

Mevcut sistemde bulunmayan kavramların kabul görmesi, uygulanması zaman almaktadır. Öyle ki, trafik ve yol yönetimi biliminde de böyledir. Kısa ulaştırma geçmişini incelendiğinde, inşaa edilen herhangi bir yol mevcut kapasitesini doldurduğunda, atılan ilk adım yeni bir yol inşa etmek veya varolan yolu genişletme çözümsüzlüğü idi. Kuşkusuz bir çok olayda hızlı/anlık çözümler getirmiş olsa da, uzun süreli çözüm sunmamakta kaosa sebebiyet vermektedir. Sebebi ise kısa aralıkta içerisinde trafik yoğunluğu önceki haline dönmekte ve karar verici kurumlar, daha fazla yol, kavşak vb. yapma tercihine giderdi. Fakat artık günümüzde bu algı değişime gebedir. Son yıllarda, mevcut trafik akış kapasitesini kaldırabilmek hedefi ile karayolu yapıldığında edildiğinde, sonucunun trafiği daha fazla karmaşıklığına yol açtığı çeşitli otoriteler tarafından sunulmuştur.

Örnek olarak, Kuzey Londra da M25 ana yolunun yapımı sırasında tekrar göze çarpmıştır. Kullanıcılar ve yöneticiler yolun inşaadından itibaren farketmeye başladılar ki, aslında yeni yolların inşaaası yalnızca trafiği arttırmakta yollara erişimin sınırlanması ise trafiği azaltmaktaydı. Kısıtlı durumlarda, çeşitli analizler ile trafiğin azaldığı kaydedilmiştir. Erişime kısıtlı bu bölgelerde ki, trafik yoğunluğunun fazlaca olması beklenen yolları da kapsamakta kısıtlı yolların kaldırdığı trafik karışıklığının azalışına da “trafik buharlaşması” denilmektedir.

Diğer yandan hareket eden şehirler yaratmanın da önü açılacak bağlantısız, kısır döngüye gebe ulaşım platformundan planlanan mimarlık sayesinde daha entegre daha çağdaş bir kullanım ağı yaratacak olan yüksek lisans öğrencileri kaosu gölgesinde yaşayan şehirleri ayağa kaldıracaklar. Ekonomik, sosyo-kültürel, daha yaşanabilir bölgeler hayata dahil edilecek ve daha bir çok yönden faydaları hayata direkt olarak aksettirilecek ve hissedilecektir.

2.4.2. Ulaştırma Mimarlığı Bölümünün Kapsam ve Görevleri

Sürdürülebilir kalkınma kavramı bağlamında planlama, tasarlama ve gerçekleştirme becerisine sahip, gelişmiş ülkelerde gündemde olan yenilikleri takip eden, dünya standartlarında araştırma yapabilen mesleki ve etik sorumluluklara sahip, çağdaş bilgiler ile donanımlı bireyler yetiştirmektir. Temelde,

- Çevreyi kirleten araç türleri konusunda bilinçlendirme,
- Çevreyi kirleten araç türlerinin alternatifsiz olmadığının anlaşılmasının sağlanması,
- Yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemlerinin entegrasyonunun sağlanması,
- Kullanımlar arası yaya yollarıyla bağlantılar, yaya ve bisiklet alanlarının sağlanması,
- Özel araç kullanım gereksinimini en aza indiren proje tasarımları,
- Sürdürülebilir ulaşım kapsamında yapılabilir proje konuları bilinçlendirme ve farkındalığı arttırmaya yönelik toplumsal projeler,
- Sürdürülebilir ulaşım politikası olarak iletişim teknolojilerinden faydalanma,
- Toplu taşıma, yürüme, motorsuz araçlarla ulaşım ve bisiklet türlerini özendiren dizaynlar,
- Kişisel araç ihtiyacı gerektirmeyecek mesafelerin projeksiyonu,
- Trafik sıkışıklığının çözümünün yeni yollar olmadığının anlaşılmasını uygulamalar ile hayat geçirmek,
- Yaya alanlarını artırma, iyileştirme projeleri,
- Karma arazi kullanımı ile ev, işyeri, rekreasyon kullanımlarını bir arada yürüme mesafesi içinde sunulması,
- Yaygın olmayan, yoğun kent dokularını sürdürülebilir hale evirmek,
- Bisiklet öncelikli sinyalizasyon ve kavşak uygulamaları,
- Etkin trafik yönetimi,
- Otobüs yolları uygulaması,
- Toplu taşıma kullanımını destekleyici uygulamalar,
- Toplu taşıma öncelikli sinyalizasyon ve kavşak uygulamaları,
- Toplu Taşıma – Yaya sistemleri entegrasyonunu artırıcı uygulamalar,
- Trafik Yönetimi ile toplu taşıma öncelikli çözümlerin denenmesi,
- Yaya yoğun alanlarda “trafik sakinleştirme/durultma” (Traffic Calming) yöntemleriyle yaya öncelikli güvenli alanların oluşturulması.

Ulaşım Ana Planı çerçevesinde:

- Arazi kullanım-ulaşım talebi ilişkisinin saptanması,

- Kısa vadede trafik iyileştirme önerilerinin getirilmesi,
- Kısa vadeli çözümleri içeren trafik düzenleme ve iyileştirme çalışmaları,
- Lojistik ana planları,
- Mevcut ulaşım talebinin tahmini ve gelecek projeksiyon hesaplamalarının yapılması,
- Orta ve uzun vadede yatırım programlarının belirlenmesi,
- Ulaşım ana planları,
- Ulaşım modelleme çalışmaları,
- Ulaşım yol ağını ve toplanan tüm ulaştırma datalarını içeren modellerin projelendirilmesi,

2.4.3. Ulaştırma Mimarlığı Eğitim Programı

Ulaştırma mimarlığı yüksek lisans programına alınacak öğrencilerin yeteneğe ve özgeçmişine yönelik seçimlerle programa dahil edilebilir. Eğitim programı aşağıdaki dersleri ve temel öğretileri kapsayacak düzende oluşturulabilir.

- Akıllı Ulaşım Sistemleri,
- Altyapı ve Üstyapı Tasarımı,
- Demiryolu Üstyapı Tasarımı ve Uygulamaları,
- Denizyolu Altyapı ve Tasarımı,
- Dinamik Ağ Modellemesi,
- Havayolu Üstyapı Tasarımı ve Uygulamaları,
- Karayolu Kavşak Tasarımı,
- Karayolu Üstyapı Tasarımı ve Uygulamaları,
- Kentiçi Karayolu Tasarımı,
- Kentiçi Toplu Taşıma Sistemleri,
- Kentiçi Trafik Yönetimi,
- Kombine Taşımacılık,
- Trafik Akım Modellemesi ve Denetimi,
- Trafik Etütleri,
- Trafik Güvenliği,
- Trafik İstem Modellemesi,
- Trafik Yönetimi Uygulamaları,
- Ulaştırma Ağ Tasarımı,
- Ulaştırma Ağları ve Modelleri,
- Ulaştırma Ekonomisi,

- Ulaştırma Planlaması,
- Ulaştırma Sistemleri Altyapı Tasarımı,
- Ulaştırma Yatırımlarının Planlanması ve Ekonomik Değerlendirilmesi,
- Ulaştırmada Talep Analizi,
- Ulaştırmanın Çevresel Etkileri ve Dışsal Maliyetleri,
- Üstyapı Yönetim Sistemleri,
- Üstyapı Yönetim Sistemleri,
- Yüksek Hızlı Demiryollarının Planlanması.

Ön görülen eğitim programı dahilinde mimarlık anlayışının ulaştırma bünyesinde, şehirler dahilinde içselleştirilmesi, ulaştırma modlarının daha entegreli çalıştırılması sağlanması amaçlanmaktadır. Tasarlama ve kurma sanatı olarak tanımlanan mimarlık biliminin şehirlere dahil edilmesinde ulaştırmayı kapsamada çok geç kalmış olan ülkemizde de bir an önce hayata geçirilmesi gereklidir.

Temel derslerin konularının ışığında öngörülen ve arzu edilen ulaştırma modları arası geçiş ve entegrasyon ile son kullanıcıya sağlanan rahatlık daha az karbon emisyonu gibi sürekli arzulanan fakat hayata geçirilmesinde aciz kalınan temel değerler kolaylıkla ve çok kısa süre içerisinde hayata geçirilmesi mümkün olacaktır.

Ulaştırma Mimarlığı Programı'na dahil olan öğrencilerin mezun olduklarında aldıkları tüm bu ders ve eğitimler sonucunda:

- Alt yüklenici, satın alma ve lojistik yönetiminin anlaşılması,
- Kalite kontrol ile sağlık, güvenlik ve çevre sistemlerinin işleyişinin ve öneminin anlaşılması,
- Karayolu trafik akımlarını ifade etmede kullanılan matematik bağıntıları irdeleyebilmesi,
- Simülasyon modelleri kullanarak zamanında çözüm izleyebilmesi,
- Sistematik yöntem önerebilmesi,
- Ulaşım projelerinde inşaat risklerinin tanımlanması, azaltılması ve yönetimi konularında uzmanlaşılması,
- Ulaştırma projelerinde maliyet tahmini, maliyet artışı, nakit akışı kontrolü ve finansal mekanizmalar hakkında uzmanlaşılması,
- Ulaştırma projelerine özel proje yönetiminin anlaşılması,

- Ulaştırma projelerinin inşasında sıklıkla kullanılan Tasarla & Yapım (ya da Mühendislik Satın alma ve Yapım - Anahtar Teslim) sözleşmelerinin uygulamasında uzmanlaşılması,
- Ulaştırma projelerinin planlama ve inşaat sürecindeki, paydaş ve toplum katılımının ve bunun yönetiminin önemi hakkında bilgiye sahip olunması,
- Uluslararası inşaat hukuku,
- Uluslararası Sözleşmeler ve büyük ölçekli ulaşım yatırımlarının inşasına dair hukuki konular, Uyuşmazlık çözümü, yasal işlemler, uluslararası tahkim mekanizmalarının anlaşılması beklenmektedir.

Bu bölümden mezun olan öğrenciler gerek yurtiçi gerek yurt dışı kamu veya özel kurum ve kuruluşlarda çalışabilmektedirler. Özellikle T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi bakanlıklar, ilgili bakanlıklara bağlı genel, bölge, il, ilçe müdürlükleri (Karayolları, TCDD gibi), büyükşehir belediyeleri, il ve ilçe belediyeleri gibi kamusal alanlarda, ulaşım ana planı, sinyalizasyon, yol projeleri gibi işleri yürüten bir çok özel kuruluşta çalışma imkanına sahiptirler.

2.5. Geleceğe Yönelik Projeksiyon

Kısa vadeli ve uzun vadeli projeksiyonlar tabanında incelenecek olur ise Trafik Mühendisliği ve Ulaştırma Mimarlığı bölümleri hızla gelişen ve büyüyen bilişim teknolojileri ile beraber 2050’li yıllarda çok farklı dizaynlarda ve konseptlerde ulaşım yolları inşaatları ve dizaynları gerçekleştireceklerdir.

2050’li yıllardan başlayacak olunur ise,

Karayolu ulaşımında alternatif bölünebilen/geçişli kavşak tasarımları, akıllı yollar ve kendi enerji ihtiyacını karşılayabilir seviyedeki kavşaklar inşaa edilecektir.

Raylı ulaşımında bağlantısız geçiş (vagon-ray) tasarımları ve dizaynları hızlı şekilde bitirilip tüm endüstrisi oturmuş ülkelerde kullanıma açılacaktır. Daha hızlı ve güvenilir demiryolu ulaşımı sağlanacaktır.

Akıllı havaalanı projeleri ile taşıma modları arasındaki bağlılık güçlendirilmekte daha hızlı ulaşım için meydanlar içinde ulaşım mimarları çoklu ulaşım dizaynını gerçekleştirecektir.

Deniz taşımacılığında çalışılan önemli konulardan biri olan su otobanları/su yolu geçişleri farklı taşımacılık türleri için büyük önem ihtiva etmekte ve hayata geçirilmeye başlanacak olan bu projeler dâhilinde marinaların yapısı hizmet verdiği lokasyon ve erişebilirlik açısından mühendisliğe büyük önem duyulacaktır.

Tüm bu bilgiler ışığında açılması çok önemli yer teşkil eden bu bölümlerin ülke geleceği, ekonomik kalkınma ve çağdaşlık açısından büyük önem ihtiva etmektedir.

Çalışmanın ilk bölümünde, ulaştırma bilgi ve tarihçesi, ulaşım stratejileri, geleneksel ve sürdürülebilir ulaştırma-planlama karşılaştırmaları, sürdürülebilir ulaştırmanın önemi, etkileri, sonuçları ve nihai hedefleri sunulmuştur. Buradan hareketle eksikliği büyük önem arz eden ve üçüncü bölümde kapsamlı olarak incelenen sürdürülebilir ulaştırma ekseninde insan kaynağının yetiştirilmesi bölümü detaylı olarak incelenip sunulmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TAKSİ 090 VE UYGULAMASI

Günümüzde, büyük şehirleri yöneten yerel otoritelerin üzerinde çokça durduğu, şehir halkının yaşamını yakından etkileyen konuların başında trafik gelmektedir. Şehir trafiği, hem yaşam kalitesi açısından hem de ekonomik açıdan halkı ve ticari faaliyetleri derinden etkilemektedir. Özellikle şehrin belli bölgelerinde belli saatlerde yaşanan trafik sıkışıklığı, dünyadaki birçok metropol için sorun teşkil etmekte ve yönetimleri bu soruna çözüm bulma arayışına itmektedir. Ancak problemin; altyapı eksikliği, nüfus yoğunluğu, düzenleme ve yönetim eksiklikleri, teknolojiiden faydalanamama, çağın gerisinde kalma gibi bir çok nedenş bulunmaktadır. Problemlerin ortadan kaldırılması için gösterilen çabalar, master düzeyli planlardan, hızlıca devreye sokulacak operasyonel yaklaşımlara varan geniş bir yelpazeyi içine almaktadır. Ülke bünyesinde artan ve kontrol edilemeyecek düzeye erişmiş olan trafik problemine henüz belirli saatler dışında ortak olmayan Antalya’da planlanan Taksi 090 projesi ile trafiğin temel taşlarından olan taksi hizmetinin kontrolü ve hizmet algısı değiştirmeyi amaçlamaktadır.

Halihazırda trafikte kullanılan taksilerin temel sorunu, trafikte özellikle taksi olarak kullanılmak üzere tasarlanmamış araçlarla hizmet vermesidir. Taksi işletmecilerinin sıradan sedan otomobilleri düşük satış fiyatları ve kullanışı nedeniyle taksiye dönüştürülmeyi tercih ettiklerinden yeterli konfor ve güvenlik sağlayamamaktadırlar. Taksilerin beklenen işlevleri sıradan otomobillerin işlevlerinden oldukça farklıdır. Bu nedenle uyarlama sıradan sedan arabaları sadece rengini belirlenmiş taksi rengine çevirerek ve bir radyo iletişim sistemi ekleyerek donanımlı ve yeterli bir taksi hizmeti sağlayamamaktadır. Sistemin “işleyen” düzenini temelden değiştirmek uzun vadeli programlarla mümkündür.

