

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ VE
ANKARA'DA UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet Fatih ERTEM

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

MAYIS 2014

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ VE
ANKARA'DA UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Mehmet Fatih ERTEM
(501081433)**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Onur TEZCAN

MAYIS 2014

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501081433 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Mehmet Fatih ERTEM**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**ANKARA İÇİN ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ VE KENT İÇİ TRAFİĞİNE KATKILARI**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. H. Onur TEZCAN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Yrd. Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Mustafa ÖZUYSAL
Dokuz Eylül Üniversitesi

Teslim Tarihi : **21 Nisan 2014**
Savunma Tarihi : **28 Mayıs 2014**

ÖNSÖZ

Beraber çalışmaktan büyük keyif aldığım, yüksek lisans eğitimim boyunca üzerimde emeği olan, iş ve okul sorumluluklarımı eksiksiz olarak yapabilmeme ciddi manada katkısı olan, kendisine her başvurduğumda elinden gelen tüm yardımı sağlayan, tez yazım süresince mesai mefhumu gözetmeksizin fedakarca bana yardımcı olan ve tezde neredeyse benim kadar emeği olan değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Onur TEZCAN'a tüm samimiyetimle teşekkür ediyorum. Umarım kendisiyle tekrar çalışma fırsatı bulurum.

Ankara - İstanbul seyahatlerimde bana yardımcı olan ve kolaylık gösteren tüm iş arkadaşlarıma ve amirlerime sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

Tüm eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak beni destekleyen ve hep yanımda olan anneme, babama ve abime tüm içtenliğimle ayrıca teşekkür ediyorum.

Nisan 2014

Mehmet Fatih ERTEM
İnş. Müh.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	2
2. ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİMİ	3
2.1 UTY'nin Gelişimi	5
2.2 UTY'nin Faydaları	8
2.2.1 Ulaştırma sistem faydaları	10
2.2.2 Çevresel faydalar.....	10
2.2.3 Sağlık ve güvenlik açısından faydalar	10
2.2.4 Finansal faydalar	11
3. ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİM STRATEJİLERİ	13
3.1 UTY Stratejilerinin Sınıflandırılması.....	14
3.1.1 Ulaşım seçeneklerini geliştiren UTY stratejileri.....	14
3.1.1.1 Toplu taşıma iyileştirmeleri	14
3.1.1.2 Yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması	15
3.1.1.3 Bisiklet/Toplu taşıma entegrasyonu	15
3.1.1.4 Taksi servisi iyileştirmeleri	17
3.1.1.5 Alternatif çalışma saatleri belirlenmesi.....	17
3.1.1.6 Kiralama yoluyla ortak araç kullanımı.....	18
3.1.1.7 Ortak yolculuk programları.....	19
3.1.2 Teşvik edici/caydırıcı UTY stratejileri	21
3.1.2.1 Yol fiyatlandırması	22
3.1.2.2 Çalışanların yolculuklarında özel otomobili daha az kullanmalarına yönelik maddi teşvikler	23
3.1.2.3 Otopark fiyatlandırması	23
3.1.2.4 Sürdüğü kadar öde sigortası	23
3.1.2.5 Yakıt vergi zamları.....	24
3.1.2.6 Motorsuz ulaşım teşvikleri	24
3.1.3 Arazi kullanımı yönetimini geliştiren UTY stratejileri.....	24
3.1.3.1 Otopark yönetimi	25
3.1.3.2 Toplu taşımaya odaklı gelişme.....	25
3.1.3.3 Taşıtsız planlama.....	26
3.1.4 Farklı politikalar öne süren UTY stratejileri.....	26
3.1.4.1 Ev-iş yolculuklarını azaltma politikaları	27
3.1.4.2 Üniversite yerleşkelerinde ulaşırma yönetimi.....	27

3.1.4.3 Yük taşımacılığında ulaştırma yönetimi	27
3.1.4.4 Turizmde ulaştırma yönetimi	28
3.1.4.5 Özel olaylarda ulaştırma yönetimi	28
3.2 UTY Stratejilerinin Etkinliği.....	29
3.2.1 Maliyet etkinliği çok fazla olan UTY stratejileri	30
3.2.2 Maliyet etkinliği vasat olan UTY stratejileri.....	32
3.2.3 Maliyet etkinliği olmayan UTY stratejileri	32
3.3 Türkiye’de UTY Stratejileri ve Uygulamaları	34
3.3.1 1970 öncesinde yapılan çalışmalar.....	34
3.3.2 1970-1985 yılları arasında yapılan çalışmalar	34
3.3.3 1985 sonrasında yapılan çalışmalar.....	35
4. ANKARA KENT İÇİ TRAFİĞİ İÇİN UTY STRATEJİLERİNİN	
UYGULANABİLİRLİĞİ.....	37
4.1 Anket Çalışması Hakkında Genel Bilgi	40
4.2 Anket Sonuçları	40
4.3 Anket Sonuçlarının Ankara’da UTY Politikalarının Uygulanabilirliği	
Açısından Yorumlanması	46
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR.....	57
EKLER.....	59
ÖZGEÇMİŞ.....	65

KISALTMALAR

İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
UTY	: Ulaştırımda Talep Yönetimi
TDT	: Tek Doluluklu Taşıt
YDT	: Yüksek Doluluklu Taşıt
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
HRS	: Hafif Raylı Sistem
EKİSA	: Eskişehir, Konya, İstanbul, Samsun Yolları ve Atatürk Bulvarı

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : CH2M Hill firmasının UTY uygulaması sonundaki değişim	4
Çizelge 2.2 : Ulaştırma türleri giderleri	4
Çizelge 2.3 : Kullanım amacına göre motorlu kara taşıt sayısı	6
Çizelge 2.4 : UTY uygulama şeması	9
Çizelge 3.1 : Park et – Devam et ve Sür – Devam et sistemlerinin karşılaştırması...	16
Çizelge 3.2 : Kiralama yoluyla ortak araç kullanımının diğer ulaşım seçenekleriyle karşılaştırılması.....	20
Çizelge 3.3 : Ortak yolculuk programlarının diğer ulaşım seçenekleriyle karşılaştırılması.....	20
Çizelge 3.4 : Yol fiyatlandırmasının ana kategorileri.....	22
Çizelge 3.5 : Hamilton bölgesine ait UTY stratejileri ve kabul edilebilirlik dereceleri	31
Çizelge 3.6 : Pekin’de uygulanan UTY politikaları ve etkinlik analizi.....	33
Çizelge 3.7 : 1970-1985 yılları arası İstanbul, Ankara ve İzmir için yapılan ulaşım planlaması çalışmaları	35
Çizelge 3.8 : 1985 sonrasında bazı illerde yapılan ulaşım planlaması çalışmaları.....	36
Çizelge 4.1 : Ankara kent içi ulaşımındaki türel dağılım (Mayıs 2013)	38
Çizelge 4.2 : Ankara’nın karşılaştırmalı karayolu bilgileri (2011).....	39
Çizelge 4.3 : Aylık gelire göre dağılım	41
Çizelge 4.4 : 12 ve 13’üncü sorular için çapraz tablo.....	45
Çizelge 4.5 : 15’inci soru için çapraz tablo	46
Çizelge 4.6 : 17’nci soru için çapraz tablo	46

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Toplam kara taşıtları içinde toplu taşımanın yüzdelik değişimi.....	7
Şekil 3.1 : Ekonomik teşviklerin TDT oranları üzerindeki etkisi.....	21
Şekil 4.1 : Ankara'nın nüfus piramidi (2012).....	37
Şekil 4.2 : Ankara'nın ana arterlerini gösteren bir kroki.	39
Şekil 4.3 : Meslek gruplarına göre dağılım	40
Şekil 4.4 : Yaş gruplarına göre dağılım	41
Şekil 4.5 : Ev – İş (Okul) yolculuklarında kullanılan ulaşım tercihleri.....	42
Şekil 4.6 : Amaca göre günlük yolculuklar	43
Şekil 4.7 : YDT'lere öncelik sağlanmasına ilişkin soruya verilen cevapların dağılımı.....	48
Şekil 4.8 : Bisiklet otomasyon sistemine katılımcıların yaklaşımı.....	51

ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİMİ STRATEJİLERİNİN İNCELENMESİ VE ANKARA’DA UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Ekonomide önemli bir yeri olan talep yönetimi kavramı, getirdiği yaklaşım ve sağladığı sonuçlarıyla hayatın bir çok alanında kullanılmaya başlanmıştır. Pazarlamada hizmetler için özellikle önem taşıyan talep yönetimi fonksiyonunda denge, talebi yönetmekle işletme kapasitesini ayarlamak arasındaki uyumdur.

Benzer şekilde, ulaştırma hizmetlerinde de talep yönetiminin planlanması ve uygulanması olumlu sonuçlar doğurmuştur. Gerçekçi bir bakışla, ulaştırmada ve tüm diğer sektörlerde, bireyin, kendi isteklerinin karşılanmasını birinci öncelik olarak gördüğü düşünüldüğünde, tüm bireylerin, dolayısıyla toplumun isteklerini imkanların el verdiğince karşılamaya çalışan bir planlama sistemi, muhtemelen çok uzun soluklu başarı elde edemeyecektir. Ulaştırmada talep yönetimi, bu noktada kendi sahasındaki bu problemi çözmek için gayet mantıklı öneriler sunar.

Bu çalışmada, ulaşım talebini karşılamak için ulaşım arzının artırılmasının, problemi çözme adına doğurgan sonuçlar vermeyeceği anlatılmaya çalışılmış; bunun yerine talebi olumlu sonuçlar elde edilecek şekilde yönetmenin önemi vurgulanmıştır.

Tezin birinci bölümünde konuyla ilgili bilgiler aktarılmış ve tezin amacına değinilmiştir.

İkinci bölümde ulaştırmada talep yönetiminin ne olduğu tanımlanmış, çözüm sunmaya çalıştığı problemler sıralanmış ve yurtdışında uygulanmış ve olumlu sonuç elde edilmiş UTY uygulamalarına değinilmiştir. Bu bölümde ayrıca, UTY’nin gelişim süreci anlatılmış ve başlıklar halinde UTY’nin faydaları özetlenmiştir.

Finansal olup olmamaları, uygulama biçimleri ve daha bir çok kritere göre sınıflandırılabilir olan UTY stratejileri, üçüncü bölümde, tezin de içeriğine uygun olarak amaçlarına göre bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. 4 ana başlıkta toplanan stratejilerin tanımları, uygulamaları ve sonuçları kısa kısa anlatılmıştır. Bu bölümde, bilinen tüm UTY stratejilerinden söz etmenin yersiz olacağı düşünülmüş ve çalışmaya konu olan Ankara kenti için daha uygulanabilir olduğu değerlendirilen 21 strateji ele alınmıştır. Bu bölüm, UTY stratejilerinin maliyetlerine göre etkinliğini de konu edinmiştir. Bölümün sonunda, tarihsel süreç göz önünde bulundurularak ülkemizdeki UTY stratejileri ve uygulamalarından kısaca bahsedilmiştir.

Tezin dördüncü bölümünde, UTY stratejilerinin Ankara için kabul edilebilirlik seviyesinin tespiti adına kentte yapılan bir anket çalışmasına yer verilmiştir. Demografik yapı göz önünde bulundurularak yapılan çalışmada, katılımcılara birebir mülakat şeklinde, anket formu ve internet üzerinden 18 adet soru yöneltilmiştir. Ankara’yı tanıtıcı genel bilgilerle başlayan bu bölümde, anket sonuçlarına göre hangi stratejinin neden uygulanabilir veya uygulanamaz olduğu yorumlanmıştır.

Tezin son bölümünde yapılan anket çalışması da göz önünde bulundurularak UTY stratejilerinin uygulanmasıyla ilgili elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Bu sonuçlara göre, kentte ulaştırma adına yapılması planlanan çalışmalara ışık tutabileceği düşünülen öneriler sıralanmıştır.

Sadece Ankara için değil, tüm kent içi ulaştırma planlarında UTY stratejilerinin bulunması gerektiği, ayrıca bu stratejilerin tek tek uygulanmasındansa, birbirini tamamlayacak ve beraber çalışacak şekilde bir çok stratejinin aynı anda uygulanması, tezden çıkarılabilecek en önemli sonuçlardandır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçları sadece Ankara'ya bağlı bırakmak, çok yerinde bir değerlendirme olmayabilir. Günümüzde, İstanbul gibi trafik sorununun kentin en önemli problemleri arasında yer aldığı kentlerimizin yanı sıra; gelişmekte olan ve gelecekte ulaşım problemleri yaşaması muhtemel olan tüm kentlerin, çalışmada bahsedilen teşvik edici stratejileri, arazi kullanımı yönetimini geliştiren stratejileri ve farklı politikalar öne süren UTY stratejilerini içeren kapsamlı planlamalar yapmaları ve başarılı uygulamalar gerçekleştirmeleri, mevcut ulaşım problemlerinin çözümü adına kritik bir adımı oluşturmaktadır.

A RESEARCH ON TRANSPORTATION DEMAND MANAGEMENT STRATEGIES AND AN EVALUATION FOR ANKARA

SUMMARY

With the approaches it brings and the results it provides, demand management concept, which has an important place in the economy, has been used in many areas of life. The balance in the demand management function, particularly important in marketing services, is the harmony between to adjust the operational capacity and to manage the demand.

Similarly, for the transportation services, the demand management planning and implementation has yielded positive results. From a realist perspective, for transportation and all other sectors, as the individual's own desire is considered to meet the first priority, a planning system which tries to satisfy as possible as it can for all individuals', and therefore society's aspirations will probably unable to meet a long-term success. At this point, transportation demand management makes perfect sense to solve this problem, offers suggestions in its respective fields.

In this study, it has been explained that increasing the supply of transport to meet the transport demand, will not solve the problem on behalf fertile results; instead, the importance of managing the demand with achieving positive results has been emphasized.

In the first part of the thesis, relevant information about the subject and the object of the thesis has been given.

In the second part, the transportation demand management (TDM) was described, the problems it deals with have been listed and some abroad applications of TDM which obtained positive results have also been given. This section also describes the process of the development of TDM and the benefits of TDM are summarized in an outline.

With possible criterion of classification such as application formats, financial identification an so on, TDM strategies, in the third section, was subjected to a classification according to their purposes, propitiously to the content of the thesis. The strategies have been classified in 4 main headings. The definitions, implementations and results have been described briefly. In this section, it was considered inappropriate to describe all the known TDM strategies. Instead, 21 strategies were discussed which are considered more feasible for the subject of study, which is the city of Ankara. This section also subjects the effectiveness of TDM strategies regarding their cost benefits. At the end of the chapter, taking into consideration the historical process in our country TDM strategies and applications are summarized.