Akıllı bir operasyonel çözüm olan sistem ile birlikte hedeflenen ve mümkün olan en kısa vadede oluşturulacak akıllı modifikasyonlar ile hizmeti çağdaşlaştırarak ve kontrollü hale getirilerek hedeflenen hizmete yaklaşmak mümkündür. Yeterli konfor, işlevsellik ve güvenlik sağlamak tasarım unsurlarının yetersizliği bu iyileştirmeye mümkün hale gelmesi hedeflenmektedir.

Bu tez çalışmasının temel amaçlarından biri olan ticari taksilerin daha rahat, güvenli ve yüksek standartlarda seyahat hizmeti sunma hedefidir. Taksi şoförünün amacı sadece müşteriye taşımakla kalmamalıdır. Bir yerden diğerine, aynı zamanda optimum güvenlik sağlamalıdır,

işlevsellik ve konfor açısından farklı koşullar altında takip edilebilir ölçülebilir hizmet sağlamalıdır, bunların sonucunda arzulan sonuçları elde etmek zor olmayacaktır.

Diğer yandan taksi servisleri için düzenlenmiş piyasalarda talep - temin dengesinin incelendiğinde geleneksel, ekonomik analizden farklı olarak geliştirilen bu ağ modeli, ücret altyapısı altında taksi servislerinin talep - temin dengesini, rekabetçi veya tekeli piyasalarda taksi filo büyüklüğü düzenlemelerine yeni bir soluk getirmektedir. Erişilebilir bu modelleme sayesinde servis kalite seviyesi faydalanma oranları gibi dengedeki sistem performans hizmet değerinin ölçülebilirliğini ve faydasını belirleyebilmektedir. Ancak ülkemizde bu talep - temin dengesi okunamadığından işlevleştirilememiştir. Taksi 090 projesi ile birlikte ölçülebilir hizmet ağı sunumuyla tüm arz ve talep en iyi şekilde okunup gerekli sunumun gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

3.1. Taksi 090 Projesi ve Uygulanması

Tam anlamıyla endüstrileşememiş toplumların şehir planlamaları ve altyapıları, ulaşım elverişli şekilde düzenlenmemiş şehirlerinde ulaşım ağının en önemli parçalarından biri taksidir.

Çağdaş anlamda taksicilik, 1867 yılında Almanya'da ortaya çıktı. Hükümetin mektup ve paketlerini dağıtma işlemini üstlenen Alman Thurn und Taxis aile şirketi, bu işi otomobillerle gerçekleştiriyordu, şirket daha sonra mektup ve paketlerle birlikte insanları da taşımaya başladı, insanları para karşılığı bir yerden başka bir yere götürme işini yapan bu tip otomobillere de, ailenin soyadından hareket edilerek "taxi" adı verildi.

Ülke sınırlarımıza yansımalarının kronolojik ölçüde başlangıcı Osmanlı İmparatorluğu döneminde olmuştur. Otomobille taşımacılık henüz yapılmamakta fakat Fayton, Landon ve Berline tipi kiralık arabalar bulunmaktaydı. Diğer yandan Türk Edebiyatında yer bulmuş haliyle Recaizade Mahmud Ekrem'in 1898 yılında yayınlanan "Araba Sevdası" adlı romanında da sık sık bu kiralık arabaların bahsi geçer.³²

1830 – 1927 arası otomobiller dolaşıma başlamakta, daha sonrasında 19. yüzyılın ikinci yarısına dek İstanbul kent içi ulaşımı büyük ölçüde kayıklar aracılığıyla denizden veya yaya olarak sağlanıyordu. Fayton ve arabalar ise Tanzimat döneminden sonra kentin sokaklarında görülmeye başlandı.

En önemli yenilik ve geçiş sürecini başlatan adım, 6 Kasım 1932 taksi şoförlerinde olması gereken özellikler belirlendi. Belediye reddetse de dolmuşçuluk hizmeti son hız devam ediyordu. 15 Mart 1932'de eski model arabaların müşteri bulamaması bahanesiyle tüm ticari

³² <https://line.do/tr/hey-hey-hey-taksi-turkiyede-taksin-tarihi/dzl/vertical> (erişim tarihi :11.04.2017)

araçların tek tip ve yeşil renkte olmasına karar verildi ancak bu karar da tam anlamıyla ülke bünyesinde uygulanamadı.

6 Kasım 1932 tarihinde ticari araçların plakalarına sarı-siyah taksi çizgilerinin konulmasına ve plakalarda taksi-özel ayrımı yapılmasına karar verildi. Taksi şoförü olabilmek için de belli kriterler getirilmişti. Bunlar,

- Taksi şoförleri iyi niyetli olmalı,
- 30 yaşını geçmemeli ve
- Evli olmalıydı.³³

Bu tarz düzenlemeler oluşan ihtiyaçlar sonucu alınan kararlardı. 1954 ilk resmi tarife de alınan daha önceki kararların toplamından oluşmaktaydı. 30 Ağustos 1956 şoförlere makbuz kesme zorunluluğu getirildi ve müşteri almayan boş taksilere ve istenilen yere gitmeyen taksi sürücülerine cezai yaptırım uygulanmasına karar verildi. 26 Temmuz 1965 taksi ve dolmuşların birbirinden ayrılmasına karar verildi. Dolmuşlar artık otobüsler gibi belli hatlarda yolcu taşımaya başladı ve taksimetreleri söküldü. Dolmuşun rengine zıt bir renkte 10 santim genişliğinde düz bir kuşakla boyandı ve tespit edilen güzergâhlar arasında çalışması, üzerinde “Dolmuş” plakası bulunan, çalıştığı hattı belirten yazı yazılması zorunluluğu getirildi.

1970’ler de taksi sürücülerinin dostu yeni otomobiller hizmete sunuldu. Eski otomobiller yavaş yavaş terk edilmeye başladı. Bir Türk markası olan Tofaş taksicilerin yüzünü güldürecek yeni arabaları piyasaya sürmekte gecikmedi. Arabaların reklamlarında taksi şoförlerinin görüşlerine yer veriliyor, işini bilen taksicinin bu araçları kullanmak isteyeceği vurgulandı.³⁴

1 Temmuz 1983 daha kalibreli taksimetrelerin uygulamaya konuldu. Yolcular ve taksi şoförleri arasında ücret yüzünden çıkan tartışmalar, 1 Temmuz 1983 günü çıkan kararla son buldu. Bu tarihten itibaren taksilerde taksimetre zorunluluğu uygulaması başladı.

1991 yılında Sultanahmet ve çevresinde taksi şoförlüğü yapan İhsan Aknur, kendisine bir kartvizit bastırdı. Kartvizitin üstünde “The Best Taxi Driver” yazıyordu. Turist müşterilerine ücreti karşılığında İstanbul gezisi de yaptıran Aknur, gazete röportajı sırasında mesleğinin inceliklerini anlatıyor ve “Benim işim Süleymaniye Camii’ne götürmekle bitmiyor. Gerektiğinde caminin tarihini de anlatabilmeliyim.” diyordu.³⁵ 30 Ocak 2015 İstanbul’da ilk elektrikli taksi trafiğe çıktı

Geçtiğimiz son 5 yıl içinde ise Avrupa’da bir süredir yaygın olarak kullanılan elektrikli taksiler, İstanbul’da da kullanılmaya başlandı. Bu araçlar, 14 liraya tek seferlik full şarj

³³ <http://www.gecmisgazete.com/> (erişim tarihi :11.04.2017)

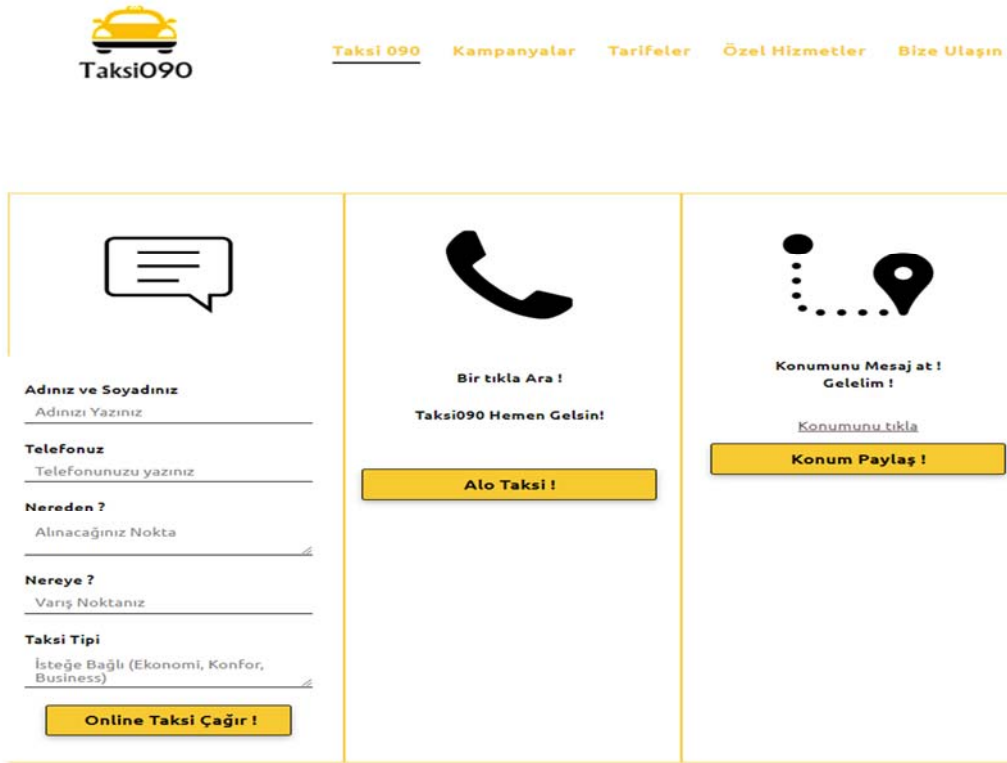
³⁴ Evren, 2001: 3.

³⁵ <http://www.uzmanlar.com/otomotiv/otomobil-tarihi/turkiyede-ilk-dolmus-taksiler> (erişim tarihi :11.04.2017)

dahilinde 450 kilometre yol katedebilmektedir.(Benzinin litre fiyatı 5,20 tl olduğu göz önünde tutulursa) Çevreye ve ekonomiye oldukça olumlu etkileri bulunan çevre dostu ve sürdürülebilir ulaştırma açısından çığır açıcı bir gelişmedir. Tam anlamıyla birden çok alanda hizmet vermesi ve uygulanması önümüzdeki yüzyıl için hedeflenmektedir.

3.1.1. Ticari Taksi Pojesi

Taksi 090 projesi, yaklaşık iki asırdır insanlık hayatında olan araçların, web tabanlı geliştirilen basit bir yazılımla insanların seyahat özgürlüklerini daha konforlu kullanabilmeleri, ekonomik ve kişisel zamanından tasarruf edebilmeleri, ulaşmak istedikleri nokta için, kişileri, araçları, sürücülerini seçebilmeleri fiyat-performans açısından taşıma hizmeti almadan önce bilgi sahibi olabilmeleri, son olarak da hizmetten faydalandıktan sonra aldıkları hizmetleri değerlendirip puanlandırma imkânını veren uygulama ve ulaştırma sistemidir.



The screenshot shows the Taksi090 website interface. At the top, there is a navigation bar with the Taksi090 logo and links for 'Taksi 090', 'Kampanyalar', 'Tarifeler', 'Özel Hizmetler', and 'Bize Ulaşın'. Below the navigation bar, there are three main sections:

- Left Section:** Contains a form for requesting a taxi. It includes fields for 'Adınız ve Soyadınız' (Name and Surname), 'Telefonunuz' (Phone Number), 'Nereden?' (Where?), 'Nereye?' (Where to?), and 'Taksi Tipi' (Taxi Type). There is a yellow button labeled 'Online Taksi Çağır!' (Call Online Taxi).
- Middle Section:** Features a large black telephone handset icon. Below it, the text reads 'Bir tıkla Ara!' (Search with one click), 'Taksi090 Hemen Gelsin!' (Taksi090 Come Soon!), and a yellow button labeled 'Alo Taksi!' (Hello Taxi!).
- Right Section:** Displays a location pin icon with a dotted line leading to it. The text says 'Konumunu Mesaj at!' (Send location message!), 'Gelelim!' (Let's go!), and a yellow button labeled 'Konum Paylaş!' (Share location).

Şekil 3.1 Taksi090 Anasayfa

Taksi 090 projesinin uygulanıp, hayata geçirilmesinin ekonomik ve sosyal avantajları aşağıdaki alt başlıklar altında açıklanabilir:

Sürdürülebilir Bir Şehir İçin Taksi 090: Erişilebilir ve hareket eden kent anlayışı çerçevesinde ulaşımı hizmeti alıcısının kapısına getirmekte, temelde mevcut toplu taşıma sistemlerinin de tamamlamakta olan hatta uzun vadede aynı ödeme biçimlerini de paylaşmayı hedefleyen (akıllı şehir kartları vb) yenilikçi bir ticari taksi projesidir.

Ekolojik Kayba Çözüm: Çağın işleyen her sektörünün birinci başlığı sürdürülebilirliktir. Toplam ticari taksi kaynaklı karbondioksit salınımını azaltarak, sektöre büyük katkı sağlanması hedeflenmektedir.

Ekonomik Kaybı Azaltım: Sistemsizlikten sisteme geçiş sayesinde, sektörün aylık yaklaşık 1 milyon TL lik kayıp potansiyelini geri kazandırarak, pastanın kayıp dilimini geri koymakla kalmayıp, sektöre getirdiği hız ve kolaylık sayesinde pastanın büyümesi hedeflenmektedir.

Zaman Kaybına Çözüm: Boş dolaşma, sahte çağrılarını önleyerek çok değerli kişisel zamanı 4 kat arttırarak ek gelir için ekstra zaman yaratması hedeflenmektedir.

Haksız Rekabete (Korsan Taksiye) Çözüm: Taksi 090'a kayıtlı araçların tamamı lisanslı taksilerden oluşmaktadır, böylelikle korsanla yapılan savaşın varoluşu sebebini ortadan kaldırmaktadır.

Yolcu Güvenliği: Yolcu, yolculuk anında ve sonrasında sürücünün fotoğrafını, plakasını, cebini ve daha önce derecelendirmeye tabi olmuş sürücünün puanını görebilmektedir. Taksi sipariş ederken sistem daha önce filtrelenen sürücüsünü daha kontrollü olarak seçip önermektedir böylelikle kullanıcılar için çok önemli bir çözüm sunmaktadır.

Puan Sistemi: Uygulamaya girecek sistem sayesinde, taksici için artık müşteri memnuniyeti çok daha önemli hale gelecektir. Gözlem altındaki, taksi sürücüsü uygulamanın sunduğu rota görüntüleme ve ücret hesaplama sayesinde gereksiz seyahate maruz bırakmamaktadır. Herhangi bir rahatsızlık durumunda şikâyet edilebilecek bir merci olduğu için daha güvenlidir.

Ayrıca emniyet ve unutulmuş değerli eşyalar gibi herhangi bir mağduriyet durumunda Taksi 090 kayıtları taranabilmektedir. Tersten düşünüldüğünde ise taksiciler arası rekabeti azaltmak, çalışma saati/karını arttırmak, sürücülerin çalışma frekansını dengeleme, taksiler arası eşitliği sağlamada önemli bir rol üstlenmektedir. Sistemi kullanan yolcuların puanlamalarına uyularak sürücüler takip edilecek gerekli yönetsel değerler bünyesinde işlemler uygulanacaktır (ödül ve yaptırım gibi).

Taksici Güvenliği: Taksi sürücüsü uygulama sayesinde, müşterinin kişisel bilgilerini (ad, soyad, telefon no), daha önceden sunulan ücretini görebilmektedir. Taksi 090 projesi öncesi taksi kullanımından kaynaklanan ve artık neredeyse doğal karşılanan rota sorunu, ücret hesaplama ve hız problemleri tartışmalara yol açmaktaydı. Diğer yandan taksi sürücülerinin binen kişilerden herhangi bir rahatsızlık duyması durumunda direkt olarak şikâyet edilebileceği uygulama üzerinden bir emniyet butonu sağlanması hedeflenmektedir.

Her Mili Kapsayan Ulaşım: Şehir bünyesinde herkes bir otobüs veya tren/tramvay durağına yakın konumda yaşamamakta yeterli ağ ile ulaşım sağlanamamaktadır. Ayrıca hala şehirlerin

bazı kısımlarına bazı taksiler girmemekte ve ağına dahil etmemektedir. Bu proje ile yolcu nereden nereye gitmek isterse ve nasıl bir yolculuk talep ederse etsin 24 saat boyunca güvenli ve ekonomik noktadan noktaya taşıma hizmeti sağlanmaktadır.

Kurulumu hedeflenen Akıllı Navigasyon Sistemi üzerinden şehirlerin hareket etmesi için daha kolay ve daha iyi yollar ile yolcuğun kalitesi arttırılacaktır.

Taksi 090 ile yolculuk yapılacak olan rota seçilebilmekte ve konum bildirimi kolaylıkla yapılabilmekte, sürücünün fotoğrafı ve araç ayrıntılarına erişilebilmektedir. Sürücünün performansı ve tavrı puanlanabilmekte ve yolculuk hakkında isimsiz geribildirim bırakılabilmektedir. Geribildirimler, sistemin her yolculuğu 5 yıldızlı bir deneyime çevirmesine yardımcı olacaktır.

Taksi Havuzundan Araç Seçilirken Göz Önünde Tutulan Kısıtlar: Kurulacak bölgeler minvalinde (ilk adımda harita üzerinden, hayali daha sonra kurulacak taksi durakları bunlara göre inşaa edilecektir.) en yakın taksi durağında bekleyen ve sırada olan taksi seçilir (taksi durağından alınan güncel bilgiye binaen) durağa eğer yakın durakta boş taksi yok ise hazırda bekleyen algoritmaya bünyesinde taksi havuzundan taksi yönlendirilir.

- Siparişe uygun araç tipi,
- Kurallara uygunluk,
- Önceki yolculuktan alınan puanlar,
- Zamanında ulaşım oranı,
- Aracın görünümü, temizliği, düzene uygunluk gibidir.

Telefon ile Taksi Çağırma (ALO 090): Yolcunun taksi siparişi için aradığı ALO 090 çağrı merkezinde yanıtlanırken, gelen aramada müşteriye, kendilerini tanıtmaları ricasında bulunulduktan sonra,

1. “Alınacağı Nokta” ve “Ulaşmak İstediği Nokta”
2. İstediği özel seçenekler
 - Dikkatli Sürücü,
 - Kurye Hizmeti,
 - Oto-Hemşire Asistanlık,
 - Saat Hesabı,
 - Kurumsal Taksi,
3. Alınmak istediği saat sorulur ve sistemden araç yönlendirilir tüm bilgiler ve ücret hem sözlü olarak sonrasında da sms halinde telefonlarına iletilir.

Mobil Uygulama (Taksi 090) / İnternet Sitesi (www.Taksi090.com): Tek tuşla araç çağırma imkanı sunan mobil ve web site üzerinden geliştirilen aplikasyon:

1. “Nereden”, “Nereye” boşlukları da doldurulur
2. Taksi ücreti hesaplaması elde edilir
3. Süre bilgisi sağlanır,
4. Dilenirse istenilen sürücü seçilir ve istek yollanır.

Her zaman açık, her zaman kullanılabilir sistem sayesinde “Taksi Havuzundan Araç Seçilirken Göz Önünde Tutulan Kıstaslar” bağlamında araç hizmet vermek üzere hareket eder.

3.1.2. Taksi 090 Hizmet Politikaları

Akıllı taksi uygulaması Taksi 090 müşteri odaklı hizmet ve çağın gereklilikleri ile örtüşen hizmet yapısı ile en kaliteli hizmet sunma hedefindedir. Bu doğrultuda:

Slogan: Sizin cebiniz, konforunuz ve emniyetiniz için ulaşıyoruz.

Vizyon: Sürekli gelişen, memnun eden hizmet arz etmek.



Şekil 3.2 Taksi090 Web Sayfasındaki Politikalar

Misyon, vizyon ve temel değerler bağlamında inşa edilen yüksek kalite anlayışı çerçevesinde optimum hizmeti verebilme hedefi ile müşteri memnuniyetine verilen önem, müşteri hizmetleri proseslerini iyileştirmek için yapılacak olan detaylı çalışmalar ve geliştirilen politikalar ile her gün daha ileriye taşıma hedefindedir. Bu doğrultuda kurumsal kimliğe yönelik temel ilkeler:

Erişilebilirlik: Yolcuların, Taksi 090 tarafından sunulan çeşitli iletişim kanallarıyla şikâyetlerini, bilgi taleplerini, öneri ya da memnuniyetlerini kolay bir şekilde iletebilmekte dilediği zaman erişim sağlayabilmektedir.

Hızlı Geri Bildirim: Yolcular tarafından iletilen tüm başvuruların en kısa sürede cevaplandırılmasına büyük önem verilmektedir.

Çözüm Odaklılık: Yolcuların ihtiyaçları doğrultusunda kurulan çözüm masası dahilinde optimum sonuçlar sentezlenmektedir.

Objektiflik: Sunulan tüm değerlendirmeler objektif bir düzende analiz edilmekte ve sonuçlandırma aşamasında da tarafsızlık ölçütleri esastır.

Gizlilik: Yasalar çerçevesinde kısıtlı olmakta, gizlilik sistemine tabiidir.

Müşteri Odaklılık: Yolculara en optimum hizmeti sunabilmek hedeflenmiştir.

İnisiyatif Kullanma: Yolcuların gereksinimlerini en optimum sürede cevaplayabilmek için çalışanların gerekli gördüğü durumlarda inisiyatif kullanarak hızlı karar verebilerek yetkisine sahiptir.

Sürekli İyileştirme: Yolculardan gelen şikayet, öneri ve düşünceler titizlikle değerlendirilecek, sürekli iyileştirme çalışmaları kapsamında temel sistem kaynakları olarak kullanılacaktır.

Denetime Açıklık: Yolcular tarafından yapılan başvuruların değerlendirmesi, çözüm süreçleri ile ilgili, çağrı talepleri ve sonuçları raporlanacak ve izlenecektir.

Müşterinin Sürece Katılımı: Yolcuların, ilettikleri sıkıntıların değerlendirmesi ve çözüm süreci ile ilgili en optimum düzende bilgilendirilmesi, kendilerinin de prosese katılmaları sağlanacaktır.

Kurum İçi Bilgilendirme: Taksi 090 bünyesinde, müşteri şikâyetleri kurum genelinde paylaşıyor ve takip edilecektir.

Hizmete sunulacak olan Taksi 090 projesi ile erişilebilir hizmet, daha az trafik sıkışıklığı ve karbon salınımı, daha kaliteli, daha uygun ve emniyetli ulaşım ağı oluşturulması sonucunda kullanıcıların yaşam kalitesi arttırılacak.

3.1.3 Taşımadaki Fiyatın Uygunluğunu Sağlayan Kriterler

Kuşkusuz projenin geniş ölçekte uygulanmasında ikna edici özelliklere sahip olması gereklidir. Mevcut ve dışardan sağlanacak hazır araçlı, gerekli uygunluğu sağlayan sürücüler ile Taksi 090'a ait belirleyici indikatörlerle araç başına çok düşük maliyetle hizmet vermeye hazır hale gelmeleri sağlanacaktır. Taşımadaki fiyatın uygunluğunu sağlayan bazı ölçütler:

- Aracı durak veya kuruluş olmaması,
- Daha az boş dolaşım sayesinde araç başı maliyetin düşüşü,
- Daha yaygın bir ağa hizmet verme durumundadır,
- Düzenli kayıt ücretinin olmaması,
- Kurumsal müşterilere, özel kişilere düzenli ve sürekli hizmet verme imkanı,
- Merkezi bakım istasyonlarından düzenli ve uygun fiyata bakım imkanları ile her açıdan daha iyi sonuçlar elde edilmektedir,

- Özel plaka gerekliliğinin ve ücretinin olmaması,
 - Sigorta şirketlerinden daha kapsamlı ve uygun sigorta ve kasko yaptırımı,
 - Taksi sürücü ve sahipleri açısından hizmet ortakları sayesinde daha iyi çalışma şartları,
 - Zincir yakıt istasyonlarından daha ucuza yakıt alınımı,
- Temel bazı kriterlerdir.

3.1.4. Sunduğu Hizmetler

Erişilebilir ve hareket eden şehir konspetiyle başlangıç yapılacak olan Taksi 090 projesinin ilk etapta sunması hedeflenen hizmetler:

Kurye Hizmeti

- Belge,
- Çiçek,
- Küçük ev aletleri vb.
- Posta,
- Şekerleme

Hemen Çağır !

Oto-Hemşire Asistanlık

- Gidiş güzergahı ve araç hızının tam GPS-kontrolü
- Modern navigasyon ve teknolojilerin sonucunda otomobiller ile hızlı servis
- Sürücüsü ile birlikte bireysel, konfor, business sınıflarında otomobiller.

Hemen Çağır !

Kurumsal Taksi

- Eğitilmiş, diksiyonu düzgün ve yardımcı personel,
- Hotel, okul, şirketlere, iş merkezlerine özel tarife uygulanması (saat hesabı ve esneklik)
- Kadın sürücü ile taksi hizmeti alma imkanı.
- Kompleks (çoklu) ulaşım için kurumsal hizmet,
- Sürücüsü ile birlikte bireysel, konfor, business sınıflarında otomobiller.

Hemen Çağır !

Dikkatli Sürücü

Dilenilen noktadan ulaşılan hizmet isteyen sürücüler için ve dikkatli sürücüler istenilen yere gelir, aracınızı teslim alır şoförlük hizmeti sunar. Alkollü değil fakat kendinizi kötü hissediyorsanız ya da aracınızda problem varsa dilenirsede araç eskortluğu hizmeti verilmektedir.

Hemen Çağır !

Şekil 3.3 Taksi090 Anasayfasında Özet Hizmetler

- Kurye Hizmeti,
- Oto-Hemşire Asistanlık,
- Saat Hesabı,
- Kurumsal Taksi,
- Dikkatli Sürücü olarak belirlenmiştir

Geri bildirimler ve hizmet uygulama esaslarına bağlı olarak hizmetin sunumu ve içeriği için revize yoluna gidilecektir. Hizmet içeriklerini genişletmek amacı ile alt başlıklar ile sırayla detaylı olarak belirtilmiştir.

3.1.4.1. Kurye Hizmeti

Taksi 090 projesi ile birlikte gün içinde taşınması için ilave zaman ve gider ödenen küçük ölçekteki ürünler için hem büyük zaman kaybı çevre, trafik ve doğa için gereksiz bir maliyet çıkarmaktadır. Tüm bunlar için hizmet talebinde bulunan kişi taksi siparişinde bulunur gibi fakat sadece kurye hizmeti seçeneğini tıklayarak gönderisini şehir içinde daha ucuza ve daha kısa zamanda taşıma imkanı sağlanmaktadır.

Kurye hizmeti dahilinde büyük ölçüde olmayan, kolayca araçlara yerleştirilebilen ve taşınabilen ürünler,

- Belge,
- Çiçek,
- Küçük ev aletleri vb.
- Posta,
- Şekerleme şeklinde tanımlanmaktadır.

Tablo 3.1 Taksi 090 Kurye Hizmeti Tarifesi (Tek Yön / TL)

BÖLGE	(UZAKLIK/KM)	ÜCRET (TL)
1. Bölge	(1 - 5 km)	7 TL
2. Bölge	(5.1 - 15 km)	11 TL
3. Bölge	(15.1 - 25 km)	16 TL
4. Bölge	(25.1 - 35 km)	21 TL
Ekstra hizmet *		1 TL
İlave yük **		1 TL

Ekonomik koşullara göre, her yıl periyodik olarak fiyat tespiti yapıp fiyatlar güncellenecektir.

* Ekstra hizmet, Taksi sürücüsünün 15 dakikadan fazla beklemesi durumunda hizmet talep eden kişi her 10 dakika için ilave 3,5 TL hizmet ücreti ödemektedir.

** Ekstra yük, 1 (bir) yükten fazla olduğu takdirde her yükse 1 TL hizmet ücreti ödeyecektir.

3.1.4.2 Oto-Hemşire Asistanlık Hizmeti

Taksi 090'nın eğitimli, dikkatli ve donanımlı sürücüleri ile yalnız seyahat etmek durumunda olan çocuklara, yaşlılara ve dihtiyacı olan kişilere asistanlık sağlanması hizmetidir.

- 10 dakika boyunca ücretsiz bekleme,
- 3,5 TL hizmet ücreti,
- Gidiş güzergahı ve araç hızının tam GPS-kontrolü,
- Kadın sürücü ile taksi hizmeti alma imkanı,
- Modern navigasyon ve teknolojilerin sonucunda otomobiller ile hızlı servis,
- Sürücüsü ile birlikte bireysel, konfor, business sınıflarında otomobiller,
- Yol boyu takip.

3.1.4.3. Saat Hesabı İle Hizmet Seçeneği

Taksi 090 ile yolculuğa başlamadan önce fiyatı kontrol edebilme imkanı sunar, kötü sürprizlere sebebiyet sunmaz. Yolculuğun tahmini maliyetini öğrenmek için sadece alınış vevariş noktası girilir. Ayrıca her bir yolculuk seçeneğine kişisel telefonundan dokunarak da tahmin elde edilebilir.

Ayrıca tüm bunların yanında şehir genelinde birkaç yere gitmek durumunda olduğunuz takdirde, mesafeye göre değil, ulaşım saatinize göre ödeme yapılır.