In the fourth chapter of the thesis, to determine the level of acceptability of the TDM strategies for Ankara, a survey polled in the city has been given. In the survey, which demographic structure was a criterion on selecting the attendee, 18 questions had been asked to the attendees over the internet, questionnaire and with personal

interview. In this chapter, starting with general information about identifying Ankara, the cause of which strategies have been interpreted to be applicable or not, according to the survey results.

In the last part of the thesis, taking the survey into consideration, the results about implementation of the TDM strategies have been elucidated. According to these results, the recommendations considered to shed light to the planned work on behalf of transportation in the city have been listed.

It is one of the most important results that can be inferred from the thesis that, not just for Ankara, but for all cities, TDM strategies must have a role on urban transportation plans; besides a multi-strategy implementation must be performed to complement each other and work together simultaneously rather than individual application of these strategies.

Significant incentives are needed but do not have enough effect for TDM. Encouragements should also have public acceptance. There are number of strategies that may have an instantaneous influence on traffic jamming (unusual driving days, prevention of private vehicles in urban areas, congestion pricing), but so far they have met with solid community resistance. Such strategies enforce controls and decrease the assortment of choices. Public recognition is more likely when encouragements compromise commuters a wide assortment of choices and elasticity.

A wide-ranging valuation of the possible TDM must also study the unintended properties of TDM policies, both at home and in the work place. The effect of work schedule changes on nonwork activities. Such impacts are unevenly distributed; workers with the most constrained schedules and resources are likely to be most affected. Policies that increase the costs of driving alone, for example, are most likely to affect lower income workers. These workers will switch to carpooling or transit, trading off their time for money. Such policies are easily justified, because drive-alone commuters currently do not pay the full cost of their trip. But shifts to other modes and their attendant effects on household activity schedules will fall more heavily on lower income workers. Thus, policies that provide commuters with more choices are much preferred. The availability of choices can potentially offset at least some of the costs of responding to TDM incentives.

The revisions show that travelling performance may vary when suitable conditions occur, and that TDM strategies can endorse these changes. Interactive modification needs meaningful and viable incentives that significantly alter the relative cost and convenience of driving alone. Different approaches in commuting behavior result in a complicated array of indirect effects both on workers and on the workplace. The potential of TDM criterion, even large-scale projects, to reduce traffic congestion is even more uncertain. These case studies suggest that future policies regarding TDM should proceed with caution, after full consideration of both the benefits and costs.

Even though most individual TDM strategies only affect a small portion of total travel, and so their benefits appear modest with respect any particular problem, their impacts are swelling. When all profits and expenses are considered, TDM programs are regularly the most cost effective approach to increase transportation.

Straight estimation practices tend to misjudge the overall assistances of technical keys since they disregard indirect costs (such as the problems resulting from induced vehicle travel), and they tend to underrate the full assistances of TDM strategies (such as helping to increase flexibility for non-drivers, or maintenance for intentional

terrestrial use purposes). More wide-ranging estimation and arrangement performs are needed for TDM to obtain the acknowledgement and sustenance that is acceptable.

Significant incentives are needed but not adequate for effective transportation demand management. Incentives have to ensure community's approval. There are lots of policies that may have an direct influence on traffic jamming, however so far they have struggled with solid community resistance. Such policies inflict controls and decrease the scope of varieties. Community's approval is more possible when incentives compromise commuters an extensive scope of varieties and elasticity.

The concern of TDM strategies is marked not only by the totals of travel that folks essentially did, but also by individual charges, wishes, and sympathies with related to travel. Mostly, practical and individual flexibilities are surely connected with the contemplation of these approaches. Though, the effects of comparative preferred flexibility and travel weakness are slightly more complicated. Contrary to practical flexibility, individual preferred flexibility is more likely to adversely mark the contemplation of these approaches as a whole, however there are some possible progressive properties on contemplation. The effects of travel choices seem to be varied while it dependably marks the contemplation of cheaper approaches. However, the influence of practical flexibility, individual flexibility, comparative preferred flexibility are generally entangled in persons' alteration procedures, which subsidizes to the considerable variety of the reactions. In addition, since it is practical flexibility that is frequently the base of community strategy, these relations additionally indicate that persons could not react to community strategies planned to regulate their performances in the manner that rule producers anticipated.

Considering the results of the thesis just for Ankara city would not be a fair approach. Today, in addition to the cities like Istanbul, where the traffic problems is among the major problems of the city, all the developing cities that are likely to experience these transportation problems, must prepare comprehensive plans including incentive, land usage and policy reforms TDM strategies mentioned in the study; and perform successful implementations on behalf of taking a vital step to provide a solution to current transportation problems.

1. GİRİŞ

Günümüzde insanların zamana verdiği önemin ve zamanın maddi olarak karşılığının artması sonucu, trafik tıkanıklığı, ulaşım elverişsizliği gibi ulaştırmayla ilgili sıkıntılar öncelikli problemler arasına girmiştir. Tüm dünyada, teknolojinin de gelişmesiyle, kentleşmenin artması, nüfusun belirli bölgelerde yoğunlaşması ve bu bölgelerde bireylerin kendi amaçlarına yönelik olarak özel otomobil sahibi olmayı tercih etmelerinin sonucu olarak “ulaşım tercihi” insanların önem verdiği bir kavram haline gelmiştir.

Bireylerin ulaşım türü seçimi yapamadıkları zorunlu yolculukları olsa da, genellikle tercih bakımından esnek diyebileceğimiz yolculukları toplamda yüksek bir orandadır. İBB Ulaşım Daire Başkanlığı’nın 2006 yılında yaptığı bir araştırmaya göre günlük yolculukların çok fazla olduğu İstanbul’da, kişisel tercihlerin ön plana çıktığı ev - diğer yolculuklar %37,2’lik payla toplam yolculuklarda en yüksek orana sahip olup bunu %32,3’lük payla ev - iş yolculukları, %21,4’lik payla ev - okul yolculukları ve %9,1’lik payla diğer yolculuklar takip etmektedir [1]. Bireylerin ulaşım kararlarını etkileyebilecek ulaşım kolaylığı, ulaşım güvenliği, ulaştırma maliyeti, arazi kullanım faktörleri gibi değişkenler mevcutken, ticari kuruluşlarda bunların dışında devreye giren birçok faktörden söz edilebilir.

Geçmişten günümüze, yerel idarelerin ve işverenlerin ulaşım problemlerine bireysel çözüm getirme çabaları kısmen isabetli olsa da, ulaştırmanın türel bir hizmet olmasının sonucu olarak ulaştırma sisteminin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğinden, merkezi idare tarafından hazırlanan bir ulaşım ana planı çerçevesinde ciddi çalışmalar ve araştırmalar sonucunda çözüme gidilmesi en doğru yoldur.

Bu kapsamda, uzun yıllar boyunca çözüm adına uygulanan “talep artışına paralel arz” ilkesi gereği nüfus ve ulaştırma talebinin artmasıyla beraber ulaşım arzının arttırılması çalışmaları da hız kazanmıştır [2]. Fakat karayolu yapımının hızlı bir şekilde artan talebe çözüm olmayacağı 1980’lere gelindiğinde belirgin olarak ortaya çıkmıştır [2,3]. Büyükşehirlerde ve nüfusun yoğun olduğu yerlerde yapılan yeni

yollar, yeni yerleşimleri doğurmuş ve “oluşturulan trafik” kavramıyla karşı karşıya kalınmıştır. Ayrıca çevresel kaygılar ve mali zorluklar yeni yolların inşaatını zorlaştırmıştır. Oluşan yeni trafik ve daha da artan nüfusa çözümün yeni yollar inşa etmekten geçmediği anlaşıldığında denklemin diğer elemanı olan talebin kısıtlanması, yani talep yönetimi kavramının önemi belirginleşmiştir.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışmanın amacı, ulaşırmada talep yönetiminin ne olduğunu, neden talep yönetimine ihtiyaç duyulduğunu gelişim süreciyle birlikte özetleyerek; günümüz koşullarında vazgeçilmez olduğu değerlendirilen ulaşırmada talep yönetim stratejilerinin tanımlanması, bu stratejilerin uygulanması, bu uygulamalar için gerekli koşulların neler olduğu, bu stratejilerin ulaştırma sisteminde ne gibi sonuçlar doğuracağı, hangi stratejilerin birlikte uygulanmasıyla daha verimli sonuçlar elde edilebileceği konularında çeşitli fikirler öne sürmek ve bu fikirleri Ankara için yapılan bir anket çalışması kapsamında yorumlamaya çalışmaktır.

2. ULAŖTIRMADA TALEP YÖNETİMİ

UlaŖtırma sistemini etkin kullandırma yöntemlerine verilen genel bir isim olarak da tanımlayabileceğimiz ulaŖtırmada talep yönetimi (UTY), ulaŖtırma sistemlerinin verimliliğini arttırmak ve belirli planlama hedeflerine ulaşmak için yukarıda bahsi geçen ulaşım tercihlerini veya yolculuk davranışlarını yönetebilen çeşitli stratejiler öne sürer [4]. UTY büyük altyapı yatırımlarını azaltarak ulaşım verimliliği ve çevresel faydalar elde etmeye çalışır [5]. UTY, insanlara daha iyi ulaşım seçenekleri sunan ve yolculuklarının olumsuz etkilerinden uzaklaŖtırmak için daha fazla insanı teşvik etmede kullanılan bir araçlar kümesidir [6].

UlaŖtırmada talep yönetiminin çözüm için tercih edildiği problemler arasında genel olarak Ŗunlar gösterilebilir [7]:

- Trafiğe kayıtlı araç sayısının gün geçtikçe artması, buna bağlı olarak çevresel problemlerin artması,
- Nüfusun belirli coğrafyalarda yoğunlaşması ve bu bölgelerin trafik ve park sorununun artması,
- Nüfustaki hızlı artışın toplu taşıma sisteminin hizmet kalitesini düşürmesi.
- İnsanların ulaŖtırma tercihlerinin günden güne değişmesi.
- Artan talep için sunulan altyapı arzının çok masraflı hale gelmesi,
- Akaryakıt fiyatlarındaki artışlar.

UTY uygulamaları yerel ve merkezi idareler tarafından uygulandığı gibi, özel kurumlar tarafından da kendi amaçlarına yönelik olarak uygulanabilmektedir. ABD’de uygulanan bazı UTY programlarında, özel otomobil ile yolculuk miktarlarında %50’ye varan azalmalar sağlanmışır [8]. ABD’nin Seattle kentinde hizmet veren CH2M Hill mühendislik firması 1999 yılında çalışanlarına uyguladığı finansal teşvikleri içeren UTY stratejileriyle vergi gelirlerini arttırdığı gibi; hava kirliliği, bölgesel trafik tıkanıklığı gibi birçok olumsuz durumun azalmasına katkı sağlamıştır. 430 çalışanına, işyerine yürüyerek, bisikletle veya yüksek doluluklu

araçlarla gelmesi halinde aylık 40\$ veya ücretsiz otopark imkânı teklif eden şirket, Çizelge 2.1’de gösterilen sonuçları elde etmenin yanında, yetersiz otopark sorununu da çözmüştür [4].

Çizelge 2.1 : CH2M Hill firmasının UTY uygulaması sonundaki değişim [4].

İşyerine Gelirken Kullanılan Ulaşım Türü	Önce	Sonra
Tek doluluklu taşıt	%89	%54
Ortak araç	%9	%12
Toplu taşıma	%1	%17
Bisikletli, yaya	%1	%17

Ulaştırma talep yönetiminin amaca yönelik birçok uygulama stratejisi ve bunlardan beklenen çeşitli sonuçlar mevcut olmakla beraber, son yıllarda talep yönetiminin en belirgin hedefi olarak özel taşıt kullanımının azalması ve toplu taşımaya olan talebin artmasını kabul edebiliriz.

Farklı ulaşım türlerinin yatırım, işletme ve toplam giderleri, toplu taşımanın temel unsurlarından olan otobüs referans alınarak Çizelge 2.2’de kıyaslanmıştır.

Çizelge 2.2 : Ulaştırma türleri giderleri [8].

Ulaşım Türleri	Yatırım Giderleri	İşletme Giderleri
Otomobil	1.540	852
Minibüs	140	378
Otobüs	100	100
Tramvay	73	66
Metro	380	24
Tren	66	26

Çizelgeden de anlaşılacağı üzere, özel otomobil ile yapılan yolculuklar hem yatırım hem de işletme giderleri yönüyle diğer türlerden çok daha yüksek maliyetlidir.

Bireylerin özel otomobil kullanımındaki artış dikkate alındığında, maliyet olarak çok daha avantajlı olan toplu taşıma unsurlarına ve talep yönetimine olan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır.

2.1 Ulaştırmada Talep Yönetiminin Gelişimi

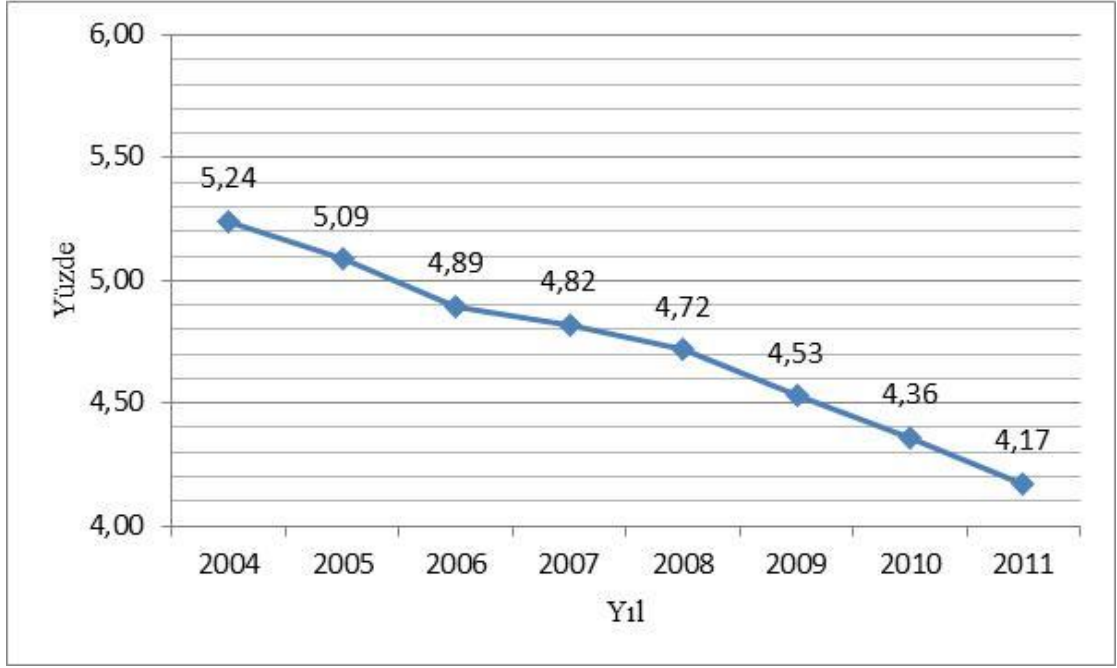
Çizelge 2.3'te 2004 – 2011 yılları arasında Türkiye'de kullanım amacına göre motorlu taşıt sayıları verilmiştir. Çizelgeden görülebileceği üzere her yıl trafikteki bütün taşıtların sayısı artmaktadır. Artışın bu şekilde devam etmesi, sağlanan arzın yetersiz kalmasına neden olmaktadır. Şekil 2.1'de, Çizelge 2.3'te verilen sayılara bağlı olarak, toplu taşımada kullanılan minibüs ve otobüs sayılarının toplam taşıt sayısına oranının yıllık değişimi gösterilmiştir. Grafikte görülen azalma, özel otomobil sayısında orantısız bir artışa işaret etmekte ve ulaşım arzının yetersizliğine çeşitli çözümler getiren ulaşım tercihlerini yönetmeye olan ihtiyacı gözler önüne sermektedir.

Ulaşım tercihlerini yönetmeye yönelik bu ihtiyaçlar, şehirlerin büyümesi ile ortaya çıkan ulaşım problemleriyle paralellik göstermektedir. Kentlerde yaşanan trafik sorunlarının ortaya çıkışı önce kavşaklardaki tıkanıklıklar olarak görülmüştür. Bu problemi çözme adına, kavşakları noktasal olarak çeşitli yöntemlerle bir sorun olmaktan çıkarma çalışmaları yetersiz kalmış ve ek trafik hacimlerinin oluşmasına neden olmuştur. Sonuçta sözde çözülen sıkıntılı her kavşaktaki tıkanıklık diğer kavşağa yansımış ve mühendisler kısır bir döngüye girmişlerdir [9]. Yetmişli yıllara gelinirken, tek boyutlu çözümlerin sorunu ötelemekten başka bir işe yaramadığı anlaşıldığında, iki boyutlu olarak da adlandırabileceğimiz “koridor” çözümlerine başvurulmuş ve bir kentte sıkıntı yaşanan koridorlar, asıl çözümlenmesi gereken kesimler olarak tespit edilmiştir. Ana ulaşım koridorlarının kapasitesine ve bu bölgedeki talebe uygun arz imkânı sağlayarak, kesintisiz bir trafik akımının sağlanması, ulaştırmada talep yönetiminin gelişimi adına önemli bir basamak olmuştur. Bunun neticesinde ortaya çıkan problem, bir boyut daha ileri gidilmesinden başka bir şey olmamıştır. Koridorda sağlanan süreklilik, diğer koridor ve kavşakları olumsuz yönde etkileyerek, yine tıkanmanın ötelenmesine neden olmuştur. Ayrıca bu iki boyutlu çözümler, o dönemlerde çok kullanılmayan ama talep yönetiminde önemli bir yeri olan “oluşturulan trafik” olgusunun sonucu olarak mevcut koridorda aşırı talep oluşmasına ve yine koridorun tıkanmasına da neden olmuştur. Bir ya da iki boyutlu tıkanıklık çözümlerinin yetersizliği, yetmişli yıllara gelindiğinde kendini iyice göstermiştir. Teknolojik olanaklar, seksenli yıllarda, kent trafiğinin, bir boyut daha ileri olarak, şebeke çözümleri adına talebin istenildiği gibi yönlendirilmesinde trafik mühendislerinin çeşitli yazılım ve planlama araçlarını

kullanmasına imkân tanımıştır. Günümüzdeki uygulamaların tecrübeye dayalı isabetli oluşu, bu dönemde ağsal çözümlerin deneme-yanılmaya başvurmada modellenebildiği ve davranışların gözlemlenebildiği bu çalışmalara dayanmaktadır [2,9].

Çizelge 2.3 : Kullanım amacına göre motorlu kara taşıt sayısı [10].

Yıl	Kullanım amacı	Toplam	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Kamyon - Kamyonet	Motosiklet
2004		8.998.070	5.400.440	318.954	152.712	1.907.287	1.218.677
	Özel	7.995.413	5.179.856	177.265	29.816	1.419.094	1.189.382
	Ticari	852.623	173.012	128.928	108.140	423.134	19.409
	Resmi	150.034	47.572	12.761	14.756	65.059	9.886
2005		9.867.726	5.772.745	338.539	163.390	2.151.986	1.441.066
	Özel	8.827.249	5.564.780	189.178	31.085	1.630.702	1.411.504
	Ticari	890.130	160.893	136.942	117.657	455.592	19.046
	Resmi	150.347	47.072	12.419	14.648	65.692	10.516
2006		10.902.454	6.140.992	357.523	175.949	2.405.159	1.822.831
	Özel	9.784.204	5.941.426	200.653	31.043	1.820.120	1.790.962
	Ticari	961.612	152.033	144.381	129.479	516.789	18.930
	Resmi	156.638	47.533	12.489	15.427	68.250	12.939
2007		11.657.038	6.472.156	372.601	189.128	2.619.661	2.003.492
	Özel	10.479.418	6.280.062	210.663	30.956	1.987.363	1.970.374
	Ticari	1.017.248	144.543	149.613	142.282	561.992	18.818
	Resmi	160.372	47.551	12.325	15.890	70.306	14.300
2008		12.371.718	6.796.629	383.548	199.934	2.810.224	2.181.383
	Özel	11.146.670	6.621.513	218.519	30.308	2.126.110	2.150.220
	Ticari	1.060.733	127.349	152.831	152.858	611.431	16.264
	Resmi	164.315	47.767	12.198	16.768	72.683	14.899
2009		12.914.564	7.093.964	384.053	201.033	2.932.253	2.303.261
	Özel	11.680.056	6.926.546	219.078	28.265	2.232.470	2.273.697
	Ticari	1.067.682	119.314	153.291	155.193	625.807	14.077
	Resmi	166.826	48.104	11.684	17.575	73.976	15.487
2010		13.655.239	7.544.871	386.973	208.510	3.125.397	2.389.488
	Özel	12.365.203	7.382.192	220.886	27.318	2.374.792	2.360.015
	Ticari	1.120.892	115.170	154.748	163.347	673.932	13.695
	Resmi	169.144	47.509	11.339	17.845	76.673	15.778
2011		14.589.204	8.113.111	389.435	219.906	3.339.562	2.527.190
	Özel	13.218.454	7.952.533	218.985	25.812	2.523.205	2.497.919
	Ticari	1.197.909	113.246	159.355	175.945	736.241	13.122
	Resmi	172.841	47.332	11.095	18.149	80.116	16.149



Şekil 2.1 : Toplam kara taşıtları içinde toplu taşımının yüzdelik değişimi.

Ulaştırma talep yönetiminin popüler eğilimlerinden olan ve dünyada kentsel trafik problemi yaşayan birçok ülkenin de talebi kaydırmak istediği alanlardan olan yaya trafiği, bisikletli ve diğer motorsuz ulaşım metotlarının mevcut modelleme sistemlerinde yeterli oranda dikkate alınmadığı, doksanlı yıllara yaklaşıldıkça ortaya çıkmıştır. Bu dönem yapılan modellemelerde sadece motorlu taşıt trafiği göz önünde bulundurulmuş, ulaşırma talebini etkileyen faktörlerden yaya ve sürücü davranışları, alışkanlıkları, arazinin verimsiz kullanılması ve yasal yaptırımlardan faydalanma göz ardı edilmiştir. Süreç ilerledikçe, çözümlerin sadece bir boyutlu, koridor veya ağsal altyapı yatırımları olamayacağı netlik kazanmış, ulaşırma talebini yöneterek çok boyutlu çözümler üretme fikri benimsenmiştir.

Sonuç olarak, altyapı yatırımlarının çözüm noktasındaki yetersizliğinin yanında, yeşil alanın azalması, gürültü ve hava kirliliğine sebep olma ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyecek problemler gibi birçok dezavantajı da beraberinde getirdiği görülmüş, dolayısıyla, bahsedildiği üzere, artan talebe karşı arzı artırma fikrinin kısır bir döngüye neden olacağı; bunun yerine talebi, yöneterek dengelemenin çok daha ekonomik, çevresel ve akılcı olduğu zamanla daha da netlik kazanmıştır [2].

2.2 Ulaştırmada Talep Yönetiminin Faydaları

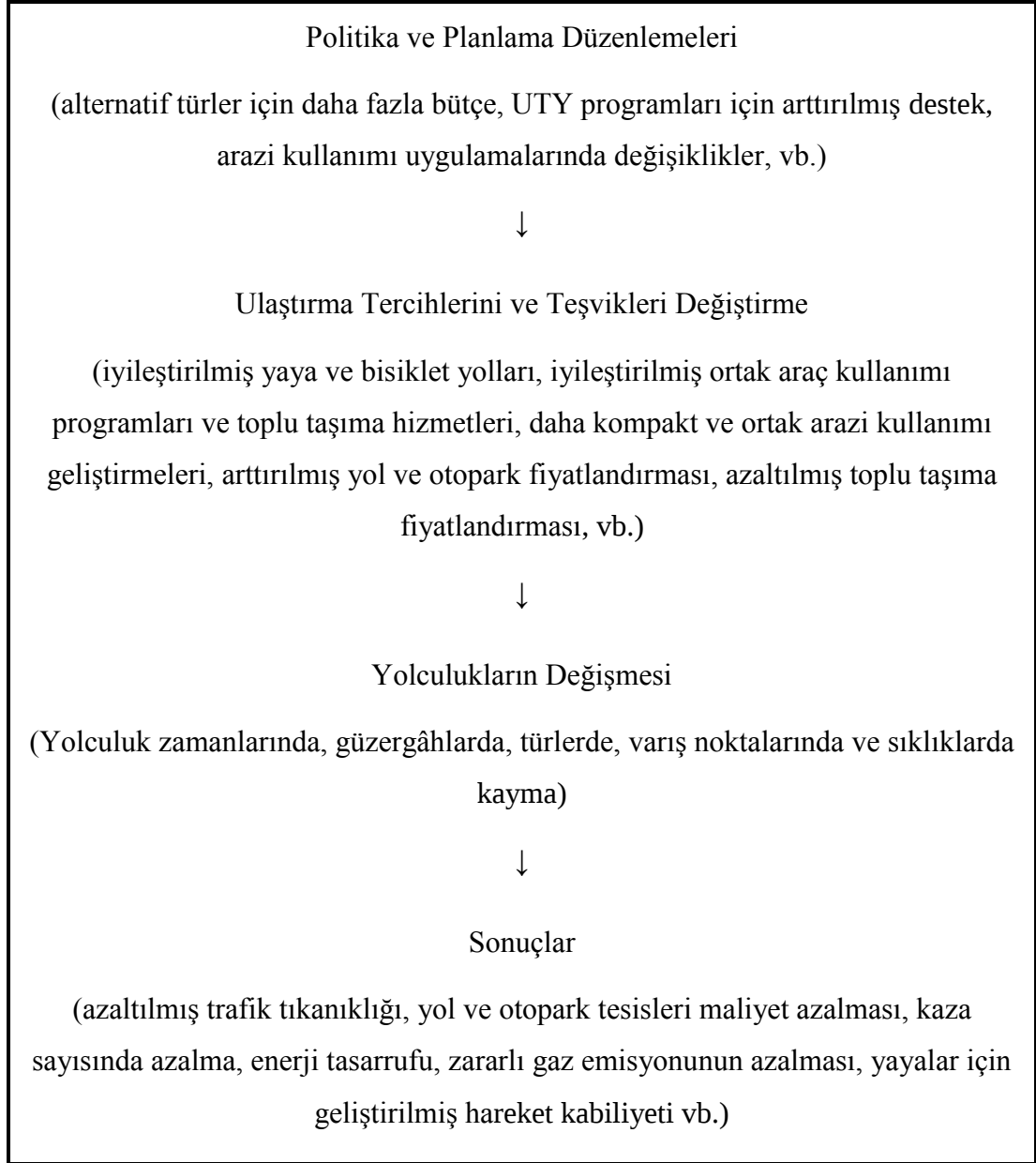
Çoğu geleneksel ulaşım iyileştirme stratejileri sistemin bütününde sadece birkaç soruna çözüm önerir, bununla beraber bu stratejiler yansıma etkisi (olması gerekenden fazla taşıt uyarılması) nedeniyle diğer problemleri tetikleyebilir, hatta şiddetlendirebilir. Örneğin, yolları genişletmek trafik tıkanıklığını azaltabilir (en azından bir süre için) ancak ek taşıt trafiği üreterek yüksek hizmet düzeyindeki bir trafikte trafik tıkanıklığı, otopark problemleri ve gereksiz enerji tüketimi gibi sorunların artışına neden olabilir. Benzer şekilde, daha verimli ve alternatif yakıtlı araçlar enerji sorunları ve zararlı emisyonlarını azaltabilir, ancak kilometre başına sürüş maliyetini azaltarak trafik tıkanıklığı, park tıkanıklığı ve trafik kazaları gibi sorunların artışına neden olabilirler.

Geleneksel ulaşım planlaması uygulamaları sınırlı bir dizi etkilere odaklanma ve bu yüzden UTY'yi göz ardı etme eğilimindedir. Örneğin, geleneksel planlama genellikle motorlu araç tıkanıklığı, taşıt işletme maliyetleri ve kaza oranları üzerinde durur, ama yayalar ve bisikletliler, araç sahipliği maliyeti, bireysel sağlık koşulları ve kamu sağlığı gibi faktörlerin etkilerini dikkate almaz [4]. Ulaşım sistemi kalitesini ölçmek için kullanılan yöntemlerin çoğu genellikle otomobil yolculuğu istatistiklerini kullanır. Örneğin, geleneksel planlama, sorunlu alanları tespit etmek için genellikle, otomobil yolculuk koşullarına odaklanan ve oluşturulan trafiğin maliyetini ihmal eden tıkanıklık indeksi (gerçek seyir hızlarının tıkanık olmayan trafik koşullarındaki seyir hızlarına oranı) ve 100 milyon araç-km başına motorlu taşıt kaza oranları göstergelerini kullanır. Bu yaklaşım biraz sakıncalıdır. Örneğin, özel taşıt yolculuğu %30 artar ama trafik tıkanıklığı gecikmeleri ve ölümler sadece %20 artarsa, toplam gecikmeler ve ölümler aslında artıyor olmasına rağmen, yolculuğun daha kolay ve güvenli hale gelmesi gerekçesiyle, tıkanıklık indeksi ve çarpışma oranı değerleri azalacaktır. Tersine, geleneksel ulaşım planlaması uygulamaları, taşıt yolculuğunu %30 azaltan bir UTY stratejisini, eğer tıkanıklık ve kaza maliyetini sadece %20 azaltıyorsa, zararlı olarak değerlendirebilir [4]. Ulaşım planları, UTY'nin tüm faydalarını belirlemek için daha kapsamlı değerlendirmelere başvurmalıdır.