Ekonomi	Konfor	Business
4 TL	7 TL	10 TL
Tek Yön km/s	Tek Yön km/s	Tek Yön km/s
Ekonomik ve güvenli ulaşım.	• Araç Tipi (Lüks), • Sürücü Kalitesi (Giyim, Eğitim durumu), • Taksi İçi Hizmet (gazete,dergi)	• Araç Tipi (Konfor, Lüks), • Sürücü Kalitesi (Giyim, Eğitim durumu,talep edilirse cinsiyet), • Taksi İçi Hizmet (Yolculuk boyu internet, araç içi ikramlar, gazete,dergi) değişmektedir.
Hemen Çağır !	Hemen Çağır !	Hemen Çağır !

Şekil 3.4 Tahmini Açılış Hizmet Ücreti

* Sınıfa göre değişiklik gösteren parametreler

- Araç Tipi (Konfor, Lüks),
- Sürücü Kalitesi (Giyim, Eğitim durumu,talep edilirse cinsiyet),
- Taksi İçi Hizmet (Yolculuk boyu internet, araç içi ikramlar, gazete,dergi) değişmektedir.

Ekonomi sınıfında temel değerdeki sürücü ve araçlar hizmet vermektedir.

3.1.4.4. Kurumsal Taksi Hizmeti

Şirketlerin ulaşım maliyetlerini optimize etmek için kurumsal hizmetler sunan Taksi 090, kolay küresel ödeme seçenekleri ile tercihe göre sisteme kayıtlı kredi kartıyla ya da toplu nakit ödeme yapılabilmekte faturalandırma kurumsal şirkete kesilmektedir. Hem taksi kullanıcısı hem de şirket için çok önemli fayda sağlanması hedeflenmektedir.

Anlaşılan şirketin yolculuk frekansına göre özel fiyatlar ve seçenekler sunulacaktır. Ekonomiden lükse geniş araç arzı ile erken bir sabah uçuşu veya geç bir gece toplantısı olsun, yolculuk için Taksi 090 ile zamanında dilenilen konforda vaktinden önce rezervasyon yaptırmaya gerek kalmadan hizmet alabilmektedir.

Aylık veya yıllık kiralanan araçlara gerek duyulmamaktadır. Şirketler için, düzenli olarak ödenen ve sabit düşünölen giderlerden büyük bir tasarruf sağlanması hedeflenmektedir.

- Eğitimli, diksiyonu düzgün ve yardımcı personel,
- Hotel, okul, şirketlere, iş merkezlerine özel tarife uygulanması (saat hesabı ve esneklik)
- Kadın sürücü ile taksi hizmeti alma imkanı.
- Kompleks(çoklu) ulaşım için kurumsal hizmet,
- Sürücüsü ile birlikte bireysel, konfor, business sınıflarında otomobiller.

3.1.4.5. Dikkatli Sürücü Hizmeti

Yasaların uygulanmasına direkt destek verilmekte, kişisel araç sahiplerinin içkili durumda araç sürölmesi kendisini ve diğerlerini risk altına alır (Trafik kazalarının da en büyük nedenlerinden biridir).Taksi 090 bu tür durumlar için günün her saatinde "Dikkatli (Uyanık) sürücü" hizmeti sunmaktadır.

Dilenilen noktadan ulaşılan hizmet isteyen sürücüler için ve dikkatli sürücüler istenilen yere gelir, aracınızı teslim alır şöförlük hizmeti sunar. Alkollü değil fakat kendinizi kötü hissediyorsanız ya da aracınızda problem varsa istenilirse araç eskortluğu hizmeti verilmektedir.

3.1.4.6. Elektronik Taksi

Ekonominin ulaşım sektöründe ki kıt kaynaklarını en verimli biçimde kullanımını sağlanmasında, izlenmesi gereken politika ve ona bağlı yöntem-araçların, başka deyişle "teknoloji" bir çözüm olarak ele alınmasını gerektiren konuların başında gelmektedir. Elektronik taksilerin en önemli bileşeni, otomatik araç konum bulma sistemleri ve haritalandırma sistemleridir. Otomatik araç konum bulma donanımları kullanılarak aracın konumu tayin edildikten sonra firmasıyla iletişim kurularak, dijital harita üzerine aracın konumu yerleştirilir.

Endüstri 4.0 bünyesinde hedeflenen, nesnelerin interneti kavramıyla örtüşen Taksi 090, tamamen otomatikleştirilmiş çağrı merkezi ile birlikte güvenli, stabil ve sürdürülebilir hizmet sağlayabilmektedir. Kişisel telefonlar ile yönlendirilebilen rota hizmeti, ana merkez ile mesajlaşabilme ile de rakiplerinden önemli ölçüde ayrılmaktadır.

Bilgisayarda kullanılan dijital haritalar, araçlar tarafından temin edilen bilgilerin alınmasıyla ve bu bilgilerin dijital karayolu veritabanına aktarılmasıyla mesuldürler. Dijital haritaların pek çoğu sistemin bir parçası olarak temin edilebilmektedir. Araçların konumlarını görüntülemeye yarayan dijital harita veritabanı, bazı kaynaklarca firmalar vasıtasıyla elde edilebilir ve elbette ki maliyeti en düşük yöntem harita bilgilerinin bu yolla elde edilmesidir.

Mevcut otomatik araç konum bulma sistemleri, konumlama donanımları, iletişim paketi ve araçların hareketlerinin gerçek zamanlı görüntülenmesi için bilgisayar görüntüleme istemlerinin birleşiminden oluşmaktadır.³⁷ Proje dahilinde, filo sistemlerinin performansı hakkında gerçek zamanlı gözlem yapabilmek, bilgi toplamak ve bunu analiz edebilmek oldukça kolay ve mümkün olacaktır. Bu bilgi elverişliliği, acil durumlarda çabuk yanıt verebilmenin yanında daha iyi ve canlı kararlar verme imkânı sağlamaktadır.

Taksi 090 projesinin sürücülerinin eğer yoksa akıllı telefon tahsisi, varsa sadece mobil aplikasyon indirilmesi gerekir. Bilgisayar destekli dağıtım sistemi, müşterisi olmayan şoförlere, onlara en yakın konumdaki talepleri yönlendirmekte, şoförler dijital harita üzerinde müşterinin konumu görmekte ve en kısa güzergâhtan onlara yönelmektedirler.

Bu yazılım ile:

- Araç takipleri,
- Dijital haritalar,
- İletişim desteği,

³⁷ Bazaraa vd., 2010: 13.

- Multimedya içerikler sağlanabilmektedir.

Taksi 090 sürücüsüne olan faydaları ise daha az bekleme ve daha iyi performansla çalışmasının sağlanabilmesidir. Otomatik araç konum bulma sistemi uygulamalarının temeli, GPS teknolojisi üzerine odaklanmıştır. Bu donanımlar büyük binaların, tünel veya uydu sinyallerini engelleyen dağ bloklarının bulunduğu bölgeler haricinde her yerde verimli olarak çalışmaktadır. Otomatik araç konum bulma sistemleri, dijitalden analog yayına kadar tüm radyo iletişim formlarına uyum sağlamaktadır ve bu sistemler pek çok haritalandırma sistemleri ile birlikte çalışabilmektedir.

Ayrıca Taksi 090 sürücüleri araç navigasyonu kullanarak, varış noktasının konumunu görebilmekte, en kısa güzergâhtan bu noktaya ulaşabilmektedir. Bu sistemin bir faydası da bilinmeyen bir adresi, sisteme girerek konumunun görülebilmesidir böylece şoförler adres ezberlemek zorunda kalmamaktadır. Ayrıca bu yazılım müşterilerin kendi içeriğinde, müzik dinlemek, internette dolaşmak, bilgi servislerini takip edebilme gibi hizmetleride arz etmektedir.

Sürücü Vastasıyla Otomotiv İletişim Kontrolü: Taksi 090 sistemini yöneten, beyin görevi gören ünedir. Elektronik taksi çözümünü devreye sokmak için akıllı telefon, verici ve bir alıcı gibi rol oynar. Aynı zamanda GPS (Küresel Konum Belirleme Sistemi) servisi sağlar.

Bu sistemde, kurulu bir işlemci, bellek, GPRS modem, ileride başka aygıtların bağlantılarının sağlanması için sıralı ek bağlantı portları görevini üstlenir. Zengin medya içeriğini yolcu bilgi ekranı üzerine yayımlayacak kapasiteye sahiptir, GPS aygıtı vasıtasıyla aracın konumunu gösteren canlı bir haritayı takip edebilir.

Taksi 090 Mobil Yolcu Bilgi Ekranı: Bu ünite en güncel bilgisel içeriği yolculara sağlamaktadır. Yolcuların ilgilerini çeken konuları ve ilgili bilgiyi içeren zengin medya içeriği ile farklı bir deneyim sağlamaktadır. Bu ünite üzerinde zamanla yapılacak bazı iyileştirmeler ile yolcuların film bileti almalarına, restoran rezervasyonu yapmalarına ve hatta bir otelden yer ayırtmalarına imkân sağlayacaktır.

Yolcu bilgi ekranı sistemi, özelliklerin ve fonksiyonların dağılımını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir ve temel olarak yolcunun ilgi alanlarına, içerik sağlayıcılar, reklâmcılar ve teknolojik evrimlere bağlıdır.

Ayrıca yolcu bilgi monitörleri, yolculara haber başlıklarını ve ilgilerini çeken haberlerin özet makalelerini kullanma imkânı sunar. Gerçek zamanlı trafik bilgisi yardımı ile, trafikte boşa geçirilen zamanın ve gecikmelerin minimuma indirilmesi sağlanır. Kapalı yollar bu sistemde

şoföre önceden bildirilir, böylece belirli arterlerdeki trafik sıkışıklığı önceden öğrenmiş olmaktadır.

Yolcu bilgi ekranı üzerinde günün hangi saatinde olunduğu bilgisi ve anlık ücret bilgisi yolcuların dikkatine sunulur. Bu ünite yardımıyla yolcular kendi zevklerine göre şarkı tercihi yapabilmektedirler bu sayede yolculuk esnasında stres atmaları sağlanmaktadır. Şehirdeki sosyal faaliyetler ve restoranların listesi bilgi monitörü üzerinde görüntülenmekte ve bu görüntüler vasıtasıyla yolcular günün ilerleyen saatlerinde veya hafta sonlarında plan yapma imkânına sahip olmaktadır.

Sürücü Bilgi Ekranı dağıtıcılar ve görevli çalışanlar tarafından, şoföre metin mesajı gönderme imkânı sağlamaktadır. Bu mesajlara yanıt olarak şoför tek bir tuşa basarak kolayca cevap verebilmektedir. Bu fonksiyonlar acil durumlarda dağıtıcılar ve görevli memurların taksilerini yönetmelerine imkân sağlamaktadır. Bu ünite aynı zamanda yolcu tarafında aktif hale getirilen kredi kartı ödemelerinin, şoför tarafından görüntülenmesini ve vardiya sonu raporu çıkarılması için oturum açma ve kapama imkânlarını sağlamaktadır.

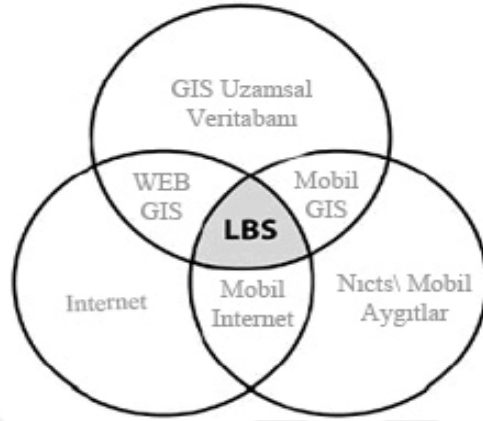
Trafik sıkışıklığının önceden fark edilmesi ve bir sonraki müşterinin bulunması konularında bu sistemin taksi şoförlerine nasıl faydalar sağladığı açıkça görülmektedir. Bu uygulama şoförlere, merkezle iletişim kurmakta yardımcı olmaktadır.

Erişilebilir Taksi: Kronolojik sürece bakıldığında konum tabanlı bilgi servisleri, mobil telefonların icadıyla birlikte hayatımıza giren yeni bir teknoloji değildir. Belirli bir bilginin konumlandırılmasının, bu teknolojiden önce küçük kes yapıştır notlar gibi kişiden kişiye iletişimin tek koldan sağlanarak yapıldığı varsayılmaktadır.

Diğer bir yönden geniş kitleleri bilgilendirmek için posterlerin kullanımı daha uygun olmaktadır veya basitçe navigasyon bilgisi sağlayan trafik işaretleri bu amaçla kullanılabilir. Bu tarz iletişim formları genellikle tek yönlü iletişime olanak sağlamaktadır. Konum tabanlı servis uygulamaları ise iki yönlü iletişim ve etkileşim sağlamaktadır. Müşteri-Sürücü veya Sürücü-Yönetim Merkezi gibi böylece kullanıcı servis sağlayıcıya, ihtiyacı olan bilgiyi, kendi tercihlerini ve konumunu anlatır. Bu durum servis sağlayıcıya kullanıcı isteklerini karşılamak doğrultusunda yardımcı olur.

Konum tabanlı servisler, kısaca mobil kullanıcıya hizmet etmek amacıyla coğrafi bilgi sistemlerini kullanan kablosuz internet protokolüdür. Ayrıca mobil terminalin konumunu, kendisine fayda sağlamak amacıyla kullanan herhangi bir uygulama servisi olarak da tanımlanabilir. Esas olarak Konum Tabanlı Servisler (LBS), mobil telekomünikasyon sistemleri

ve elde taşınan aygıtlar gibi yeni bilgi ve iletişim teknolojileri, internet ve uzamsal veritabanlarını içeren Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sayesinde yaratılmıştır.³⁸



Şekil 3.5 Teknolojilerin Kesişimi Olan Konum Tabanlı Servisler³⁹

Konum tabanlı servisler ve coğrafi bilgi sistemlerinin farklı başlangıç noktaları ve farklı kullanıcı grupları bulunmaktadır. Kullanıcıların taleplerine bağlı olarak bu servislerin uygulamaları değişmektedir.⁴⁰

Temelde konumlandırma servis ve hizmetleri, referansa ve uzamsal analiz fonksiyonlarına sahip olan bilgileri ele almaktadır. Neredeyim, mevcut konumuma yakın neler var, nasıl gidebilirim gibi sorulara cevap vermektedir. Bilinen öncelik, konum tabanlı servislerin kullanımı kolay olmalıdır ve aynı zamanda bilgi servislerinin gelişimi taşımacılık modlarının genel ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde olmalıdır.

Geçtiğimiz on yılda profesyonel coğrafi bilgi uygulamaları temeline dayalı olarak, büyük gelişmeler göstermiştir. Kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayabilecek pek çok fonksiyona sahip olan profesyonel sistemler geniş kapsamlı hesaplama kaynaklarına artık ihtiyaç duymamakta geniş kitleleri hedef alan fakat basit arayüze sahip kullanıcı dostu servisler, kısa süre içinde büyük ölçüde kullanıcıların vazgeçilmezine evrilmiştir.