Çizelge 2.4'te UTY uygulama adımlarında kullanılabilecek kapsamlı bir şema görölmektedir. Buna göre, trafik tıkanıklığının azalması, yol ve otopark maliyetlerinde tasarruf, kaza sayısında azalma, enerji tasarrufu, zararlı emisyonların

azalması, yayalar için geliştirilmiş ulaşım imkânları vb. sonuçlar UTY'nin faydaları arasında değerlendirilebilir.

Çizelge 2.4 : UTY uygulama şeması [4].



Bununla beraber, ileride bahsedileceği üzere, UTY, stratejileri itibariyle farklı amaçlara göre sınıflandırılabilir. Burada UTY, önemli ve birbiriyle ilişkili faydaları göz önünde bulundurularak, sonuçları itibariyle bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur [11].

2.2.1 Ulaştırma sistem faydaları

- UTY'nin amaçlarından olan azaltılmış tıkanıklığı ve bunun getirisi olan zaman tasarrufunu sağlar. Böylece dolaylı bir hizmet konumunda olan ulaştırmanın bireylerin günlük hayatındaki payı azalır.
- Ulaşım için birden çok seçenek sunarak kentin medeniyet seviyesini yükseltir. İnsanların ulaşım alternatiflerinin olması, o bölgedeki bir ulaştırma sisteminde herhangi bir sebeple oluşacak kesintide, trafiğin ve yaşamın kilitlenmemesini sağlar.
- Uygun tasarlanmayan ve kentten bağımsız yolların sebep olduğu coğrafi kopukluğun azalmasına yardımcı olur.

2.2.2 Çevresel faydalar

- Yerinde uygulanan UTY stratejileri hava kirliliğinin azalması ve hava kalitesinin artmasını sağladığı gibi sera gazı emisyonlarının da azalması sonucunu doğurur.
- Zararlı emisyonların azalmasını sağlayarak su kalitesinin artmasını sağlar.
- Asfalt ve beton yüzeylerin azalmasını hedefleyen arazi kullanımıyla ilgili talep yönetim stratejileri yeşil alanların artmasına katkı sağlar.
- UTY'nin daha az taşıtla ulaşım hedefi doğrultusunda gürültü kirliliği azalır.
- UTY; motorsuz ulaşım elverişli birçok ulaştırma seçeneğinin olduğu toplumlarla yaşam kalitesinin artmasını sağlar.

2.2.3 Sağlık ve güvenlik açısından faydalar

- Bisiklet sürme ve yürüme gibi aktif ulaşım seçeneklerini ön planda tutan UTY stratejileri, kişilerin sağlıklı ve zinde kalmalarını sağlar.
- Doğanın içinde olduğu, daha az gürültülü, yolculuk sürelerinin daha kısa olduğu ve tıkanıklığın olmadığı ulaştırma ağlarını hedefleyen talep yönetim stratejileriyle stres ve gerginliğin azalmasına katkı sağlanır.
- Tüm sistemlerdeki ulaştırma taşıtlarının ergonomik olmasını hedefleyen stratejiler, ulaştırmanın insan sağlığına olumsuz etkilerini azaltır.
- Petrol ve türevlerine bağımlılığın azalmasını sağlayarak insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen maddelerle temasın azalmasını sağlar.

2.2.4 Finansal faydalar

UTY'nin otomobil sahipliğinin azalmasından bakım maliyetlerinin, otopark maliyetlerinin, yakıt tüketiminin azalmasına kadar birçok finansal faydasından söz edilebilir. Arazi kullanım faktörlerinin ulaştırma ağlarında tasarlanan yanlış istasyonların yapımını önlediğini, ayrıca bu faktörler ve diğer arazi kullanım stratejilerinin çarpık yapılaşmayı engellediği de hesaba katılırsa, ulaştırmada talep yönetiminin herhangi bir bölgeye olan finansal katkısı daha iyi anlaşılmaktadır. Ulaştırma talep yönetiminin doğru uygulandığı bir bölgede, kamu, özel sektör ve bireylerin ulaşım için harcadığı toplam maliyet azalır.

3. ULAŞTIRMADA TALEP YÖNETİM STRATEJİLERİ

Talebi yönetmek için, öncelikle yolculuk edecek birey ya da grubun kararlarını etkileyebilecek faktörler bilinmeli, sonrasında bu faktörler üzerinden kişinin amacına uygun, doğru bir yönlendirme yapılmalıdır. Bu faktörler temel olarak,

- Ulaşım kolaylığı
- Ulaşım güvenliği
- Ulaştırma ücreti
- Arazi kullanım durumu
- Yük taşımacılığı

şeklinde sayılabilir [4]. UTY, geliştirilen birtakım stratejilerle, ulaşım sistemini ayarlamak (zirve saatlerini değiştirmek, otomobil yerine alternatifler sunmak vb.) ve daha verimli ulaşım kalıpları oluşturmak adına bu saydığımız faktörleri etkiler.

Talep yönetiminin amaca uygun, etkili bir şekilde uygulanması için başvurulacak stratejilerin genel adı olarak tanımlanabilen talep yönetim stratejileri, trafikteki zirve saati kaydırma, otomobil yerine toplu taşıma araçlarını teşvik etme, daha kısa mesafeli yolculuklara yönlendirme gibi birçok hizmet sektörünü etkileyebilecek somut adımlardan oluşur [4]. Daha genel bir bakış açısıyla bu stratejiler, mevcut altyapıdan en verimli şekilde yararlanmak için ulaşım talebini zaman, mekân ve türler arasında amaca uygun şekilde yönetmek için geliştirilen metotlardır [2]. Görüldüğü gibi, aslında bu stratejiler, ulaştırmada talep yönetim fonksiyonunun optimizasyon problemine bir çözüm olmayı amaçlamaktadır.

UTY stratejileri özellikle, ortak özel taşıt kullanımı, bisiklet-yaya uygulamaları, geçiş ücretleri ve tıkanıklık fiyatlandırması, otopark fiyatlandırması, alternatif çalışma saatleri, telekomünikasyon olanakları ile evde ya da uydu çalışma merkezlerinde çalışma gibi tek doluluklu taşımayı azaltıcı programlardır [8,12].

3.1 UTY Stratejilerinin Sınıflandırılması

Talep yönetimi stratejileri, uygulama biçimi ve amaçlarına göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Bu çalışmada daha çok amaca yönelik bir sınıflandırma yapılarak stratejiler dört ana başlık altında toplanmış ve popüler olarak kullanılan bazı stratejiler başlıklar altında tanımlanmıştır.

3.1.1 Ulaşım seçeneklerini geliştiren UTY stratejileri

Yolcunun talebini doğrudan yönetmeye çalışmaktan çok, kullanılması istenen ulaştırma sistemlerini amaca uygun bir şekilde geliştirerek, çeşitlendirerek talebi yönlendiren stratejilerdir. Bu başlık altındaki stratejiler, diğer hizmet sektörlerini de etkilediklerinden, özel girişimcilerden çok, genellikle yerel veya merkezi yönetimler tarafından uygulanmaktadır.

3.1.1.1 Toplu taşıma iyileştirmeleri

Toplu taşıma halka daha fazla hareket kabiliyeti kazandırmak için genellikle kamuya ait araçların kullanıldığı çeşitli hizmetleri içerir. Temel toplu taşıma elemanları olarak; banliyöler, metrolar, hafif metrolar, tramvaylar, trolleybüsler, metrobüsler, otobüsler, minibüsler ve taksi-dolmuşlar sayılabilir.

Her ne kadar kapıdan kapıya ulaşım sağlamasa da, toplu taşıma belirli ulaştırma problemlerini çözmek için etkili bir yoldur. Toplu taşıma sistemlerini iyileştirme ve talebi toplu taşıma ile yönetebilmek için birçok maddeden söz edilebilir [4]:

- Hizmet kalitesini arttırma: Daha fazla güzergâh, sıklaştırılmış seferler geç/erken saatlerde de hizmet verebilme.
- Akıllı otobüs/minibüs takip sistemi ve navigasyon hizmetleri ile donatılmış toplu taşıma durakları inşa etme.
- Toplu taşıma istasyon ve durak sayılarını arttırma.
- Toplu taşıma elemanları arasındaki koordinasyonu arttırma.
- Toplu taşıma araçlarına öncelik sağlama: Özel otobüs şeritleri, toplu taşıma öncelikli sinyalizasyon ve bu araçların beklemesini azaltacak diğer önlemler.
- Daha düşük toplu taşıma ücretleri sağlama ve bu ücretlerin kolaylıkla tahsil edilebileceği akıllı sistemler geliştirme.

- Yolcuya daha konforlu ve insan sağlığının daha çok gözetildiği (ergonomik koltuklar gibi) araçlarla hizmet vermenin yanı sıra, yolculuk esnasında yolcuların gerek güzergâh hakkında bilgilenebileceği, gerekse de gündemi ve haberleri takip edebileceği uygun sistemler sunma.
- Engelli yolcular için kolaylıklar sağlama.

Toplu taşımanın özellikle kent merkezlerindeki yoğunluk üzerindeki kayda değer katkısı göz önünde bulundurulduğuunda, daha çok yerel idareler tarafından uygulanması gereken bu maddelerin gerçekleştirilmesi, ulaştırma talebinin toplu taşımaya kayması, istenmeyen maddi kayıpların ve zaman kaybının azalması anlamına gelmektedir.

3.1.1.2 Yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması

Yüksek doluluklu taşıt (YDT) nceliği, otobüsler, ortak araç kullanım programı taşıtları ve diğer çok doluluklu taşıtlara verilen ayrıcalık ve avantajlardan oluşmaktadır. YDT nceliği özellikle Avrupa’da birçok yerel UTY programının önemli bir bileşenidir [4]. İki, üç veya dört yolculu taşıtlar, duruma göre YDT olarak kabul edilebilmektedir. Bu zelliklerin dışındakilere ise tek doluluklu taşıt (TDT) denebilir.

YDT’lere öncelik sağlanması stratejisi şu uygulamaları içermektedir:

- YDT ncelikli otoyollar ve ana arterler,
- YDT ncelikli gişeler,
- Diğer taşıtların beklemek zorunda olduğu, fakat YDT’lerin doğrudan giriş yapabildiği otoyol bağlantı yolları ve buna uygun sinyalizasyon sistemleri,
- Normal yollarda uygulanan YDT ncelikli sinyalizasyon sistemleri,
- YDT’lere verilen otopark kolaylığı, önceliği ve indirimi,

Bu uygulamaların birçoğunu TDT’ler de ileride tanımlanacak olan yol fiyatlandırması stratejisinin gereği olarak kullanabilmektedir.

3.1.1.3 Bisiklet / toplu taşıma entegrasyonu

Toplu taşımanın daha çok orta ve uzun mesafeli yolculuklarda etkin olduğu dşnldğunde, kısa mesafede etkin bisikletli ulaşım, toplu taşıma sistemine

başarılı bir şekilde entegre olabilir. Bu entegrasyonun uygulandığı bir bölgede otomobil yolculuklarına göre daha yüksek seviyeli bir hareket kabiliyeti sağlanır.

Bisiklet / toplu taşıma entegrasyonu için aşağıdaki stratejilerden bahsedilebilir:

- Toplu taşıma araçlarında bisiklet taşınabilmesi: Bu uygulama, otobüslerin üzerine veya içine uygun aparatların montesiyle mümkün olmaktadır. Böylece yolculuğun hem öncesinde hem de sonrasında, yürümeye göre çok daha hızlı olan bisiklet ile yolculuk imkânı sağlanmış olur. Ayrıca toplu taşıma aracında oluşabilecek olan mekanik bir arızadan veya elverişsiz hava ve yol koşullarından bisiklet taşıyıcıları daha az etkilenmektedir. ABD'deki otobüslerin yaklaşık üçte biri ve bazı raylı sistemler bisiklet taşıyabilir yapıdadırlar [13].
- Otobüs duraklarına konulan bisiklet park yerleri: Park et – devam et yerine uygulanabilecek bu sistemle, yolcular bisikletlerini ister ücretsiz bisiklet taşıma aparatlarına, isterse de daha güvenli ve ücretli bir bisiklet park yerine bırakıp toplu taşımaya devam edebilmektedirler. Çizelge 3.1'de tipik Park et – Devam et ile Sür – Devam et sistemlerinin bir karşılaştırması bulunmaktadır.

Çizelge 3.1 : Park et – Devam et ve Sür – Devam et sistemlerinin karşılaştırması [4].

	Park et – Devam et	Sür – Devam et
Arazi gereksinimi (m ²)	30	1-2
Birim alan için inşaat maliyeti	10.000\$ - 12.000\$	140\$ - 800\$
Birim alan için yıllık işletme maliyeti	110\$	0\$ - 30\$

- Otobüs duraklarına giden bisiklet yolları ve bunu destekleyen bisiklet yolu haritaları
- Akıllı bisiklet sistemleri: Bu sistemler ile kent içinde birçok noktada bulunan, kredi kartı veya nakit para ile çalışan otomatik bisiklet kiralama noktaları ile bisiklet sahibi olmadan ve bisikletin park sorunu olmadan bisikletli ulaşımın toplu taşımaya entegrasyonu kolaylaşmaktadır. Dünyada Almanya, Hollanda ve Danimarka'da yaygın olarak görülen akıllı bisiklet sistemlerinin ülkemizdeki ilk uygulaması da Konya'da gerçekleştirilmiştir.

3.1.1.4 Taksi servisi iyileştirmeleri

Bireysel otomobil sahipliğini ve otomobil kullanımını azaltmada ve alternatif türlerin kullanımını teşvik etmede taksi servislerinin iyileştirilmesi UTY çabalarına önemli bir destek durumundadır. Acil durumlarda kullanılabilecek en hızlı toplu taşıma unsuru olan, araç sahibi olmayanlar ve turistler için ideal bir ulaşım seçeneği olan taksi servisini iyileştirme adına aşağıdaki yöntemlere başvurulabilir [4]:

- Bölgedeki taksi sayısını arttırma,
- Taksilerde yolculuk kalitesini (konfor, taşıma kapasitesi, güvenilirlik, güvenlik, vb.) arttırma,
- Taksiye ulaşım imkânını (telefonla, zille veya akıllı cep telefonu uygulamalarıyla) kolaylaştırma,
- Taksi şoförlerinin beceri ve nezaketini arttırma,
- Engelliler için uygun taksi araçlarının sayısını arttırma,
- Rekabet mevzuatını ve yönetmelikleri düzenleyerek, teşvikler vererek ve etkinliği arttırarak taksi kullanım ücretlerini daha aşağıya  ekme,
- Taksi-dolmuş gibi uygulamalarla birden çok yolculu taksi hizmeti sunma.

3.1.1.5 Alternatif  alışma saatleri belirlenmesi

Zirve saat trafik yoğunluğunun en önemli elemanlarından olan ev-iş yolculuklarını azaltmak için uygulanabilecek olan alternatif çalışma saatleri belirleme sistemi işveren ve çalışan arasında varılacak anlaşma ile sağlanabilir. Çalışma saatlerinin düzenlenmesi üç ayrı kategoride değerlendirilebilir:

- Esnek  alışma saatleri:  alışan, işveren tarafından oluşturulacak çalışma vardiyalarından birini seçme hakkına sahiptir. Böylece kurumun zirve saat trafiğine etkisi (3 vardiya olduğu kabul edilirse) 1/3 oranına kadar azalabilir.
- Sıkıştırılmış  alışma haftası: Haftalık toplam çalışma saati sayısı değişmemek koşuluyla, günlük çalışma saatini arttırarak, haftalık veya aylık çalışma günü sayısında bir azalma sağlanabilir. Bu da her gün özellikle iş çıkış saatlerinin ötelenmesi ve azalan bir günden dolayı da zirve saat trafiğine olumlu bir katkı sağlamak anlamına gelir.

- Kaydırılmış mesai saatleri: Zirve saat yoğunluğunu azaltma adına, kurumların mesai saatlerini 15 dakika, 30 dakika veya 1 saat gibi aralıklarla başlatma ve bitirme stratejisidir. Özel şirketler tarafından şirket çalışanlarına farklı mesai başlangıç ve bitiş saatleri sağlanabileceği gibi, devlet tarafından uygulandığında devlet kurumlarının küçük zaman dilimi farklarıyla mesai başlangıç ve bitiş saatleri sağlanması yoluyla mümkün olmaktadır.

Çalışanlar, alternatif çalışma saatleri programlarıyla iş yolculuklarından günlük ortalama 7 dakika tasarruf edebilmektedirler [14]. Fakat tüm kurumlarda alternatif çalışma saatlerinin uygulanması mümkün olmayabilir. Belirli saatlerde görev başında olmayı gerektiren işler bulunmaktadır. Buna ek olarak, çalışanlar kendi tercihlerinden dolayı esnek çalışma saatlerine veya kaydırılmış mesai saatlerine razı olmayabilirler. ABD’de yapılan bir çalışmada çalışanların üçte ikisinin alternatif çalışma saatlerine elverişli bir işi bulunduğu, fakat sadece %20’sinin trafik tıkanıklığını önleme adına çalışma saatlerini değiştirmeyi kabul ettiği belirlenmiştir [14].

Son yıllarda ülkemizde de alternatif çalışma saatleri belirlenmesi stratejisinin uygulamaları görülmektedir. Pfizer, Turkcell, Unilever, FritoLay, BSH ve daha birçok firma, çalışanlarına yaptıkları memnuniyet anketlerini de göz önünde bulundurarak, çalışanlarının performansını arttırmakta ve şirket maliyetlerini düşürmektedirler. Bu firmalardan birisi olan Mercedes Benz Türk, 2007’de geçtiği uygulamayla çalışanlarına, işyerinde bulunması zorunlu olan 09.30-15.30 saatleri dışında işyerine gelecekleri saatleri seçme imkânı tanımış ve bu uygulama ek servis imkânları ile teşvik edilmiştir. Bu esnek çalışma saatlerini de hazırladığı bir intranet uygulamasıyla takip edebilmektedir [15].

3.1.1.6 Kiralama yoluyla ortak araç kullanımı

Bir talep yönetim stratejisi olarak kiralama yoluyla ortak araç kullanımının ülkemizdeki tek şubeli şirketlerin araç kiralama uygulamasından farkı [4];

- Ulaşılabilirlik: Araç kiralama noktalarının şehrin içinde ve yakın çevresinde olması ve günün herhangi bir saatinde ihtiyacı karşılayabilmesi. Ayrıca uzun veya kentler arası yolculuklar için bölgenin birçok yerinde araç teslim noktalarının bulunması (böylece aracın kiralandığı noktaya iade edilmesi problemi aşılmaktadır).

- Ekonomik olma: Araçların saatlik olarak da kiralanabileceği seviyede uygun ücretler karşılığında verilmesi
- Kolaylık: Kiralama prosedürlerinin hızlı olması (otomasyon sistemlerinin uygulanabilirliği gibi) ve kısa süreli kiralamaların da hesaba katılarak daima yeterli sayıda kiralık araç bulunması.
- Güvenilirlik: Kendinizin olmayan bir aracı kullanmadan kaynaklanan endişeyi ortadan kaldıracak seviyede güvenli araçların olması ve araçların sigortalı veya garantili olması. Herhangi bir kaza durumunda kullanıcıya ek mali sorumluluk getirmeyecek sözleşmelerin hazırlanması.

Kiralama yoluyla ortak araç kullanımı Avrupa’da ve bazı Kuzey Amerika kentlerinde yaygındır. ABD’de fiyatlandırma ortalama 1-2\$/saat artı 25-40¢/mil şeklindedir. Bazı bölgelerde 300-500\$ civarında depozito karşılığında üyelik sistemi mevcuttur. Bu ücretler yakıt ve sigorta da dâhil tüm işletme giderlerini içermektedir [4]. Üyelik sistemi ile yukarıda belirtilen ölçütlerde de iyileşme sağlanabilir. Bu sistemle, kullanıcılar banka hesaplarından veya internet üzerinden otomatik ödeme yapma imkânına ve her seferinde kendi tercih ettiği araç için önceliğe sahip olabilecek, uygulanabilecek bir elektronik kart ile de otomatik kaydedilen mesafe ve süre bilgileri ile sürüş geçmişini dijital ortamdan izleyebilecektir.

Özel araç sahibi olmak ile araç sahibi olmamanın arasında bir seçenek olan araç kiralama, yıllık 10.000 km’den az araç kullanan bir sürücü için daha ekonomiktir [16]. Çizelge 3.2’de kişilerin ulaşım tercihleri 4 kriter üzerinden değerlendirilmiştir. Görüleceği gibi, bir talep yönetim stratejisi olarak kiralama yoluyla ortak araç kullanımı, klasik araç kiralama sistemlerinde çok daha farklı ölçütler sunmaktadır.

3.1.1.7 Ortak yolculuk programları

Ortak yolculuk programları, ticari bir amaç olmadan, aracı kullanan bir şoför olmadan, araçların en az ek mesafe ile ek yolcu taşımalarını sağlayan ve bu araçlara öncelik tanıyan programlardır.

Otomobil ile yapılan ortak yolculuklarda (carpooling) araç genellikle yolculardan birine aittir. Minibüs ile yapılan ortak yolculuklarda (vanpool) ise çalışanların veya yerel idarelerin temin ettiği kiralık araçlar söz konusudur. Bu yolla yapılan yolculuklarda işletme giderleri yolcular arasında paylaştırılır. Dolayısıyla, minibüsle

Çizelge 3.2 : Kiralama yoluyla ortak araç kullanımının çeşitli ulaşım seçenekleriyle karşılaştırılması [4].

	Kiralama Yoluyla Ortak Araç Kullanımı	Özel Otomobil Sahipliği	Klasik Araç Kiralama	Taksi	Toplu Taşıma
Erişim Kolaylığı	Orta	Yüksek	Değişken	Yüksek-Orta	Orta-Düşük
Sabit Ücret	100\$/yıl	2000-4000\$/yıl	Yok	Yok	600\$/yıl
Ücret/Zaman	1,5\$/saat	Yok	20-40\$/gün	Yok	Yok
Ücret/Mesafe	12-24¢/km	6-9¢/km	3-6¢/km	60¢/km	12,6¢/km

yapılan ortak yolculuklar aynı yolcu sayısı ve güzergâh için genellikle taşıt-km başına daha az maliyetlidir çünkü bir şoföre ihtiyaç duyulmaz ve aracın ek dönüş maliyeti yoktur. Bu seçenekler Çizelge 3.3'te karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 : Ortak yolculuk programlarının diğer ulaşım seçenekleriyle karşılaştırılması [4].

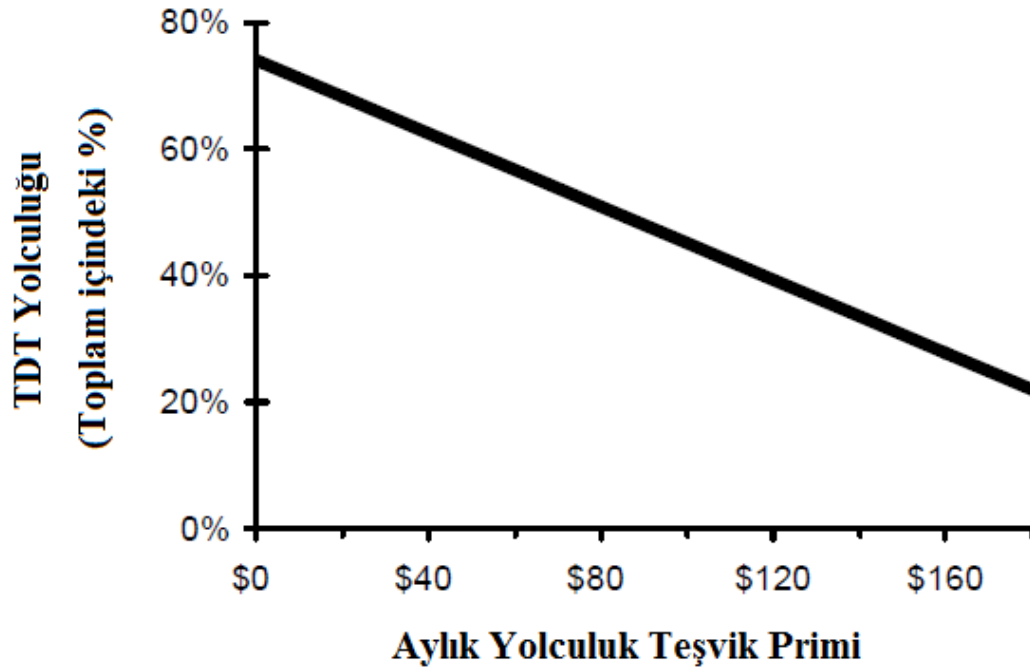
	Sürücü	Araç Sahipliği	Araç Büyüklüğü	İhtiyaca Göre Esneklik
Toplu Taşıma	Ödemeli	Kamu	Orta-Büyük	Esnek
Minibüs ile Ortak Yolculuk	Ödemesiz	Grup	Orta	Esnek değil
Otomobil ile Ortak Yolculuk	Ödemesiz	Özel	Küçük	Esnek değil
Taksi	Ödemeli	Ticari	Küçük	Esnek

Çizelge 3.3'ten de anlaşılacağı gibi, farklı ulaşım türleri farklı özelliklere sahiptir. Ücret karşılığında çalışan şoförlerin bulunduğu ulaşım türleri, diğerlerine göre daha fazla işletme giderine sahiptirler. Ortak yolculuk programlarında ise taşıt-km başına daha az maliyet oluşmasına karşın, bu ulaşım türü, daha çok, önceden planlanmış yolculuklar için elverişlidir.

Ortak yolculuk programları eşleştirmeleri kendiliğinden olabileceğİ gibi özel girişimler veya yerel idarelerin ulaştırma birimleri tarafından da organize edilebilir. Küçük çaplı ortak yolculuk programları el yordamıyla bile hazırlanabilirken, daha büyük ölçektekiler için bilgisayarlı eşleştirme sistemleri, kullanıcıların konum bilgisi, takvim, ekstra istek ve ihtiyaç bilgilerinin de bulunduğİ üyelikler gerekebilir.

3.1.2 Alternatif türlerin kullanılmasını teşvik edici UTY stratejileri

Ulaştırma talebinin, kaydırılması istenilen tarafta yapılan iyileştirme, kullanım maliyetini düşürme ve diğİer birçok metotla, talebi yüklenmesi istenilen sistemlerin kullanımını teşvik eden stratejilerdir. Mevcut ulaştırma sistemlerindeki istenmeyen talebi azaltma adına uygulanan maddi önlemler ve diğİer bir takım caydırıcı önlemler de, bu kapsamda değİerlendirilebilir. Şekil 3.1 bu tür maddi önlemlerin TDT yolculukları üzerindeki etkisini göstermektedir.



Şekil 3.1 : Ekonomik teşviklerin TDT oranları üzerindeki etkisi [17].

Rutherford'un [17] çalışmasına göre, alternatif türlere yapılan maddi teşvik arttıkça TDT yolculukları azalmaktadır.

3.1.2.1 Yol fiyatlandırması

Yol fiyatlandırması sürücülerin belirli bir karayolu üzerinde veya belirli bir alanda yaptıkları sürüş için doğrudan ödeme yapmasıdır. Yol fiyatlandırmasının çeşitli uygulamaları ve özetle ne amaçladıkları Çizelge 3.4’te görülmektedir [4].

Çizelge 3.4 : Yol fiyatlandırmasının ana kategorileri [4].

Uygulama	Tanım	Amaç
Otoyol ücretleri	Bazı otoyollarda sürüş için belirlenen sabit bir fiyat	Gelirleri arttırmak
Tıkanıklık fiyatlandırması	Taşıt yoğunluğunu başka yol, zaman ve türlere kaydırmak amacıyla tıkanıklığın çok olduğu durumlarda daha yüksek belirlenen bir ücret	Gelirleri arttırmak ve trafik tıkanıklığını azaltmak
Bölge fiyatlandırması	Kent içi gibi, belirli bölgelerde taşıt kullanımının fiyatlandırılması	Kentsel bölgelerin merkezlerindeki trafik tıkanıklığını azaltmak
YDT şeritleri ücretleri	Yüksek doluluklu taşıt şeritlerini kullanmak isteyen az doluluklu taşıtlara uygulanan bir ücret	Gelirleri arttırmak ve YDT şeritlerinin kullanımını kontrollü bir şekilde arttırmak
Mesafeye bağlı fiyatlandırma	Araçlardan kat ettiği mesafeye göre alınan ücret	Gelirleri arttırmak ve trafik akışını düzenlemek

Yol fiyatlandırma uygulamalarının etkileri fiyatlandırma çeşidine, nasıl yapılandırıldığına ve bölgenin coğrafi koşullarına bağlı olarak değişir. Örneğin, sabit bir yol geçiş ücreti, alternatif yollar ve alternatif türler uygun değil ise, tıkanıklığı azaltmak için sadece kısıtlı bir fayda sağlayabilir, öte yandan ulaşım programları (ortak araç kullanımı, evden çalışma programları vb.) yeterli ise tıkanıklığı belirgin olarak azaltabilir. Dolayısıyla, makul bir fiyatlandırma büyük bir ulaşım seçeneği değişikliğine sebep olabilir. Bazı durumlarda, yol fiyatlandırması tıkanıklığı sadece diğer yollara veya alanlara kaydırabilir. Bazı durumlarda ise, (YDT şeritlerinin fiyatlandırılması gibi) tıkanıklıkta diğerlerine göre daha büyük bir azalma sağlayabilir. Burada önemli olan nokta, uygulamanın yapılacağı bölgeye göre bu farkların göz önünde bulundurulmasıdır.