Kapıdan kapıya tam zamanlı olarak hizmet verilmesi esas alınmalıdır. İnsanların hareketleri üzerine kurulmuş olan bu bilgi servisleri, mobil tüketicilere ve aynı zamanda iş amaçlı kullanıma da uygun olmalı. Bu bilinenlerin ışığında Taksi 090 projesi ile birlikte hedeflenen düzeye ulaşmak çok kolay olacaktır.

³⁸ Shiode, 2011: 365.

³⁹ Brimicombe, 2002: 45.

⁴⁰ Virrantaus, vd., 2001: 432.

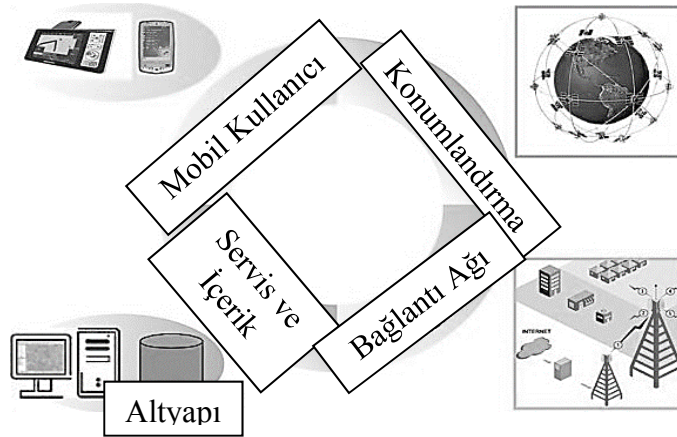
3.1.4.6.1. GPS, Konumlandırma Sistemi

Küresel konum belirleme teknolojisi kullanımı, aynı zamanda olay yönetimi ve yol ağlarının görüntülenmesi (yol kazaları, özel durumlar vs.) amaçları içinde kullanılmaktadır. Ayrıca kamu alanlarında acil yardım araçlarının görüntülenmesi ve gidecekleri konuma en kısa zamanda erişimleri sağlanmaktadır.⁴¹

Taksi 090 uygulaması ile mevcut taksi takibi için bilgi sistemi kurulacaktır. Her taksi mobil iletişim için küresel sistem (GSM) ağlarına bağlı mobil aplikasyon ile her taksinin konum bilgisi, dağıtım odasına devamlı olarak aktarılacaktır. Sistem dağıtıcıları tüm taksilerin gerçek zamanlı konumunu görebilmekte ve bilgisayar ortamında üzerlerine tıklayarak gerekli bilgiyi alabilme kapasitesine erişecektir.

Temelde otomatik araç konum bulma sistemleri, dijitalden analog yayına kadar tüm radyo iletişim formlarına uyum sağlamaktadır ve bu sistemler pek çok haritalandırma sistemleri ile birlikte çalışabilmektedir. Araç takip sistemlerinin, takip ettiğiniz nesnenin nerede olduğunun anlık öğrenilmesi ve raporlanması, iş performansının yükseltilmesi ve işin yapılmasındaki masrafların azaltılması, araç kullanım suistimallerinin önlenmesi, araç ve kişi güvenliğinin sağlanması, araçların daha verimli ve uzun ömürlü kullanabilmesi gibi temel faydaları bulunmaktadır.

Araç izleme sistemleri acil durumlar, arıza ve trafikten kaynaklanan problemler gibi durumlar için daha gelişmiş iletişim olanağı sağlar, ayrıca araçlarda kaybolma veya çalınma gibi durumları minimuma indirir.



Şekil 3.6 Konum Tabanlı Servislerin Temel Bileşenleri (Mobil Kullanıcı, Konumlama, Servis ve İçerik Sağlayıcılar, İletişim Ağı)⁴²

⁴¹ Leich vd., 1997: 37.

⁴² Steiniger vd., 2006: 45.

Araç konumlandırma erişim ve bilgi sistemleri düzeninde, yeryüzünde mevcut olan ve sonradan oluşan her türlü verileri haritalamaya ve analiz etmeye yarayan yazılım tabanlı bir sistem olup aşağıdaki dört temel işlemin yapılabilmesini sağlar.

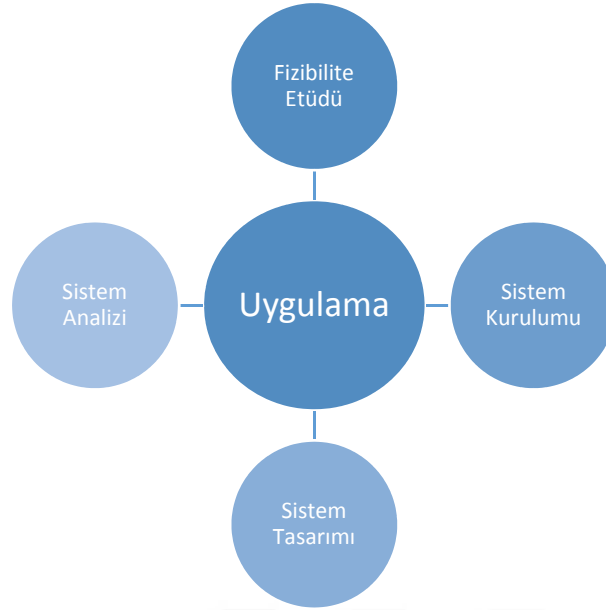
- Veri girişi,
- Veri toplama ve saklama,
- Veri yönetimi ve analizi,
- Sonuçların görüntülenmesi ve raporlanması, harita vb.

Tüm bu işlemlerin düzeni ve sistemi daha iyi hizmet sunumunu sağlar. Taşımacılık optimizasyonu kapsamında da, Taksi 090 projesi planlamasında kullanılması amaçlanan model ikinci ve üçüncü öncülleri kapsamaktadır.

- Alan modellemeleri veya uzay üzerindeki olguların devamlı varyasyonlarının görüntülenmesi.
- Topolojik olarak birbiriyle bağlantılı çizgisel bilgilerin gösteriminin yapıldığı modellemeler (yollar, demiryolları, hava alanları gibi).
- Uzay üzerinde yerleşik olan nokta, çizgi ve poligon gibi girişlerin oluşturduğu modellemeler. Karayolu dinlenme alanları, geçiş ücretli bariyerler, kamulaştırılmış alanlar bu modeli kullanmaktadır.

Taşımacılık uygulamalarının çoğu bilgi gösterimi için bir ağ modelini içermektedir. Bu modelleri kullanan uygulamalardan temel olarak Taksi 090 projesi dahilinde kullanılacak olanlar aşağıdadır.

- Acil durum araç dağıtımını içeren gerçek zamanlı veya çevrimdışı yön ve rota bulma imkânı,
- Araç içerisinde navigasyon sistemleri (Akıllı telefonlarla ilintili olarak.),
- İnternet tabanlı trafik bilgi sistemleri ve yol planlama motorları,
- Kazaların belirlenmesi ve gerçek zamanlı trafik tıkanıklığı yönetimi.



Şekil 3.7 Bilgi Sistemi Gerçekleştirme Modellemesi

Kullanıcıların coğrafi bilgi ihtiyaçlarına istinaden, dört temel öncül vardır. Bu süreçler yön bulma, konumlama, tanımlama ve kontrol etme olarak tanımlanmaktadır.

Zaman, GPS alıcılarının temel çıktısıdır. GPS bilgilerinin verimi, gerçek zamanlı saatlerin kullanımına dayalıdır. GPS tarafından oluşturulan bilgiler, hareket halindeki alıcının hızı hakkında gözlem edinmek için kullanılır, alıcı ve bilgi protokolüne bağlı olarak hızın hesaplanabileceği iki yol mevcuttur.

İlk yol konum farklılıkları hesaplanarak hızın bulunmasıdır. Bu öncelikle kullanıcıların ve kullanıcıyı takip edecek bireyler için önemli bir değer teşkil etmektedir. GPS pozisyon gözlemleri zamansal olarak işaretlidir seyahat edilen mesafeyi parçaları ayırmak, düzgün GPS okumalarıyla gayet basittir.

Hız bilgilerinin elde edildiği ikinci yöntem ise hız çıktılarını direkt alan GPS alıcıları ve protokollerinin kullanılmasıdır.⁴³ Hücresel tabanlı konumlama sistemleri, geometri içinde hücresel örtüşme karakteristiğinden faydalanır ve merkezileştirilmiş bir sunucu içerisinde konum tayini yapar. Algılayıcı modu kendini konumlama ihtiyacı duyduğunda, konum sunucusuna konum talebi gönderir. Konum sunucusu algılayıcının konumunu belirler ve konum bilgisini, algılayıcı noduna gönderir.

Taşımacılık ağları üzerindeki müşteri talep ve temin temeline dayalı ilk modellemelerden biri olan bu çalışmada boştaki taksilerin hareketlerini, belirli bir yol ağı

⁴³ D'Este vd., 1999:63.

üzerinde taksi çalışma verimliliğini ve müşteri başlangıç-hedef gidiş talebi gibi sistem performans değerlerini belirleyebilen bir model geliştirilmiştir.⁴⁴

Taksi 090 yolcuları için mobil GPS: Bulunduğu bölgeye yabancı olan yolcular için bu bölüm, gerçek zamanlı olarak bulundukları konumu ve izledikleri rotayı takip edebilme imkânı sağlanmaktadır. Bu özellik yolculara huzur vermekte ve yön bulmalarına yardımcı olmaktadır. En çok kullanılan özelliklerden biri olan harita ile yön belirleme yolcuların bulundukları konumu ve gitmekte oldukları yönü dijital harita üzerinden görebilmesi durumudur.

Bu alanda, haritaların tam ekran görünümüne açık olması, harita üzerinde küçültme, büyütme ve odaklanma imkânı sağlanması, sokak isimlerinin harita üzerinde okunaklı bir biçimde yer alması, tek yönlü sokakların bir ok ile belirtilmesi esas alınmaktadır.

Böylece yolcuların, taksi şoförünün uygun yoldan gidip gitmediğini anlamaları ve bu duruma göre onu yönlendirmeleri hedeflenmektedir. Bu sebeplerden dolayı yolcuların harita üzerinde inceleme yapma imkânı sunulmaktadır. Harita üzerinde kayma tuşlarının bulunması böylece önceden gidilecek yerin incelenmesi ve şoföre gidilecek yön hakkında direktif verilmesi önemlidir.

Müşteri sisteme yazılan bir adresin konumunu görmek ve gidiş yönünü buna göre tayin etmek imkânına sahiptir. Buna ek olarak gelecekte bu özellik yolculara restoranlar, kafeler, bankamatikler ve bulundukları konuma yakın olan diğer ilgilerini çeken noktalar hakkında bilgi verecektir

Taksi 090 Sürücüleri için Araç Konum Bulma Sistemi: Bu teknoloji taksi sahiplerine, yolcu indirme ve bindirme zamanlarında her aracın konumu hakkında bilgi sağlamaktadır, verim kazanmak ve maliyetlerin azaltılması konularında fayda sağlanması için iyi analiz edilmelidir. Bu sistemle işlerin yürütülmesi çok daha kolaylaşacaktır, kullanıcılar, konumsal olarak gerçek zamanlı güncel bilginin elde edilebilmesi, belirli bir araç veya filonun geçmiş rotasının görüntülenmesi, bir adres veya noktaya en yakın aracın bulunması imkânlarına sahiptirler.

Ayrıca sürücüler çalışmadıkları zamanlarda bu sistemi kapatabilme kabiliyetine sahiptirler. Hedef bilgilerini yakalamak ve talep edilen rota bilgilerini kaydetme metotları değerlendirilebilir. Diğer mümkün metot ise sadece hedef ve talep edilen rotanın yolculuk kâğıdı üzerinde kısaltılmış şekilde gösterilmesidir. Mümkün olan bir diğer durum ise belirli

⁴⁴ Yang ve Bell, 2001: 257.

tipteki aygıtlara bu bilgilerin şoförler tarafından girilmesidir ama bu giriş metodunun çabuk, basit ve doğru olması gereklidir.

3.1.4.6.2. Taksi 090 Çağrı Merkezi (Akıllı Bulut Sistemi)

Taksi 090 projesinde çağın son teknoloji olan “Bulut Sistemi” üzerinden çağrı karşılama hizmeti verilmesi planlanmaktadır. İnternet erişimi olan her alanda bir bilgisayarı çağrı merkezine dönüştürme imkanı sunan ölçülebilir ve en sürdürülebilir çağrı merkezi teknolojisidir.

Bulut, internet protokolleri tabanlı bilgi teknolojilerinin son kullanıcı modelidir. Bilgi işlem sistemlerine uzaktan erişimin kolaylığı, artırılmış güvenlik, bugünün üst düzey bulut bağlantılı modelinin ölçeklenebilirliği ve güvenilirliği, organizasyonların sanallaştırılan ve paylaşılan kaynakları dinamik olarak sağlamasını ve ölçeklendirmesini sağlar.⁴⁵ Bulut iletişim merkezi çözümleri, organizasyonunuzun güvenliğini, süreç ve platform ihtiyaçlarını destekleyebilecek esnekliktedir. İletişim merkezlerinin özelliklerini modernize etmeyi ve genişletmeyi amaçlayan organizasyonların dikkate alması gereken üç temel mimari seçeneği vardır: tamamen bulut, tesis içi veya hibrit dağıtımı.

AloTech'in (Çatılması hedeflenen firma) bulut teklifleri ölçeklendirilebilirlik, hız ve güvenlik sağlar. Bulut iletişim merkezi çözümleri, kişiselleştirmeyi artırarak ve temas noktaları genelinde tutarlı ve bağlı müşteri deneyimleri sağlayarak müşterilerin yolculuğunu iyileştirebilir. Müşterilerin mobil, sms ve sosyal medya gibi özel kanal tercihlerini karşılamakta. AloTech, bulut tabanlı çağrı merkezi ve iletişim merkezi uygulamalarının tüm çeşitlerini sunar. Bu uygulamaların içinde ACD yönlendirme, IVR, raporlama, tedarik ve temsilci optimizasyonu uygulamaları yer alır. Bu uygulamalarda uzak veri merkezlerinde yönetilen sunucular üzerindeki kurumsal yazılım ve veriler güvenli bir şekilde depolanır. Hedeflenen,

- Anlık bilgi akışı,
- Çok dilli iletişim,
- Hızlı erişim,
- Hızlı geribildirim,
- Hızlı karşılama,
- Kolay yönlendirme,
- Sürdürülebilirlik,

⁴⁵ <http://www.genesys.com/tr/solutions/cloud> (erişim tarihi: 21.04.2017)

Bulut sistemi ile mümkün ve oldukça hesaplıdır.

3.2. Genel Dışsallık Analizi

Bir ürünün üretiminin ve tüketiminin o ürünün satıcıları ve alıcıları dışındaki üçüncü kişilere bir maliyet yüklemesine veya bir yarar sağlamasına dışsallık denir. Diğer bir deyiş ile de bir kimsenin yaptığı işten yapılan iş ile ilgili hiç bağlantısı olmayan başka kimselerin olumlu veya olumsuz etkilenmeleri durumudur.⁴⁶ Marshall, dışsallık analizi ile ilgili çalışmalarda bulunan ilk bilim insanıdır. Avrupadaki sanayileşmiş toplumlardaki ekonomik sıçramayı analiz etmiş, kişi başına düşen yükselişi sunmuştur.