3.1.2.2 Çalışanların yolculuklarında özel otomobili daha az kullanmalarına yönelik maddi teşvikler

Çalışanlarla ilgili maddi teşvikler alternatif iş yolculuklarını cazip hale getiren birçok politika içermektedir. Bunlardan bazıları aşağıdadır [4]:

- Çalışanlar için otopark fiyatlandırması: Şirketlerin çalışanlarına işyeri otoparkı için farklı fiyat tarifesi uygulamasıdır.
- Otopark eşdeğer indirimi: Çalışanlar için uygulanan otopark indirim teşviklerinin alternatif türleri kullandığında maddi kaynağın doğrudan aktarılması şeklinde uygulanmasıdır.
- Yolculuk harçlıkları: Çalışanlara otopark indirim yerine, otoparkta kullanabileceği veya başka bir ulaşım türünde kullanabileceği maddi bir ödemedir.
- Toplu taşıma ve ortak araç kullanım indirimleri: Çalışanlar için ücretsiz veya indirimli toplu taşıma hizmetidir.

3.1.2.3 Otopark fiyatlandırması

Sürücülerden otopark tesislerini kullandıkları süre doğrultusunda ücret tahsil edilmesi uygulamasıdır. Otopark fiyatlandırması, bireylerin özel taşıtlarını park ederken ücret vermesini gerektirdiğinden, bireysel taşıt kullanmayı caydırıcı bir etken olarak taşıt trafiğini azaltan bir UTY stratejisi olarak uygulanabilir, park problemlerini azaltan bir otopark yönetimi stratejisi olarak uygulanabilir, otopark tesislerinin maliyetlerini azaltan bir gelir kaynağı olarak uygulanabilir veya tüm bu amaçların bir kombinasyonu olarak uygulanabilir.

Bu strateji ayrıca, günün farklı zaman dilimlerinde farklı fiyat tarifeleri uygulanarak da talebi yönetme amacına hizmet edebilir. Örneğin, zirve saatlerde uygulanacak yüksek bir fiyatlandırma ile bu saatlerde bireylerin ulaşım talebini diğer türlere kaydırma başarılabılır.

3.1.2.4 Sürdüğü kadar öde sigortası

Taşıtların sigorta primlerinin, sigorta süresi boyunca taşıtın ne kadar mesafe yaptığına bağlı olmasını sağlayan UTY stratejisidir. Bu, aracın prime esas yıllık araç-mil, araç-kilometre veya araç-dakika gösterge birimi baz alınarak yapılabilir.

Sürdüğü kadar öde sigortasında, sürücü gösterge birimini seçebilmelidir, böylece talebi yönlendirecek tarifeler ortaya çıkar [4].

3.1.2.5 Yakıt vergi zamları

Yakıt vergi zamları enerji tüketimini ve yolculuk aktivitelerini doğrudan etkilemektedir. Bu uygulama, ulaştırma programlarını finanse etmek için, yakıt üretim-tüketim dengesini sağlamak ve enerji tasarrufunu teşvik etmek gibi çeşitli amaçlara yönelik kullanılabildiği gibi, alternatif türleri teşvik eden bir UTY stratejisi olarak da değerlendirilebilir. Yakıt, genel anlamda petrol türevi yakıtlar, taşıt işletme maliyetinin en yüksek ve en belirgin gideridir. Bu nedenle yakıt zamları, bazen tek doluluklu yolculuğu azaltan, bazen ulaştırma sistem etkinliğini arttıran bir strateji olarak kullanılabilmektedir.

Ülkemiz için bu stratejiden uygun bir şekilde verim alındığı konusu tartışmalıdır. Dünyanın en yüksek yakıt vergisine sahip olan Türkiye'nin [18] bu stratejiden yeteri kadar faydalanamamasının en önemli nedenleri arasında ulaştırma alternatiflerinin yetersizliği sayılabilir. Bununla beraber, ülke ekonomisiyle ilgili bir politika olarak uzun bir zamandan beri aktif olan yüksek yakıt vergilerinin bireylerde talep duyarsızlığa neden olduğu, yakıt fiyatının artması ya da azalmasının birçok bireyin ulaşım tercihini etkilemediği de göz ardı edilmemesi gereken bir yaklaşımdır.

3.1.2.6 Motorsuz ulaşım teşvikleri

Özellikle bisiklet kullanımı ve yaya yolculukları motorsuz ulaşım teşviklerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Etkin yaya yolları ve yaya kısa yolları inşa edilmesi, yayaları bilinçlendirecek yaya yolu haritaları ve çeşitli çok programlı motorsuz ulaşım navigasyon sistemleri ve bunların tanıtılması, bisiklet kiralama uygulamaları, yayaların taşıt yollarından geçmesi ve diğer yaya güvenliği konularında yasal düzenlemeler, motorsuz ulaşım tercih eden çalışanlara otopark kullanımıyla ilgili maddi haklar motorsuz ulaşım teşviklerinin başlıca uygulamaları olarak kabul edilebilir.

3.1.3 Arazi kullanım yönetimiyle ilgili UTY stratejileri

Ulaştırma altyapısını, arazi yönetimini, otopark idarelerini, ulaştırma talebini yönlendirme adına kullanan stratejilerdir. Gelişmemiş ve gelişmekte olan yerleşim yerlerinde planlamaya yönelik faaliyetler; gelişmiş kentlerde ise genellikle kentsel

dönüşüm projeleri çatısı altındaki faaliyetler, arazi kullanım yönetimiyle ilgili UTY stratejilerinin uygulama sahalarıdır.

3.1.3.1 Otopark yönetimi

Otopark yönetimi, otopark tesislerinin daha etkin kullanımını ön plana çıkaran, kullanıcıya sağlanan hizmet kalitesini yükselten ve otopark tesislerinin tasarımını geliştiren birçok yöntemi içeren bir UTY stratejisidir. Otopark yönetimi birçok ulaştırma problemine çözüm olabilmekte ve arazi kullanımı, ulaştırma ekonomisi ve çevresel kaygılarla ilgili çeşitli amaçlara hizmet edebilmektedir.

Otopark yönetimi stratejisi adına gerçekleştirilebilecek bazı uygulamalar şunlardır [4]:

- Sadece belirli bir amaç için tahsis edilmiş olan (sinema, alışveriş merkezi, otel, işyeri vb.) olan taşıt park yerlerini, gün içindeki yoğunluklarına göre ayarlanacak bir düzenlemeyle birden çok kişinin kullanmasına imkân tanıyan ortak otopark kullanımı,
- Belirli bir bölgede, taşıt park yerlerinde kullanım önceliği oluşturma adına hazırlanan otopark kullanım yönetmelikleri. Bu yönetmeliklerle istenen bölgede çeşitli kısıtlar (uzun taşıtların caddelerde park etmesini kısıtlamak, kent merkezleri çevresindeki yollarda beş dakikadan fazla park etmeyi yasaklamak, sanayi bölgeleri çevresindeki yollarda gürültü park etmeyi önlemek gibi) uygulanabilmekte ve otopark tesislerinin daha çok ihtiyacı olana tahsis edilmesi kolaylaştırılmaktadır.
- Genişletilmeye gerek duymaksızın, çeşitli metotlarla (motosikletlere özel park yeri ayırmak, yeterli yol genişliği olması durumunda yola paralel olan park yerlerini açılı hale getirmek, eğer tesis kapalı otoparksa bina içerisinde kullanılamayan köşeleri, kenarları kullanılabilir duruma getirmek, küçük taşıtlar için daha küçük park yerleri hazırlamak vb.) mevcut otopark tesislerinin kapasitesini arttırma.

3.1.3.2 Toplu taşımaya odaklı gelişme

Arazi kullanımının, yerleşim merkezleriyle ticari merkezleri toplu taşıma ve/veya motorsuz ulaştırma sistemleriyle birbirine bağlanması ilkesiyle gelişmesini öngören toplu taşımaya odaklı gelişme stratejisi, uygulanması itibarıyla genellikle kent

merkezinde bir toplu taşıma istasyonu ve çevresinde yürünebilecek mesafelerde veya motorsuz ulaşım için uygun ölçekte bir gelişim planları. Toplu taşımaya odaklı gelişme stratejisinin uygulandığı bölgelerde şu özellikler öne çıkar:

- Yerleşim merkezleri ve semtler, yürünebilecek veya motorsuz ulaşım elverişli bir şekilde; sokaklar da bunu destekleyecek altyapıdadır.
- Sokakların yaya yolları bağlantısı yaya ulaşımını teşvik edecek seviyede yeterlidir.
- Her merkez veya semt kompakt yapıda gelişmiş olup okul, market ve diğer hizmet noktalarını barındırmaktadır.
- Klasik gelişmeye kıyasla, otopark için ayrılan arazi miktarı azdır ve otopark arazi maliyetlerinden tasarruf edilmiştir.

3.1.3.3 Taşıtsız planlama

Taşıtsız planlama, araç sayısının en aza indirildiği özel bölgeler oluşturmayı planlar. Taşıtsız planlama stratejisinin sonuçları arasında;

- Alışveriş merkezleri çevresinde ve çarşılarda taşıt kullanımının yasak olduğu sokaklar,
- Kişisel otomobillerin kullanımına ihtiyaç duyulmayan veya otomobil kullanımının kısıtlandığı gelişmekte olan kentsel bölgeler (bu kısıtlamalar tam zamanlı veya yarı zamanlı olabilir; dağıtım araçları, taksi ve engelliler için istisnalar içerebilir),
- Yalnızca taşıtsız ulaşım için tasarlanmış parklar ve eğlence yerleri,
- Taşıtsız yolculuk günleri planlanması ve taşıtsız aktiviteler düzenlenmesi, sayılabilir.

3.1.4 Farklı politikalar öne süren UTY stratejileri

Mevcut sistemlerde yapılan politika değişiklikleri ve kurumsal hamlelerle talebin yönlendirildiği stratejilerdir. Ayrıca, üniversiteler için yerleşke içi ulaşım, turizm bölgelerinde ulaşım gibi talebin farklılık gösterdiği durumlarda ve yerlerde ulaştırmanın daha verimli olması adına da bu stratejiler uygulanabilir.

3.1.4.1 Ev-iş yolculuklarını azaltma politikaları

Giriş bölümünde de bahsedildiği gibi ev-iş yolculukları, kent içinde yapılan günlük yolculukların önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır. Bu yolculukları azaltmak için çalışanlara yeterli teşvik ve kaynak verilmelidir. Ev-iş yolculuklarını azaltma politikaları otopark yönetimi, motorsuz ulaşım teşvikleri gibi stratejilerle paralellik gösterir ve beraber uygulandığında faydalı sonuçlar vermektedir.

Bu stratejiler uygulanırken, iş yolculuklarının çeşitliliği ve çalışanların değişken ulaşım talepleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bazı çalışanlar için ortak araç kullanımı teşviki daha uygunken, diğer bazı çalışanların ulaşım taleplerini motorsuz ulaşımaya yönlendirmek gerekebilir.

Bu başlık altında söz edilebilecek en önemli uygulamalardan birisi de evden çalışma (teleçalışma) diye isimlendirebileceğimiz, fiziksel olarak yolculuk yapmak yerine telefon, faks, e-posta, web siteleri, video bağlantıları, mobil uygulamalar vb. metotlarla işlerin halledilmesidir. İnternet hızının artması, kablosuz ulaşım araçlarının çekim kalitesinin iyileştirilmesi gibi gelişmeler, evden çalışma uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlayacaktır [4].

3.1.4.2 Üniversite yerleşkelerinde ulaştırma yönetimi

Yerleşkelerde uygulanacak olan UTY stratejileri ulaşım seçenekleri geliştirmek ve kolejler, üniversiteler ve diğer yerleşke tesislerinde yapılan az doluluklu yolculuğu azaltmayı hedeflemelidir. Ev-iş yolculuklarını azaltma politikalarında olduğu gibi, burada da motorsuz ulaşımaya ve ortak araç kullanımına teşvik işe yarayacaktır. Yerleşkelerde motorsuz ulaşım altyapısını geliştirmek, bisiklet park yerlerini çoğaltmak, engelliler için ulaştırma seçeneklerini arttırmak talebi yönetmek için başvurulabilecek yöntemlerdendir.

3.1.4.3 Yük taşımacılığında ulaştırma yönetimi

Yük taşımacılığında etkinliği arttırmak için çeşitli stratejiler uygulanmaktadır. Etkin yük taşımacılığı genellikle ihracatçının gönderme maliyetlerini düşürme üzerine yoğunlaşır. Bir UTY stratejisi olarak yük taşımacılığında talep yönetimi şu uygulamaları içerir:

- Gönderici ya da ihracatçıyı demiryolu veya deniz ulaştırması gibi daha az maliyetli türleri kullanmaya teşvik eder. Karayolu ulaştırması birim yük başına daha fazla enerji harcamaktadır.
- Demiryolu ve deniz ulaştırma altyapılarını ve hizmet kalitelerini iyileştirir.
- Nakliye taşıtının daha az yol alması ve taşıma kalitesinin artması (daha az taşıtla daha fazla yük taşınması) için nakliye süresini ve rotasını düzenler.
- Özellikle kentsel alanlarda dağıtım için, küçük araçlar veya motorsuz araçların kullanılmasını sağlar.
- Yük taşıtının fiziksel özelliklerinin (etkin yakıt kullanımı, aerodinamik tasarımı, daha hafif olması, daha gelişmiş motor, uygun lastik seçimi vb.) gelişmesini sağlar.
- Daha verimli taşıma için şoför veya operatörlerin eğitimini artırır [13].