Marshall'a göre "sanayileşme ortamında kaydedilen genel ilerlemeden kaynaklanan dışsal ekonomilerle karşılaştırıldığında, her kuruluşun kendi başına gerçekleştirdiği içsel ekonomiler çok zayıf kalmaktadır",⁴⁷ "bilgi artışına ve teknik ilerlemeye bağlı ekonomiler medeni toplumların tümünde temel olarak üretimin toplam hacmine bağlıdır."⁴⁸

Sürdürülebilir bir ulaştırma sisteminde kullanıcılar, gelecektekiler de dâhil olmak üzere tüm sosyal ve dışsal maliyetleri öderler. Bu dışsal maliyetler kazaları, hava kirliliğini, tıkanıklığı, gürültüyü, doğal yaşama olan zararı, karbondioksit miktarındaki artışı ve yakıt ithalatını kapsamaktadır. Ödenmesi gereken bu dışsallıklar, ulaştırmayı sürdürülemez yapan etmenlerdir. Parasal dışsallıkların toplam refah ve etkinlik üzerinde etkisinin olmadığı düşüncesi, özellikle refah ekonomistlerinin parasal dışsallıkları, dışsallık kavramı dışında tutmalarına neden olmuştur.

Dışsal maliyetlerin içselleştirilmesine yönelik olarak çeşitli çözümler geliştirilmektedir. Çözümlerin etkinliği kural koyucu, denetleyici ve kural dışı uygulamalara yaptırım uygulayıcı bir güç olarak devletin etkinliği zorunludur.

Negatif dışsal ekonomi durumunda tarafların bir araya gelerek optimum fayda düzeyini anlaşma yoluyla belirlemeleri gerektiği yönündeki düşüncelerden hareketle Coase geleneksel yaklaşımlara eleştiriler yöneltmiştir. "Coase Teoremi" olarak ifade edilen görüşe göre, iktisadi veya serbest mala ödeme yapılmadan sahip olunması durumunda dışsallık ve kirlenme mutlaka olacaktır. Ancak ortaya çıkan her dışsallık bir bireye/gruba fayda sağlarken başka birey/grup aleyhine işlemeyebilir.

Pozitif dışsallıkların varlığı durumunda çok fazla sorun ortaya çıkmamaktadır. Tartışmaların büyük bir kısmı negatif dışsallıkların nedenleri ve tazmin edilme yöntemlerine

⁴⁶ Türkay, 2014: 205

⁴⁷ Batuhan, <http://efebatuhan.blogcu.com> (erişim tarihi: 22.04.2017)

⁴⁸ Sönmez, 1987: 23.

yöneliktir. Bu noktadaki yapılan tartışmanın özünü, kamusal düzenleyici politikalar ya da piyasa ekonomisi çözümlemelerinden hangisinin uygulanmasının daha uygun olacağı oluşturmaktadır.⁴⁹

3.2.1. Taksi 090 Dışsalılık Analizi

Günümüzde çağdaş ülkelerde çevresel sorunların kamuoyu gündeminde yer bulması, sanayileşme sürecinin yarattığı kirliliklerin günlük yaşamı etkileyecek düzeylere ulaşması bu tartışmaların çok daha geniş çevrelerde yapılmasına neden olmuştur. Bu sebeplerden ve çevresel ve ekonomik sorumluluklardan dolayı Taksi 090 projesinin dışsalılık analizinin de yapılması planlanmıştır.

3.2.1.1. Pozitif Dışsalılık Analizi

Pozitif dışsal ekonomiler, ekonomik karar vericilerin eylemlerinin diğer birimlere fayda sağlaması ve bu faydayı elde edenlerin eylemi gerçekleştirene ödemedi bulunmaması durumunda ortaya çıkar.

Pozitif dışsalılık analizinin klasik örneği şu şekildedir, arı yetiştiricisi ve elma bahçesi sahibinin komşu olduğunu varsayalım, arı yetiştiricisi, arılarının polen taşıması sonucu komşu elma bahçesinin sahibine bir dışsalılık aktarmış olur. Arı sayısı ne kadar çok olursa, elma bahçesinde de o kadar fazla elma yetişir. Aynı şekilde elma bahçesi de arıcı üzerinde olumlu dışsalılık aktarmaktadır.

Elma bahçesinde ne kadar çok arı olursa, arıcı da arılardan o kadar çok bal alacaktır Elma bahçesi sahibi komşusu olan bal üreticisinden sağladığı faydanın bedelini ödememektedir ve elma üreticisinin elde ettiği bu fayda piyasada işleme konu olmamaktadır.

Ulaştırma endüstrisine büyük katkı sağlayacağını öngörülen Taksi 090 projesi ile pozitif dışsalılık çerçevesinde:

- “Araç Paylaşımı” uygulaması taksi durakları ile kullanılacak ağa daha fazla taksi dahil edilecektir,
- Mevcut yatan araçlar sisteme dahil edilip yeni araçlar trafiğe eklenmeyecektir,
- Araçlarda kullanılan GPS ile gidilecek istikametteki yol durumuna göre yol seçimine yönlendirilmeler tek merkez üzerinden sağlanacak ve sıkışıklık azaltılacaktır,
- Sağlık ile ilgili gündelik problemler düşüş seyrine girecek, (stres,yorgunluk vd.)
- Arazi Kullanımı – Ulaşım Dengesi sağlanmakta, plan çerçevesinde “Congestion / Sıkışıklık Uygulaması” gerçekleştirilecektir,

⁴⁹ Batuhan, <http://efebatuhan.blogcu.com> (erişim tarihi: 22.04.2017)

- Boş dolaşımı azaltıp karbondioksit azalımını sağlayacak, çevresel hayat standartını (temiz hava vb) yükseltecektir,
- Daha sonra dizayn edilecek filo ya hibrit araçların sisteme dahili ile yakıt maliyetinin minimize edilmesidir,
- Yenilenebilir enerji (elektrik, hibrit, solar) ile hareket eden araçlar ile çevre dostu araçlarla hizmet ve pozitif fayda sağlayacaktır,
- Düşük emisyon, sıfır emisyon alanları oluşturulacak egzoz gazından çevre ve şehir halkı daha az etkilenecektir,
- Müşteriler için sürekli ve kalıcı indirimler sağlanacaktır,
- Otopark yönetimi sağlanacak parklanma yönetimine önem verilecek “Konumlandırma” uygulanacaktır,
- Şehrin her yerinde duraklaşma oluşmayacak ve bir çok alan boşa çıkacaktır,
- Siparişlerin sms aracılığıyla bilgilendirmesi, cep telefonuna otomobilin markası, zaman, ulaşma süresi ve fiyat hakkında bilgiler gelecektir,
- Sürekli, sürdürülebilir veri ile analiz yapılacak yolculukların planlanması konusunda mevcut veriler derlenecek ve bu doğrultuda yöntemler / ulaşım seçenekleri, araçlar yönlendirmeler oluşturulacaktır,
- Şehirdeki trafik sıkışıklığını gereksiz işgal edilen park alanlarını azaltacaktır,
- Taksi çağırma, ulaşma açısından zaman tasarrufu sağlanacaktır,
- Tıkanıklık maliyetleri azalacaktır,
- Üniversite bünyesinde yeni eğitim bölümleri açılması,
- Yakıt tüketimi azalacaktır,
- Ekonomi boyutunda tüketici ve hizmet sunucusu arasında simbiyotik bir bağ ile büyük ve değerli bir çıktı sunacaktır,
- Yeni istihdam alanları açılacaktır,

3.2.1.2. Negatif Dışsallık Analizi

Negatif dışsallık firma ve bireylerin aktiviteleri, ekonomik faaliyetleri sonucunda zararlı etkilerin bir kısmının ya da tamamının üçüncü kişilerin fayda ve maliyet fonksiyonunda yer alması durumunda ortaya çıkmaktadır.⁵⁰

⁵⁰ Batuhan, <http://efebatuhan.blogcu.com> (erişim tarihi: 22.04.2017)

Bir başka tanımlamaya göre ise negatif dışsallıklar, ekonomik karar vericilerin eylemlerinin diğer birimler için zarara neden olduğu, ancak eylemi gerçekleştiren birimin bu zararı karşılamak için ödeme yapmadığı durumlarda oluşur.⁵¹

Taksi 090 projesinde ise negatif dışsallık analizi:

- Kaçak taksi kullanan sürücülerin sisteme dahil edilmesi sürecinde sisteme dahil olabilmeleri için sertifika almaları için devlete ödenen bedellerin onlar için maliyete yol açması
- Sürekli kar eden ve hizmet veren araç kiralama şirketlerinin kurumsal taksi seçeneği sayesinde işlerinin zamanla düşmesi,
- Kurye taksi seçeneği ile şehir için hizmet veren kargo firmalarının iş kapasitesinde zamanla düşüş gerçekleşmesi,
- Yakıt firmalarına ödenen fazla yakıt ücretleri azalacaktır,
- Bakım firmalarına ödenen fazla bakım ücretleri azalacaktır,
- Sigorta, kasko firmalarına ödenen fazla sigorta ve kasko ücretleri azalacaktır.

Ülke ekonomisi ve erişebilirliği açısından büyük önem arz eden Taksi 090 büyük katkılar sunacağı göz ardı edilmemelidir. İleri de bu alanda yapılacak çalışmalara ve altyapı kurumlarına yol gösterici bir ışık niteliğinde olacağı inancındayız.

Yaşanılabilir kent, sürdürülebilir ulaşırma sistemi planlaması için gerekli olan birçok girdi konusunda bilgilerimiz kısıtlıdır. Trafik sıkışıklığı konusunda dünyadaki örneklere bakıldığında öncelikle trafik otoritesi dikkati çekmektedir. Mücadele için ilk aşamada bunun tesisi gereklidir, trafik sıkışıklığında en önemli neden, otoriteler arasındaki entegrasyonun sağlıklı olmaması ve çoklu otoritenin kontrolsüz davranmasıdır. Kullanılan her sistem insan öncelikli olmalı, bu nedenle planlı bir trafik yönetim sistemi oluşturulmalı, stratejik düzeyde planlama yapılmalı çok merkezli yapı için ölçeklendirme yapılmalıdır. İyi bir trafik denetim mekanizması oluşturulmalıdır. DEB (Düşük Emisyon Bölgesi) oluşturulmalı ⁵² ve bu bölgeler halkalara ayrılmalıdır. Altyapı sorunlarının çözülmesi gerekmektedir.

Halk, iki tekerlekli araçlar ile ulaşırma teşvik edilmelidir. Hız Kesme uygulaması hayata geçirilmelidir

Deniz yolu kullanımı feribot hatlarının geliştirilmesiyle artırılmalıdır. Trafik sıkışıklığını azaltmaya yardımcı olabilecek nitelikte trafik talep yönetimi politikalarını

⁵¹ Dülgeroğlu, 1991: 16.

⁵² Belenky, 1998: 28.

geliştirmek gerekmektedir. Örnek olarak, araç paylaşımı uygulamaları, ayrılmış şerit uygulamaları, konut-iş yolculuklarını minimuma indirecek ikamet teşviklerinin yapılması gereklidir.

Bisiklet kullanımı: Kültür, altyapı, trafik sıkışıklığı ve hava kirliliğine öncelik verilmelidir. Yakıtlara biyodizel ve biyoetanol katılması konusunda teşvik uygulanmalı, planlama ilkeleri ve tasarıma önem verilmelidir. İş alanları ve yaşama alanlarının iç içe olması trafik sıkışıklığı açısından en önemli problemdir. Şehirleşmeden başlayarak konuya daha geniş bakmak gerekmektedir.

İnsan hareketliliğinin haritası çıkarılmalı ve insanlar iş yerlerine yakın yerlere taşınma konusunda teşvik edilmelidir.

Otopark Master Planı: Çalışmaları yapılmalıdır, çok katlı otoparklara olan teşvikler artırılmalıdır, yıkılıp yeniden yapılma adayı binalar için her parselasyon adasında bir katlı otopark hedefi oluşturulmalıdır, otopark ücretlendirmesinde düzenlemeler yapılmalıdır

Şehrin merkezinden başlayarak dışa doğru, kademeli olarak emisyon düşüşü sağlanmalıdır, şehir planlama ile ürün üretenler ortak Ar-Ge çalışmaları yapılmalıdır. Bir alanın düşük emisyon alanı haline dönüştürülebilmesi için o bölgenin yüksek oranda toplu taşımayı kullanacak nitelikte altyapı ve araç filosuna sahip olması gerekmektedir.

Trafik sıkışıklığı yönetim merkezi ve Ar-Ge departmanları ile veri analizi ve çözüm önerisi geliştirme ve uygulama çalışmaları gerçekleştirilerek pilot bölge uygulamaları ile test edilip tüm kente yayılması gerekmektedir. Kavşak altları ve geçit bölge altları tasarlanırken, altı otopark şeklinde dizayn edilerek akıllı alan kullanımı çerçevesinde tasarrufa gidilebilir.

Herşey ‘İnsan’ öncelikli olmalı, planlı bir trafik plan yönetim esası oluşturulmalıdır, çok merkezci yapı için ölçeklendirme yapılmalıdır.

Yolculuk Gereksinmesini Azaltılmalı: Ulaştırma sistemi üzerindeki talep, insanların daha az ve/ya da daha kısa yolculuklar yapmalarını sağlayarak azaltılabilir. Yolculuk sayısının azaltılması ekonomik ve toplumsal etkinlikleri azaltabilir, ancak bazı yolculuklar telekomünikasyon ya da etkinliklerin birleştirilmesiyle azaltılabilir.

Geçtiğimiz otuz yılda yapılan yolcu-km’deki büyümenin yarıdan fazlası yolculuk uzunluğundaki artışlardan kaynaklanmıştır ve kuramsal olarak, etkinliklerin düzeyini olumsuz olarak etkilemeden, bu sürecin tersine döndürülmesi olasıdır.⁵³

⁵³ Knoflacher, 2007: 117.

Kişisel Araç Kullanımı Azaltılmalı: Otomobil kullanımının kirlenme, gürültü, trafik tıkanıklığı ve yolcu-km başına kazalarla ilgili maliyetler üzerindeki etkisi diğer ulaştırma türlerinden çok daha fazladır. Otomobilden toplu taşımaya, yaya ve bisiklet ulaşımına yapılacak transferler bu etkileri azaltacaktır.

Toplu Taşıma İyileştirmeli: Toplu taşımanın kapsadığı alanı genişletmek ve niteliklerini yükseltmek, otomobil kullanımına bir seçenek yaratır ve azalmasını sağlar. Ayrıca, otomobil kullanma olanağı olmayanlara geniş bir ulaşım biçimi sağlar.

Diğer Ulaşım Türleri İyileştirmeli: Aynı şeyler, yürüme ve bisiklete binme için de geçerlidir. Bunlar kirlletici olmamaları ve enerji tüketmemeleri açılarından da üstündür, belirli uzaklıklarla sınırlı olmakla birlikte, otomobil yolculuklarının önemli bir bölümü yaya ya da bisikletle gidilebilecek mesafelere yapılmaktadır. Havaray, teleferik v.b. gibi havai hatlardan daha fazla istifade edilmelidir.

Yol Ağları İyileştirmeli: Yolculuk gereksinmesi ve otomobil yolculukları azaltılsa bile, kalan kişilerin yol ağını kullanmaları gerekecektir ve bunun verimli bir biçimde yapılması gerekir. İyileştirmeler, karayolu kullanımı için yönetilmiş talebin daha etkin biçimde karşılanmasını, yol mekânının rakip kullanımlar arasında yeniden tahsisini ve çevresel yararın görüldüğü alanlarda yol mekanının azaltılmasını içerebilir.

Taşıtların Performansları İyileştirmeli: Otomobil ve toplu taşıma araçlarının kullanım düzeyi ne olursa olsun, bu araçların daha güvenli, daha sessiz, daha az kirlletici ve daha az yakıt tüketici olmalarını sağlamak önemlidir. Euro 5 ve üzerinde taşıtların kullanımı sağlanmalıdır, toplu ulaşımında planlama dâhilinde motorsuz araca odaklanılmalıdır, artan nüfus ve kapasite arasında ilişki kurulmalıdır

Salınan Karbon Miktarı Azaltılmalı: Ortalama 1L dizel 2,65 kg karbondioksit içerir gün boyu araç başına kısa bir hesaplama yapılırsa: Karayolundan kaynaklanan karbondioksit emisyonunun yüzde 64'ü dizel yakıttan, yüzde 16,5'i dizel benzinden, yüzde 19'u LPG'den, yüzde 0,5'i CNG'den kaynaklanmaktadır. Bio dizelden kaynaklı karbondioksit emisyonu ise sıfır olarak kabul edilmektedir. Tüm Türkiye'nin 2010 yılına ait karbondioksit emisyonu 401.9 milyon ton ve bunun yüzde 11,2'si ulaştırma sektöründe kaynaklanmaktadır.⁵⁴

Aktif ulaşım türleri ve toplu taşımanın desteklenmesi gerekmektedir. Parsel mantığından, ada mantığına geçilmelidir. Kenti, farklı konumlara bölerek her bir konumu kendi özelliklerine göre değerlendirmek gerekmektedir (Yüksek konut yoğunluklu, ticaret yoğunluklu, orman arazi v.b.)

⁵⁴ Asheim ve Brekke, 1997: 9.

Yapılan plan çalışmalarının sonuçları, mevzuat ve kanunlarla desteklenerek uygulamaya geçirilmesi kesinleştirilmelidir. Yasal yaptırımların uygulanmasına özen gösterilmelidir.

Ana yol katılımlarında mutlaka şerit disiplini uygulaması gerçekleştirilmelidir. Şehirlerdeki araç paylaşımı ve modlar arası geçiş uygulamaları planlar dahilinde geliştirilmelidir. Entegre ulaşım sistemi sağlanmalıdır.

Ulaşımında verimlilik konusu ön plana çıkarılmalı ve toplum bu konuda bilinçlendirilmelidir Motor hacmi küçük araçlar , elektrikli araçlar ve yakıt hücreli araçlar konusunda teşvik sağlanmalıdır. Bisiklet, ulaşımında kısa mesafede alternatif olarak yerini almalı ve toplu taşıma ile entegre edilmeli, güvenli yol ve park sistemleri yapılmalıdır. Güzergah tespiti yapıp şehir boyunca gerekli bilgiler verilmelidir (Infografik tabelalar ile.).

Enerji verimliliği teknolojik gelişmeyle doğru orantılıdır. Bu yüzden gelişmekte olan ülkelerin enerji verimliliği, gelişmiş ülkelere göre üçte bir düzeydedir. Bu fark, gelişmiş ülkelerin teknolojik yönden daha ilerde olmasından sebeplenmektedir. Diğer yandan gelişmiş ülkelerin enerji yoğunluklu sanayileri, çevre ülkelere yayma yönünde izledikleri politikalar ve bunun sonucu olarak gelişmiş ülkelerde daha az enerji yoğunluklu olan hizmet sektörünün sanayi karşısında hızla gelişmesi de bu farkın açılmasındaki önemli bir başka etkidir.

Enerji kullanımı ve verimli kullanımı kaynakların oldukça kısıtlı olduğu çağımızda büyük bir önem teşkil etmektedir, enerji verimliliği, yaşam kalitesinden ödün vermeden aynı işi daha az enerji kullanarak yapmaktır. Yerli üretimin kısıtlı olduğu ve buna rağmen enerji tüketiminin yüksek düzeyde olduğu ülkelerde enerji tasarrufuna yönelik tedbirler genellikle ihmal edilmektedir. İthalata giderek bağımlı hale gelen tüketim merkezleri için enerji yoğunluğunun azaltılması ekonominin ithalat bağımlılığını doğrudan azaltan bir faktördür.⁵⁵

Duraklara sahip çıkmak durak işgallerine son vermek için, kameralı denetimler yaygın olarak sağlanmalı/ sıklaştırılmalıdır. Toplu ulaşım taşıtlarına öncelik kuralları yasallaşmalıdır. (Duraklarda, Girişlerde – Çıkışlarda) Planlama bütünsel bakış açısıyla yapılmalıdır.

Tıkanıklık maliyetlerini alternatif ulaşım türlerini düşünmeden sadece motorlu araçları düşünerek hesapladığımızda adil olmayan bir durum ortaya çıkacaktır. Karayolu hizmet seviyesi ve yolculuk süresi gibi sadece motorlu araçların gecikmelerini hesaba katıp diğer türlerin yolculuklarındaki azalmaları hesaba katmayarak farklı sonuçlara varılır.

Bisiklet ya da yaya yolculuklarındaki azalmalar, kentsel yayılma nedeniyle artan yolculuk uzunlukları, hareketlilik yönetim stratejileri, akıllı gelişim politikaları gibi faydalar

⁵⁵ Khatib, 2000: 131.

hesaba katılmaz. Tüm tıkanıklık maliyetlerini değerlendirmek için araç başına yerine kişi yaklaşımını kullanmak daha uygundur.⁵⁶

Ülkemizde uygulanmayan yeni bir algı ve algılayış olarak değinme gereği hissedilen “Öngörülebilir Sıklık ve Bağlantılar”⁵⁷ çerçevesinde kullanıcıların doğrudan trafik seçeneklerine yönlendirilmesini sağlama hedefinde olan, sunulan bağlantılar ile kullanıcının trafik dağılımına girmesi sağlayan düzenlemedir. Sunulan düzende karmaşıklığın ve dizaynın yanlış kullanımını minumuma indirilmesi tüm düzenin rahatlamasını sağlamaktadır, verilen tüm eğitimler ve çalışmalar bu dağılımın ve planlamayı kontrolünü en iyi şekilde yapmaya yöneliktir.

Sunulabilen hizmet arzı talep edenin durumuna göre değişiklik göstermektedir. Örneğin, bir demiryolu hattına uzak konumda bulunan küçük bir mahalle söz konusuysa otobüs/minübüs hatları en iyi çözümü sunar. Tüm hizmet noktalarında, otobüs hizmeti güvenilir ve periyodik sıklıkta olmalıdır. Hem kentli, hem de kentli olmayan toplumlarda, hizmetin öngörülebilirliği ve sıklığı ile varış zamanlarının örgütlenmesi, hem sürekli kullanıcılar hem de potansiyel kullanıcılar için çok büyük önem ihtiva etmektedir.

İdeal durumda, bir otobüs ya da metro/tramvay kullanıcısı tarifeye bakmaya bile gerek duymayacaktır, çünkü hizmet periyodik aralıklarla sunulur. Eğer bir yolcu otobüsün her saati tam 10:25 te gerçekleşeceğini bilirse, o zaman tarife hızlıca ezberlenebilir ve kullanıcı ulaşım gereksinimleri için otobüs hizmetine mental olarak güven hissedebilir.

Yoğun nüfusa sahip bölgeler söz konusu olduğunda, belli bir yere giden bir demiryolu ulaştırması tarifeyi düşünmeye gerek kaldırmayacak kadar sık gerçekleştirilebilir. Bütün yapılması gereken istasyona ulaşım, bir sonraki tren için birkaç dakika beklemektir. Daha az yoğun nüfusa sahip bir kentte, belli bir hatta ve saatte yalnızca dört kez otobüs hizmeti vermek olanaklıysa, saatte yalnızca bir ya da iki kez verilebilen bir hizmetin aksine bu, toplu taşıma kullanımında bir davranış değişikliğine sebebiyet verebilir. Çünkü bir kullanıcı bir otobüs durağında yalnızca ortalama en fazla 5 ile 10 dakika kadar beklemek isteyecektir. Ancak, bekleme süresi 20 ya da 30 dakikaya uzarsa, aynı kişi kişisel aracını tercih edebilir. Aynı durum, bir otobüsün gelişi, tarifeye bakmak yerine, tahmin edilebiliyorsa da geçerlidir.

Öngörülebilir hizmet ağı ve potansiyel taşınılabirlik sıklığı müşteri algısında çeşitli olumlamalar sağlamaktadır. Bir toplu taşıma hizmeti ne kadar sık verilebiliyorsa, yolcu oranları da o kadar yüksek olacaktır. Toplu taşıma kullanıcıları kadar, potansiyel kullanıcılarının da

⁵⁶ Peng vd., 1999: 12.

⁵⁷ Washington vd., 2011:191.

olanakların farkında olmaları için birden fazla yere işaret asılması çok yardımcı olacaktır. Birçok farklı işlev ve kullanılabilecek farklı tür işaret vardır.⁵⁸

Tren istasyonları ve duraklar kent içinde açıkça işaretlenmelidir. İstasyona erişmek için özel yaya ya da bisiklet yolları varsa, bu noktalarda farkındalık yaratacak biçimde işaretlenmelidir.

Örneğin, turistik alanlar, alışveriş bölgeleri, parklar, hayvanat bahçeleri, tren istasyonları ve ana geçiş duraklarının hepsi, bu farklı noktalar arasında hareket etmek için gereken zaman gibi, olası yolları da tarif eden bilgi panolarında yer alabilir. Hatta bu tür reklam alanları için bir tasarım oluşturma işi, sürekli üreticiler yerine, durumu daha da ilginç hale getirebilmek üzere bölgesel sanatçılara yaptırılabilir.

Trafik ışığında öncelik sistemleri kullanılmasının, tramvay olduğu kadar geleneksel otobüs yollarını, kısacası yüzeydeki her türlü ulaşım sistemini tamamlayabileceğinin anlaşılması önemlidir. Toplu taşıma için trafik ışığı önceliği, trafik ışıklarının yaklaşan bir tramvay ya da otobüs için yeşil olması, öylece de toplu taşımanın trafikte bekleme zamanlarını azaltacak biçimde ayarlanması demektir. Bu durum ise kullanıcılar açısından toplu taşımanın çekiciliğini artırır ve otobüs yollarıyla benzer biçimde, bir yerden bir yere gitmek için üstünlüğe sahip bir yol sunarak insanların toplu taşımaya bağlılığını yaratır bu uygulama hali hazırda bir çok şehirde uygulanmaktadır.

Tertip edilen bağlantıların uygulanmasına yönelik iletişim araçları uygulanabilirliğinin sağlanmasında önemli rol üstlenmektedir. Sunulan hizmetin gerçekleştirebilmesi için öğrenilmesi ve kullanıcı dostu olması gerekmektedir.

Tek bir yolculuk içinde otobüs ve tren gibi farklı ulaşım türlerinin bileşimini gerçekleştirip olanaklı olduğunu ve bir bölgede tek bir yolculuk içinde farklı ulaşım türlerinin bütünleşmesi uygun bir seçenek olarak ne kadar vurgulanırsa, insanların kendileri için uygun bir seçeneği benimseyip, sonra da otomobillerini evde bırakmaları için ileri sürülebilecek o kadar iyi nedenler bulunacağı açıkça anlaşılmalıdır.⁵⁹

Taksi 090 projesi ile yapılacak olan emniyetli, ekonomik, ergonomik, konforlu, yolculuklarla hareket edin şehrin güzelliğine, ticaretin kolaylığına ve ulaşımın rahatlığına varılacak.

⁵⁸ May vd., 2003: 195.

⁵⁹ McKenzie, 2004: 27.

SONUÇ

Sürdürülebilir ulaştırma kavramı içerisinde ölçülebilen değerler dışında ölçülemeyen ve insanların yaşamlarını ve toplumsal yaşamı etkileyen tüm etkenleri hesaba dahil etmek gerekmektedir. Dünyada bu konudaki çalışmalar yıllardır sürmektedir, daha yapılacak çok etüt bulunmaktadır, çalışmadan çıkarılacak notlar dahilinde ülkemizde bu konuda yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir.

Türkiye’de çoğunlukla rastladığımız ulaşım ve trafik konusunda üretilecek ve alınacak doğru kararların ülkenin sosyal ve ekonomik yaşamın gelişmesine ivme olan başta üniversiteler ve diğer kurum ve kuruluşların uzman kişi ve grupların ortak çalışma içine girmesi gerekir. Her konuda ürünlerin daha yaygın olarak kullanılması ve kullanım alanlarının arttırılması gerekmektedir.

Ulaştırma sorunları dolayısıyla trafik kazalarının nedenini oluşturan faktörler, olaya neden olan kişi ya da kişiler (kişi faktörü), olaya neden ya da aracı olan araç ve gereç (araç faktörü) ve olayın oluşumuna yardım eden ortam (çevre faktörü) olsun trafik kazalarının günümüzde ulaştığı boyut korkunçtur.

Nitekim, trafik kazaları ülkemizde artık sorun boyutlarını aşmış, bir doğal afet, bir facia durumuna gelmiştir, istenildiği kadar cezaların artırımı, trafik ekiplerinin sayısının ve denetimlerin fazlaştırılması, faciayı, olağan sorun boyutlarına çekememekte. Başka deyişle ne içimizdeki, ne de dışımızdaki trafik canavarını durduramıyoruz. Diğer yandan da Batı’dan gelen bir çok olgu gibi, trafiği de, eğitim, ekonomimizi üçlemindeki gibi modern ülkelerin ölçülerine uyduracak bir kültürel üstünlüğe malesef ki henüz ulaşamadık.

Yurt dışında yapılan çalışmalarda birçok kriter ele alınmış ve hesaplamalara dahil edilmiştir. Ülkemizde de bu konuda gelişmeler olmaktadır, fakat yeterli değildir. Örneğin, enerji verimliliği konusunda eksiklikleri gidermeye yönelik gelişmeler olmaktadır. Enerji verimliliği kanunu ile bazı zorunluluklar getirilmiştir. Toplu taşımanın tercih edilmesi, alternatif yakıt türlerinin kullanılması ile enerji tasarrufu sağlanacaktır. Böylece petrole bağımlılık ve karbondioksit emisyonu azalacaktır. Bu etkilerin çok ölçütlü değerlendirme yöntemiyle ağırlıklandırılıp, hesaplama dahil edilmesi gerekmektedir. Ancak dışa bağımlılık ile ilgili bir değerlendirme bulunmamaktadır.