3.1.4.4 Turizmde ulaştırma yönetimi

Bu strateji eğlence amaçlı yolculuklar için ulaşım seçeneklerini geliştirmek ve tatil bölgelerinde otomobil trafiğini azaltma gibi programları kapsar. Aslında gezi amaçlı ve turistik yolculukların öngörülebilir bir ulaşım talebi vardır. Turistik bölgelerdeki trafik yoğunluğu belli mevsimlerde ve haftanın belli günlerinde zirve yapmaktadır. Turistik bölgelerde rahatsız edici derecede otomobil çokluğu turizm talebini azaltmaktadır. Turizmde UTY, tarihi veya doğal bir çevreye turist ve ziyaretçi çekilmesini engelleyen bu gibi durumları ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Böylece, turist ve ziyaretçilerin bu gibi durumlarda konaklama, yemek ve alışveriş gibi temel ihtiyaçlarından doğan ulaşım ihtiyacı, uygulanacak UTY stratejisiyle çözülebilmektedir.

Görüldüğü üzere, UTY stratejilerinde yapılan bu sınıflandırma günümüz koşullarından bağımsız olarak açıklanmıştır. Aslında tüm bu stratejiler günümüzde, UTY'nin gelişimi bölümünde de bahsedildiği gibi, TDT yolculuklarını azaltıcı; alternatif türleri arttırıcı şekilde uygulanmaktadır.

3.1.4.5 Özel olaylarda ulaştırma yönetimi

Spor müsabakaları, resmi törenler, fuarlar, festivaller ya da başka herhangi bir özel durum nedeniyle oluşan geçici büyük kalabalıkların ulaşımında neden olduğu sorunları

aşabilmek için uygulanabilecek bu strateji, bu gibi durumlarda alternatif türlerin kullanımını teşvik edici uygulamalar sunmaktadır. Bu yolla, olay saatlerindeki trafik tıkanıklığının ve otopark problemlerinin azaltılması; bölgedeki yayaların emniyet ve güvenliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

Özel olaylarda ulaştırma yönetimi stratejisi özel olayların gerçekleştiği anlarda ulaştırma seçeneklerini arttırmak ve yolculuk yapmaya çalışan kalabalığı yönlendirebilmek için çeşitli uygulamalar sunmaktadır. Bu uygulamalardan bazıları aşağıdadır:

- Ambulans, polis gibi acil durum taşıtlarına önceliğin yanı sıra; otobüs, minibüs ve YDT'lere trafikte otopark imkânlarında öncelik tanımak,
- Özel olaylardaki kalabalığı ve beklenmedik yolculuk talebini karşılayacak şekilde meydanlar ve ulaştırma planı hazırlamak,
- TDT'lere kısıtlama getirmek.

3.2 UTY Stratejilerinin Etkinliği

UTY stratejilerinin etkinliğini ölçme maliyet, kullanım sıklığı gibi farklı değerler göz önüne alınarak yapılabilir. Ayrıca aşağıda sıralanan kriterler de etkinlik ölçümünde kullanılabilir [19]:

- İş giriş ve çıkış saatlerindeki trafiğin azalma oranı,
- Azalmış ya da artmamış zirve saat trafik hacimleri,
- Zirve saatlerde yolculuk sürelerinin azalması,
- Zirve dışı saatlerde iş yolculuklarının artması,
- Zirve saatlerde kaza sayısının azalması,
- Özel taşıtlarda doluluk oranının artması,
- Acil durumlarda veya maç, konser vb. özel olaylarda, bu durumlar için tasarlanmış güzergâhların kullanımının artması,

Bir bölgenin ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte bir talep yönetim sistemi sağlamak için, sistemin elemanlarının bölge halkı tarafından kabul edilebilir olması gerekir. Eğer öne sürülen sistemin elemanları (alternatif güzergâhlar, toplu taşıma seçenekleri, iş saati ayarlamaları vb.) kabul görmeyecek tarzda seçilirse, UTY

sistemi hedefine ulaşamaz.

Çizelge 3.5'te Kanada'nın Hamilton bölgesinde uygulanan bir UTY çalışmasına ait UTY uygulamaları ve bunların kabul edilebilirlik dereceleri gösterilmiştir. Derecelendirmede bölge halkıyla yapılan görüşmelerin yanı sıra, müşavirlerin bilgi ve tecrübesinden faydalanılmıştır [19].

Derece "3", uygulamanın başarıyla uygulanabileceğini, derece "2", uygulamanın kabul edilebilmesinin veya uygulanabilmesinin daha zor olduğunu, derece "1" ise uygulamanın uygulanmasının ya zor olduğunu ya da dönem itibarıyla halk için uygun olmadığını işaret etmektedir.

Bölge halkı tarafından en çok kabul gören ve benimsenen uygulamalar, çalışma saatlerinde daha fazla esneklik sağlayanlar olmuştur. En başarılı programların, değiştirilmiş çalışma saatleri ve diğer potansiyel UTY programları tarafından etkilenen bölgedeki işverenlerin ciddi bir dayanışmasını gerektiren "işveren bazlı" programlar olduğu görülmüştür [19].

UTY stratejileri özel olaylar için de uygulanabilir. Eğer faaliyet düzenli olarak ve planlanabilir bir şekilde tekrar ediyorsa (Milli bayramlarda gerçekleşen tören geçişleri, spor müsabakaları vb.) talebi yönetmek için çeşitli adımlar atılabilir.

Talep yönetim metotlarının bir kombinasyonunu oluşturmak, etkinliği artırıcı önemli bir adımdır. Diğer adım ise, toplumun ulaşım tercihlerini belirlemek üzere bu stratejilerin önceliğini belirlemek ve UTY stratejileri paketini geliştirmeye başlamaktır. Bu önceliği belirlemek için uygulanabilirlik, maliyet etkinliği ve toplum desteği ile ilgili bazı sorular cevaplanmalıdır. Etkinliği arttırmak için uygulanan paket stratejiler uygulamalarında, kullanılan stratejiler maliyet etkinliklerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir [19].

3.2.1 Maliyet etkinliği çok fazla olan UTY stratejileri

- Finansal Teşvikler
- Finansal Caydırmalar
- Motorsuz Ulaştırma Programları ve Altyapıları
- Otopark Yönetimi

Çizelge 3.5 : Hamilton bölgesine ait UTY stratejileri ve kabul edilebilirlik dereceleri [19].

Strateji	Derece
Alternatif çalışma saatleri	3
Motorsuz ulaşım	2
Kiralama yoluyla ortak araç kullanımı	1
Sıkıştırılmış çalışma haftası	3
Ekspres otobüs hizmeti	1
Esnek çalışma saatleri	3
TDT'ler için yüksek otopark fiyatlandırması	1
Acil durumlar ve özel olaylar için güzergâh tanımlaması	3
Akıllı Ulaştırma Sistemlerinin uygulanması	2
Aktarmalı yolculuk	3
Büyük işyerleri için zorunlu UTY ölçütleri uygulanması	1
Park et & Devam et uygulamaları	1
İşyeri otoparklarının ücretlendirilmesi	1
Ortak araç kullanımlarına ek otopark seçenekleri sunma	1
Katılım kontrolü	1
Ortak araba havuzu	2
İşverenlerin toplu taşımayı maddi olarak desteklemesi	2
Evden çalışma programları	2
Trafik hız yönetimi	3
Toplu taşımaya odaklı gelişme	2
Toplu taşımanın artırılması	2
Ortak minibüs havuzu	1
Yaya ulaşımının artırılması	2

Fiyatlandırma, otopark yönetimi ve motorsuz ulaşım tercihleri en az maliyetle en çok yolculuk azaltması sağladığı için etkinliği yüksektir. Vergiler ve otopark ceza uygulamaları daha az yaygın olmakla birlikte, hem maliyet etkinliği, hem de genel etkinlik kriterlerine göre çok kullanışlıdır, çünkü kısa vadede ulaşım tercihlerine etki ederler ve geliştirilmiş ulaştırma alternatifleri için maddi kaynak oluştururlar.

3.2.2 Maliyet etkinliği vasat olan UTY stratejileri

- Sıkıştırılmış çalışma haftası
- Evden çalışma programları
- Ortak araba ve minibüs havuzları

Sıkıştırılmış çalışma haftası ve evden çalışma programları, iş yolculuklarının yönetiminde sıkça kullanılan stratejilerdendir, çünkü bu stratejilerin kabul edilebilirliği yüksektir, çalışanların evlerinde daha fazla zaman geçirmelerini sağlar. Fakat maliyet etkinliği çok yüksek değildir, çünkü iş yerlerinin temel çalışma politikalarında ciddi değişikliklere neden olabilirler. Ortak araba ve minibüs kullanım programlarının da maliyet etkinlikleri düşüktür, çünkü güzergâh eşleştirme yazılımları, pazarlama ihtiyaçları gibi bilgilendirme sistemlerine ihtiyaç duyarlar.

3.2.3 Maliyet etkinliği olmayan UTY stratejileri

- UTY pazarlama programları (teşvikler olmadan)
- Servisler (işyeri çalışanları için)
- Toplu taşıma servis iyileştirmeleri (teşvikler olmadan)

İşyeri servislerinin genellikle ortak araç programlarını kullananlar için bir alternatif olduğu ve dolayısıyla gerekli olduğu iddia edilse de, bu tür birçok servis düzenlemesi kişi başı maliyet itibarıyla yüksek olup daha az kullanıcı tarafından tercih edilmektedir [19]. Bunun gibi, toplu taşıma servis iyileştirmeleri de teşvik edici destekler olmadan, çok maliyetli ve etkisiz olmaktadır.

Çizelge 3.6'da Pekin'deki 2008 Olimpiyat Oyunları için uygulanan UTY stratejilerine yönelik bir önce-sonra çalışmasının sonuçları sunulmuş ve bu çalışmalara göre yapılan bir etkinlik analizine yer verilmiştir [20]. Uygulanan stratejilerin etkinliğinin ölçülmesinin amaçlandığı bu çalışma, kabul edilebilirliğin durumu açısından değerlendirmeler de içermektedir.

Çizelge 3.6 : Pekin’de uygulanan UTY politikaları ve etkinlik analizi [20].

Kapsamlı Analiz		Zaman			
		Kasım 2006	Ağustos 2007	Ağustos 2008	Mart 2009
UTY Politikaları	Olimpiyat taşıtları için ayrılmış özel şeritler			✓	
	Otobüslere sinyalizasyon önceliği			✓	
	Kademelendirilmiş çalışma saatleri		✓	✓	
	Resmi araç yasağı	✓		✓	
	Tek-çift gün taşıtları yasağı		✓	✓	
	Düzenli olarak değişen haftalık sürüş günü yasağı				✓
Etkinlik Analizi	Motorlu taşıtların azalma miktarı	%16	%40	%55	%20
	Ulaşım ağındaki trafik akımının ortalama azalma	%5,5	%15	%22,5	%4,1
	Ulaşım ağındaki trafik hızının ortalama artış	Sabah Zirve %7,4 Akşam Zirve %15,6	Sabah Zirve %25,3 Akşam Zirve %33,2	Sabah Zirve %26,9 Akşam Zirve %22,8	Sabah Zirve %15,6 Akşam Zirve %13,8

Çalışma kapsamında kentsel bölgenin belirli caddeleri hafta içi sabah ve akşam zirve saatlerde trafik hacmi ve yoğunluğu ölçülmüştür. Trafik tıkanıklığı, yoğunlukları ve sabah akşam saatleri hacimlerindeki değişimler incelendikten sonra Pekin'deki UTY etkinlik analizi Çizelge 3.6'nın ikinci kısmında görülmektedir.

3.3 Türkiye'de UTY Stratejileri ve Uygulamaları

Ülkemizde, özellikle kent içi ulaşım sistemlerinin noktasal veya bütüncül olarak planlanması doğrultusunda son 50 yıl içerisinde birçok planlama çalışması yapılmıştır. Önceleri belirli yatırımlar için gerçekleştirilen bu çalışmalar, 1980'lerde özellikle arazi kullanımı yönetimini geliştiren UTY stratejilerini de içeren ulaşım ana planlarına dönüşmüştür. Özellikle üç büyükşehir için yapılan çalışmalar, genellikle kent içi ulaşım talebinin raylı sistemlere yönlendirilmesi doğrultusundadır [21].

Türkiye'de UTY stratejilerinin göz önünde bulundurulduğu kent içi ulaşım planlamalarını üç süreçte değerlendirmek uygun olacaktır.

3.3.1 1970 öncesinde yapılan çalışmalar

Bu dönemde yapılan çalışmalar, UTY'nin gelişimi bölümünde bahsedilen çok boyutlu çözümlerden çok, noktasal veya koridor çözümlerine yönelik, belirli yatırımların daha verimli netice vermesi için yapılan çalışmalardır [2,22]. Daha çok yabancı bir kuruluş tarafından görevlendirilen ve belirli bir yatırımın (İstanbul ve Ankara metroları gibi) sonucunu irdeleyen ve küçük çaplı olan bu çalışmalarla köklü bir çözüm hedeflenmemiş, genellikle ihtiyaç tespiti amacıyla yetinilmiştir [23].

3.3.2 1970-1985 yılları arasında yapılan çalışmalar

1970 öncesine göre daha geniş kapsamlı planlama çalışmalarının yapıldığı bu dönemde, yerel idareler tarafından düzenlenen nazım planları doğrultusunda arazi kullanım yönetimi ile ilgili talep yönetim stratejileri planlamalardaki yerini almıştır [22]. Yine önceliğin İstanbul, Ankara ve İzmir olduğu bu çalışmalarla; arazi kullanım kararları ve ulaştırma yatırımları, üst ölçekli planlama çalışmalarını şekillendirmiştir [23]. Çizelge 3.7'de 1970-1985 arasında 3 büyük kent için yapılan ulaştırma planlaması çalışmalarını göstermektedir.

3.3.3 1985 sonrasında yapılan çalışmalar

Ulaşım talebinin raylı sistemlerle yönetilmesinin gerekliliği 1985-1986 yıllarında İstanbul ve Ankara için hazırlanan ulaştırma planlarıyla belirlenmiştir. Bu dönemde raylı toplu taşıma için devlete yapılan parasal kaynak başvurularının değerlendirilmesinde ulaştırma planlamasının şart olması devlet politikası olarak uygulanmıştır. Ayrıca bu dönemde çok boyutlu ulaştırma planlaması çalışmalarına ağırlık verilmiştir. 1970-85 yılları arasında ülke genelinde herhangi bir kentte tüm kenti kapsayan trafik etüdü sayısı 4 iken, 1985 sonrası dönemde bu sayı 35'e çıkmıştır. Yine bu iki dönem kıyaslandığında, arazi kullanım planları ile uyumlu ulaştırma planlarının oranı %10'dan %60'a çıkmaktadır [22].