Konu boyunca bahsettiğimiz sürdürülebilirlik kavramının hayata geçirilmesi gerekmektedir. İnsan kaynağını yetiştiren sağlayan sisteme dahil eden tüm kurum kuruluşların detaylı olarak aşamalar dahilinde sürdürülebilirliğe entegre edilmesi gerekir. İhmal, kaba

cesaret, bilgisizlik, hız merakı, ciddiyetsizlik, kural tanımamazlık gibi malesef kişiliğimize işlenmiş alışkanlıkları çözecek bizi kurtaracak olan yegane çözüm şüphesiz ki eğitimidir. Bunu da sanayi-kamu kurumları ve üniversite iş birliği haricinde çözmemiz mümkün değildir. Gerekli bilgiler yapılan çalışmalar çerçevesinde ikinci bölümde detaylı olarak verilmiştir.

Üçüncü bölümde detaylı olarak incelenen ve hedeflenen Taksi 090 projesi ışığında, kuşkusuz ki yeni bir hizmeti, bir sektörü teşvik edip geliştirirken başka bir sektörü de sağlıklı bir şekilde dönüştürmek gerekir. Klasik taksicilik hizmeti verenlerin yeni gelişmelerle birlikte işsiz kalmasını önlemek amacıyla, bu hizmet sektöründe çalışanların sistem içinde hareket etmelerinin de önünün açılması, yeni oluşan duruma göre vergi dilimlerinin, harçların, izinlerin ve taksi ücretlerinin belirlenmesi, dengelerin kurulması, orta ölçekli bir şehir olan Antalya’da yeni uygulamanın test ve analizlerinin yapılması ve tam anlamıyla uygulanması sonucunda zamanla eski uygulamalardan gönüllü bir şekilde vazgeçilmesini sağlayacaktır.

Taksi 090 projesinin diğer alternatiflerine göre, kilometre ücretinin daha düşük olması, çoklu ulaştırma segmentasyonunu sağlaması (business, konfor), yol boyu kontrol edilebilir olması, öğrenen makine kabiliyeti (ana merkezden yönlendirmeler) sayesinde daha kısa yolları tercih edebilmesinden dolayı yolculuğu kısaltması.

Projeleri değerlendirme yöntemi olarak fayda-maliyet analizi çoğunlukla kullanılan yöntemdir. Oysa son zamanlarda yaygınlaşan çok ölçütlü değerlendirme ile bazı ek kriterlerin dahil edilmesi mümkün olabilmektedir. Aslında bu yöntemlerin birbirini dışlamadan birlikte kullanma olanağı vardır, bu yönde uygulamalar da yapılmaktadır.

Sonuç olarak, ‘Trafikte yapılan her hizmet bir can kurtarır.’ Bunun maddi ve manevi değeri ölçülemez. Temelde konu boyunca sürdürülebilirlik anlayışı temasının işlendiği bu tez çalışmasında Taksi 090 projesinin gelecekteki ulaştırma politikaları ve uygulamalara yönelik projeksiyonlara da ışık tutacağı inancındayız.

KAYNAKÇA

- Ağar, E. (Ed.). (2005), *Ulaştırma ve Ulaşım Araçları Uyg-Ar Merkezi, Ulaştırma Ana Planı Stratejisi Proje Yürütücüsü Özet Raporu*, Ankara.
- Akgüngör, A. ve P. Demirel, A. (2004), “Türkiye’deki Ulaştırma Sistemlerinin Analizi ve Ulaştırma Politikaları”, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 10/3, s.424.
- Altay, A. (2001), “Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecinde Kamu Maliyesi Sorunları ve Çözüm Önerileri”, *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi*, 4/2, s.16.
- Altun, Ş. ve Sarıoğlu, C., “Türkiye’de ilk dolmuş taksiler nasıl ortaya çıktı ?”
<http://www.uzmanlar.com/otomotiv/otomobil-tarihi/turkiyede-ilk-dolmus-taksiler>
 (erişim tarihi:11.04.2017)
- Asheim, G. ve Brekke, K. A. (1997,) *Sustainability when Capital Management has Stochastic Consequences*, Oslo.
- Avenoğlu, G., “Türkiye’de Taksinin Tarihi” <https://line.do/tr/hey-hey-hey-taksi-turkiyede-taksinin-tarihi/dzl/vertical> (erişim tarihi:12.04.2017)
- Barnhart, C. ve Laporte, G. (2005), “Handbooks in Operations Research and Management Science: Transportation”, *Operations Research & Management Science*, 2/ ss.86-87.
- Batuhan, E., “İktisatta Dışsallık Kavramı’nın Yeri ve Önemi”
<http://efebatihann.blogcu.com/iktisatta-dissallik-kavrami-nin-yeri-ve-onemi/5763655> (erişim tarihi: 16.03.2017)
- Bazaraa M. S., Jarvis J. J. ve Sherali H. D. (2010), “*Linear Programming and Network Flows*”, John Wiley & Sons, New York.
- Belenky, A. (1998), *Operations Research in Transportation Systems: Ideas and Schemes of Optimization Methods for Strategic Planning and Operations Management*, Applied Optimization, London.
- Breheny, M. (1990), *Strategic Planning and Urban Sustainability, Proceedings of the 1990, Town and Country Planning Association Annual Conference*, Munich.
- Brimicombe, A. J. (2002), “*GIS - Where are the frontiers now?*”, GIS 2002 Proceedings, 6/11 ss.33- 45, Bahrain.

- Brundtland Commission (World Commission on Environment and Development)., *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford and New York 1987, s.11.
- Cascetta E. (2009), *Transportation Systems Analysis: Models and Applications*, Springer. 2/1 ss.66-67.
- Çiftçi, B. (2016), Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi Avrupa Birliğinin Çevreci Ulaştırma Politikası http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/UBAK/tr/yayinlar/20120905_152931_204_1_64.pdf (erişim tarihi:11 Nisan 2017), s.12.
- D’Este, G. M., Zito, R. ve Taylor, M. (1999), “*Using GPS to Measure Traffic System Performance*”, Computer Aided Civil and Infrastructure Engineering, 14/1, ss. 255-265.
- Daly, H. E. (1989), “*Steady State Economics*”, Island Press, 2, ss.86-87 Washington D.C.
- Dülgeroğlu, E. (1991), *Kalkınma Ekonomisi*, Uludağ Üniversitesi Yayınları, Bursa, s.16.
- Evren, G. (2001), *İstanbul Ulaştırmasının Dünü*, 4 Tmsh - Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı 4/3 s.12.
- GENESYSY., “Bulut sistemi” <http://www.genesys.com/tr/solutions/cloud> (erişim tarihi: 16 .04.2017)
- Gerçek, H. (2005) *Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul’da Ulaştırmanın Bugünü ve Geleceği*, Ankara Yayın Evi, Ankara.
- Gilbert, R. ve Tanguay, H. (2000), *Sustainable transportation performance indicators project. Brief review of some relevant worldwide activity and development of an initial long list of indicators*. The Centre for Sustainable Transportation, Toronto, Ontario, Canada.
- Güneş, İ., “Kamu Dışsallığı” <http://idari.cu.edu.tr/igunes/kamu/dissal4.html> (26 Nisan 2017)
- Güven, S. (1982), *Türkiye’de Ulaşım Sistemi ve Karayolu Ulaştırma Kooperatifleri*, TODAİE Yayınları, Ankara, s. 87.
- Yang, H. ve Bell, H. (2011), *Models and algorithms for road network design: a review and some new developments*.Transport Reviews 18/3, s.257.
- Haldenbilen, S. ve Ceylan H. (2005), “*Transport Demand Estimation based on Genetic Algorithm Approach*”, Transportation Planning and Technology, 2/6 s.403-426.
- Hillier, F. S. ve Gerald, J. L. (2005), *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill Science/Engineering / Math, 8 edition, s.121.

- Kartal, K. (2011), *Trans Avrupa Ulaştırma Ağları: Politika Çerçevesi*, Sürdürülebilir Ulaştırma ve Türkiye, AB Uzmanlık Tezi, ss. 13-14.
- Khatib, H. (2000), *Energy security*, Jose Goldemberg (Ed.). World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability, New York, ss. 111-131.
- Knoflacher H., ve Ocalır.V. (2011), *Sürdürülebilir Ulaşım Kavramı Üzerine Tartışmalar*, TMH, 4/2, ss. 100-468.
- Knoflacher, H. (2007), *Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung*. Verkehrsplanung. Böhlau, Wien/Köln/Weimar.
- Kreyszig, E. (2005). Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons; 8th edition, s.113.
- Kurt, C. (2010), “Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi”
http://www.havakargoturkiye.com/App_FileUpload/Files/Databank_uRXkv_ckurt.pdf (erişim tarihi:11.04.2017)
- Leich, E., Tsiknakis, M. ve Orphanoudakis, S. (1997), “*Pre-Hospital Health Emergency Management as an Integrated Service of the Regional Health Telematics Network of Crete*”, MIE_97 IOS Press, ss. 33–37.
- May, A. D., Karlstrom A. ve Marler N. (2003), *Developing Sustainable Urban Land Use and Trans- port Strategies-A Decision Makers’ Guidebook*, Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds.
- May, T. ve Crass, M. (2007), *Sustainability in Transport, Implications for Policy Makers*. Transportation Research Board 2007, Annual Meeting CD-ROM, s.14.
- Mc Kenzie, S. (2004), *Social Sustainability: Towards Some Definitions*, Hawke Research Institute, 3/27 s. 48.
- Mintsis, G., Basbas, S., Papaioannou, P., Taxiltaris, C. ve Tziavos, I. N. (2004), “*Applications of GPS Technology in the Land Transportation System*”, European Journal of Operational Research, 152/1, ss.399-409.
- Peng, Z. R., Beimborn, E. A., Octania, S. ve Zygowicz, R. J. (1999), “*Evaluation of the Benefits of Automated Vehicle Location Systems in Small and Medium Sized Transit Agencies*”, Wisconsin Department of Transportation, 1/3, ss. 8-12.

- Sakamoto, K., Dalkmann, H. ve Palmer, D. (2001), “*A Paradigm Shift towards Sustainable Low- Carbon Transport*”, s. 7.
- Shiode, N., Batty, M., Longley, P. ve Maguire, D. (2004), “*The Impact and Penetration of Location Based Services*”, Telegeoinformatics CRC Press, 3/2 ss. 349-366.
- Shiode, S. (2011), *Street-level Spatial Scan Statistic and STAC for Analysing Street Crime Concentrations*, Transactions in GIS, 15/3, ss. 365-383.
- Sönmez, S. (1987), *Kamu Ekonomisi Teoremi*, Teori Yayınları, Ankara, ss.23-24.
- Spiegelman C., Eun Park S. ve Rilett L. R. (2010), “*Transportation Statistics and Microsimulation*”, CRC Press, Taylor and Francis Group,
- Steiniger, M., Metzler, J. D. ve Reznikoff, W. S. (2006), *Mutation of Tn5 Transposase beta-loop residues affects all steps of Tn5 transposition: the role of conformational changes in Tn5 transposition*. Biochemistry, s.45.
- Sutton, P., “Sustainability: What Does it Mean, Green Innovations website ?”, <http://www.green-innovations.asn.au/sustblty.html>. (erişim tarihi: 11 Kasım 2016).
- http://www.tarekoder.org/wp-content/uploads/2014/12/samsuncilt_III.pdf 11.Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi Samsun 2014, c. III, s.116. (erişim tarihi: 11.04.2017)
- Topuz, H. (2010), *Uluslararası Deniz Ticari Taşımacılığı ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri, 1923-1980*, Beta Yayınevi, İstanbul
- Topuz, H., Yılmaz, H. ve Ersoy, H. A. (2016), “Küresel Enerji Lojistiği Bağlamında Türkiye'nin Merkez Ülke Olma Arayışı ve Su Faktörü”, *Azerbeycan, Ciep Özel Sayı 2016*, s.892.
- Türkay, O., *İktisat Teorisine Giriş Mikroiktisat*, İmaj Yayınevi, Ankara 2014, s.205.
- Tr52 Düzey 2 Bölgesi (Konya-Karaman), 2023 Vizyon Raporu (Ulaştırma Sektörü) (2016) <http://www.tr52.org/d/doc/42-ulastirma-sektor-raporu.pdf> (erişim tarihi: 22.04.2017), ss.16-25.
- Ueda, K., Takenaka, T., Vancza, J. ve Monostori, L. (2009), *Value Creation and Decision-Making In Susta- inable Society*, *CIRP Annals - Manufacturing Technology* 58, ss.681-700.
- Ulaştırma Bakanlığı *Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023*, Ankara 2012.

- Virrantaus, K., Markkula, J., Garmash, A. ve Terziyan, Y.V. (2001), “*Developing GIS Supported Location Based Services*”, WGIS 2001 – First International Workshop on Web Geographical Information Systems, 4/2, ss. 423–432.
- Washington S. P., Karlaftis M. G. ve Mannering F. L. (2011), *Statistical and Econometric Methods for Transportation Data Analysis*, CRC Press, Manchester.
- Wong, S. C. ve Yang, H. (1998) “*A Network Model For Urban Taxi Services*”, Transpn Res., 32/4, ss.235-246.

İnternet Kaynakları

<http://www.gecmisgazete.com/> (erişim tarihi: 11.04.2017)

<http://www.hiznet.com.tr/#top> (erişim tarihi: 11.04.2017)

Türkiye’de Ulaştırma Sektörü İçerisinde Lojistiğin Yeri ve Önemi,
<http://www.havakargoturkiye.com> (erişim tarihi: 02.01.2017)

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve SOYADI : Havzullah YILMAZ

Doğum Yeri - Tarihi: 23.08.1991 – Antalya

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : 75. Yıl Cumhuriyet Anadolu Lisesi, 2009, Antalya

Lisans Diploması : Mustafa Kemal Üniversitesi, İskenderun Sivil Havacılık Yüksekokulu
Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği, Antakya, İskenderun

Yüksek Lisans

Diploması : Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası
Ticaret ve Lojistik Ana Bilim Dalı, Antalya 2018.

Tez Konusu : Sürdürülebilir Ulaştırma Ekseninde İnsan Kaynağının Yetiştirilmesi
ve Taksi 090 Projesi

Yabancı Diller : İngilizce, Almanca

İş Deneyimi

Staj : Türk Hava Yolları, Frankfurt Genel Müdürlüğü (2013)

Projeler : Küresel Enerji Lojistiği Bağlamında Türkiye'nin Merkez Ülke
Olma Arayışı ve Su Faktörü, Taksi 090 Akıllı Taksi Projesi

Çalıştığı Kurumlar : Freebird Hava Yolları, Operasyon Yöneticisi, 2014

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Part-Time SAFA Denetçisi, 2015 - Devam ediyor

SunExpress Havayolları, İç Denetçi, 2015-Devam ediyor

E-Posta : yilmazhavzullah@gmail.com