Çizelge 3.7 : 1970-1985 yılları arası İstanbul, Ankara ve İzmir için yapılan ulaştırma planlaması çalışmaları [22].

İli	Çalışma	Yılı
İstanbul	İstanbul Şehri Metrosu İçin Fizibilite Çalışması	1970
	Trafik Mühendisliği ve Kontrol Etüdü	1975
	İstanbul Metrosu Fizibilite Çalışması	1978
	Kent İçi Ulaşım Planı	1983
	Sürekli Tramvay Projesi Ön Fizibilite Etüdü	1984
Ankara	Ulaşım Etüdü	1972
	Kent İçi Raylı Toplu Taşıma Projesi	1980
	Raylı Toplu Taşıma Sistemi Fizibilite Etüdü	1983
İzmir	Ulaşım Etüdü	1974
	Toplu Taşıma Sisteminin Optimizasyonu Etüdü	1980

1985 sonrasında yapılan çalışmalar, sadece 3 büyük kentle sınırlı kalmamış ve ilk etapta 20 kentte kapsamlı kent içi ulaştırma planlamaları yapılmıştır [22]. 1985

sonrasında bazı kentlerimizde yapılan, özellikle ulaşım seçeneklerini geliştiren UTY stratejilerinin de kullanıldığı bazı çalışmalar kronolojik olarak Çizelge 3.8’de sıralanmıştır.

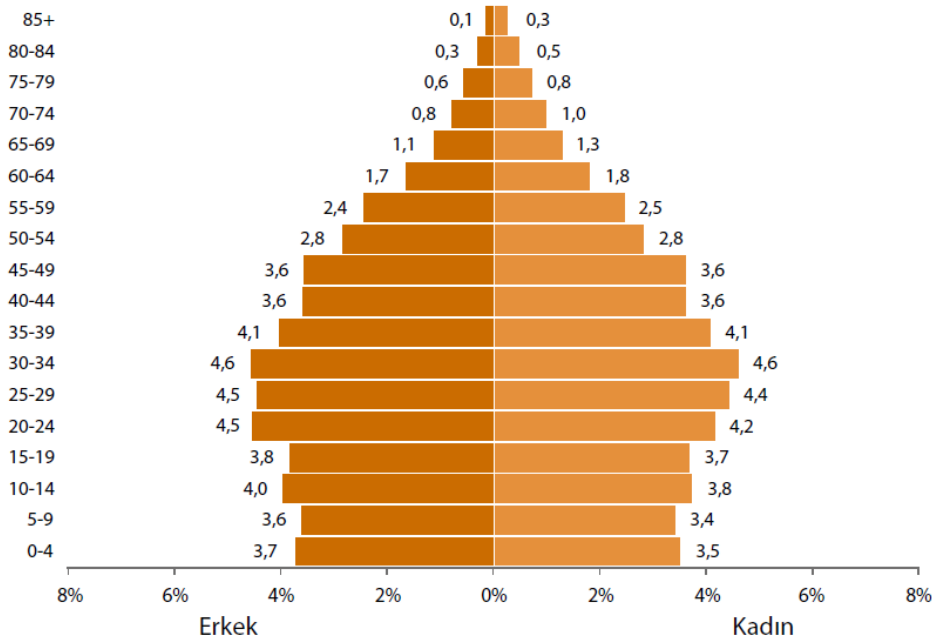
Çizelge 3.8 : 1985 sonrasında bazı illerde yapılan ulaştırma planlaması çalışmaları [22].

İli	Çalışma	Yılı
İstanbul	Boğaz Demiryolu Tüneli Geçişi ve İstanbul Metrosu Fizibilite Etütleri ve Avan Projeleri	1987
	Avrupa Yakası Raylı Sistem Stratejik Şebeke Planlama Çalışması	1996
İzmir	Banliyö Demiryolu Ulaşım Etüdü	2001
Bursa	HRS Fizibilite Etüdü	1986
	HRS Sistem Planı ve Ulaşım Planlama Programı	2001
Kayseri	Ulaşım Etüdü	1991
Konya	Kentsel Ulaşım Etüdü ve Raylı Sistem Fizibilite Çalışması	1997
Gaziantep	Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ile Raylı Sistem Fizibilite Etüdü ve Fikir Projesi	1999
İzmit	Kent İçi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ve Toplu Taşıım Fizibilite Etüdü	1994
Eskişehir	Ulaşım Master Planı	1995
	HRS Projesi Ekonomik ve Mali Değerlendirme Etüdü	2001
Trabzon	Hafif Raylı Sistem Fizibilite Çalışması	2004
Isparta	Kent İçi Raylı Sistem Etüdü	1998

4. ANKARA KENT İÇİ TRAFİĞİ İÇİN UTY STRATEJİLERİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Çalışmanın bu aşamasında, Ankara ilinde yukarıda bahsedilen amaçları gerçekleştirmek ve ulaştırmada talep yönetiminin uygulanabilirliğini tespit etmek adına, tez kapsamında kent içinde uygulanan bir anket çalışması, hedef-sonuç çerçevesinden değerlendirilecektir.

2012 yılı nüfus sayımına göre yaklaşık 5 milyon nüfusu ile dünyanın en kalabalık 38'inci kenti olan Ankara'nın [24], aynı yıla ait nüfus piramidi Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Ankara, 340 bine yaklaşan kamu personeli sayısı ile Türkiye'nin en çok memur barındıran kenti olarak bilinmektedir [25]. Kent ayrıca, bulundurduğu 21 üniversite ve 6 teknokent ile İstanbul'dan sonra ülkenin en çok üniversite barındıran kentidir [26].



Şekil 4.1 : Ankara'nın nüfus piramidi (2012) [26].

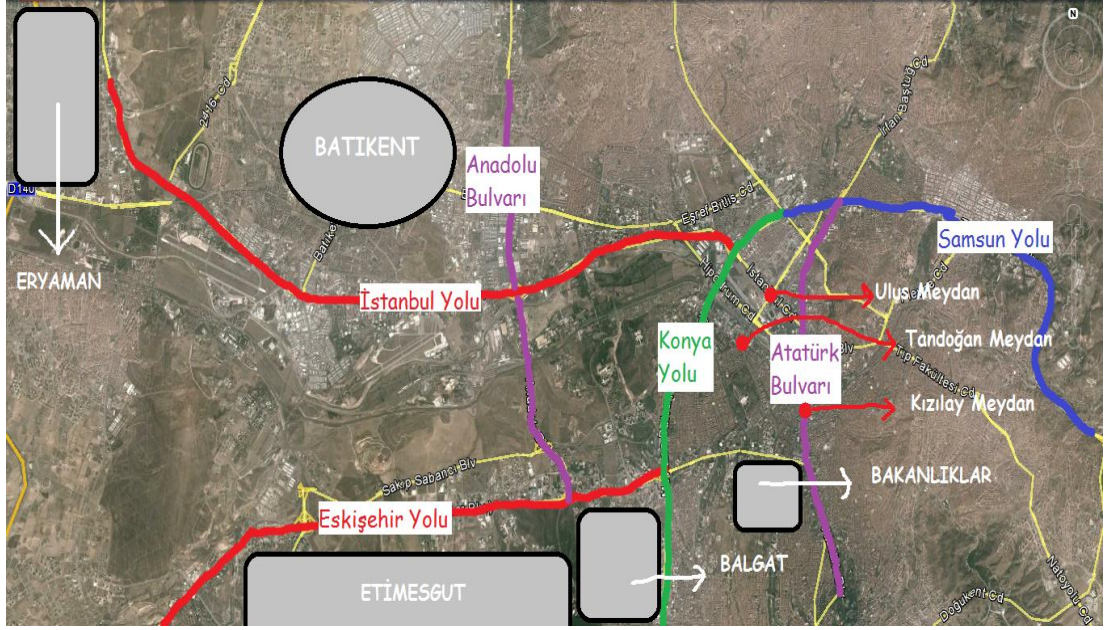
Ankara'da kent içi ulaşımında raylı sistemlerin payı (%6,7) New York, Osaka, Londra gibi kentlere göre oldukça düşüktür [26]. Bu oranın yanı sıra, hâlihazırdaki toplu taşıma türlerinin de çoğunlukla karayolu üzerinden çalışması, Ankara'nın en temel

trafik sorunlarından birini oluşturmaktadır [26]. Türler arası dağılımda halen bireysel taşıt kullanımının zirveyi tuttuğu kentte, Çizelge 4.1 bize toplu taşımanın en önemli aktörünün minibüs ve dolmuşlar olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.1 : Ankara kent içi ulaşımındaki türel dağılım (Mayıs 2013) [26].

Türler	Taşınan Yolcu Sayısı	Yolcu Genel %	Yolcu Toplu Taşıma %
EGO Otobüsleri	710.400	13,9	22,7
Ankaray	105.450	2,1	3,4
Metro	170.940	3,3	5,5
Banliyö Treni	65.000	1,3	2,1
Minibüs - Dolmuş	1.152.900	22,5	36,8
Servis Araçları	610.000	11,9	19,5
Özel Halk Otobüsü	190.000	3,7	6,1
Özel Toplu Taşıma Aracı	88.000	1,7	2,8
İlçe Özel Toplu Taşıma Aracı	40.320	0,8	1,3
Toplu Taşıma Toplamı	3.133.890	61,2	100
Taksi	290.000	5,7	-
Otomobil	1.700.000	33,2	-
Özel Taşıma Toplamı	1.990.000	38,8	-
Genel Toplam	5.123.810	100	-

Kentte Eskişehir Yolu (Dumlupınar Bulvarı), Konya Yolu (Mevlana Bulvarı), İstanbul Yolu (FSM Bulvarı), Samsun Yolu (Turgut Özal Bulvarı), Anadolu Bulvarı ve Atatürk Bulvarı, karayolu ağının ana arterleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle Eskişehir Yolu üzerinde sıralı şekilde bulunan bakanlık binaları ve aynı çalışma saatlerine sahip bu bölgedeki diğer kamu binaları, özellikle günün belirli saatlerinde bölgede ciddi bir trafik hacmine neden olmaktadır. Çalışma boyunca adı geçen karayolları, ilçe ve semtler bir Ankara haritası üzerinde Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2 : Ankara'nın ana arterlerini gösteren bir kroki [27].

Çizelge 4.2'de Ankara ve İstanbul karayolu ağları için, Türkiye geneli de gözetilerek, karşılaştırmalı bilgiler sunulmuştur.

Çizelge 4.2 : Ankara'nın karşılaştırmalı karayolu bilgileri (2011) [26].

Değişken	İstanbul	Ankara	Türkiye
Otoyol Uzunluğu (km)	186	198	2.119
İl ve Devlet Yolu Uzunluğu (km)	511	1.658	62.930
Demiryolu Uzunluğu (km)	199	653	9.642
Toplam Motorlu Araç Sayısı (adet)	2.927.650	1.367.427	16.089.528
Otomobil Sayısı (adet)	1.907.782	986.688	8.113.111
Bin Kişi Başına Özel Otomobil Sayısı (adet)	145	209	114

Ankara'da bin kişi başına özel otomobil sayısı (otomobil sahipliği) İstanbul ve Türkiye ortalamasına göre daha yüksektir. Aldatıcı gibi görünen bu bilgiye rağmen, iki kentte birim yola düşen otomobil sayısı İstanbul'da 2.737 adet/km iken, Ankara'da bu değer 532 adet/km'dir. Yani Ankara yollarındaki araç yoğunluğu, Türkiye'nin en büyük kenti olan İstanbul'daki yoğunluğun yaklaşık beşte biridir.

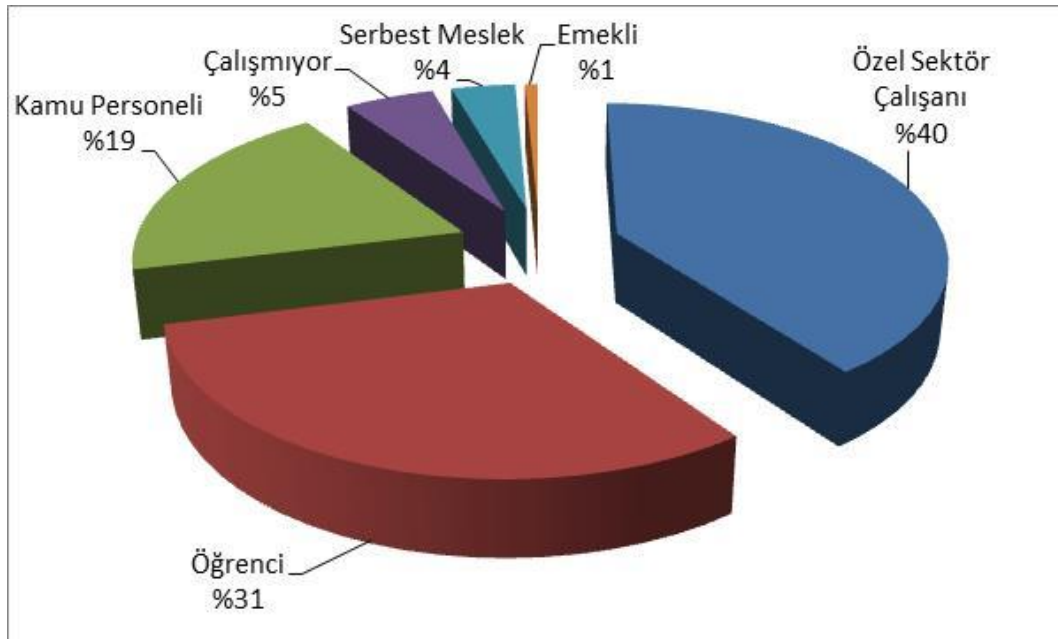
4.1 Anket Çalışması Hakkında Genel Bilgi

Demografik çeşitliliği gözetererek yapılan ve katılanların Ankara’da ikamet etmesini gerektiren ankette, katılımcılara 7’si doğrudan UTY stratejileri ile ilgili EK-A’da sunulan toplam 18 soru yöneltilmiştir. UTY stratejilerinin kabul edilebilirlik derecelerini ölçmeye yönelik her bir stratejiyle ilgili sorular, anket süresini çok uzatması ve anketin uygulanabilirliğiyle ters düşmesi nedeniyle, mümkün olduğunca Ankara için daha uygulanabilir olduğu değerlendirilen stratejiler ile ilgili sorular belirlenmiş ve katılımı arttırmak amacıyla soru sayısının uygun bir seviyede kalmasına karar verilmiştir.

Anket çalışmaları katılımcılara birebir mülakat şeklinde, anket formu doldurularak ve internet üzerinden sorular yöneltilerek gerçekleştirilmiştir.

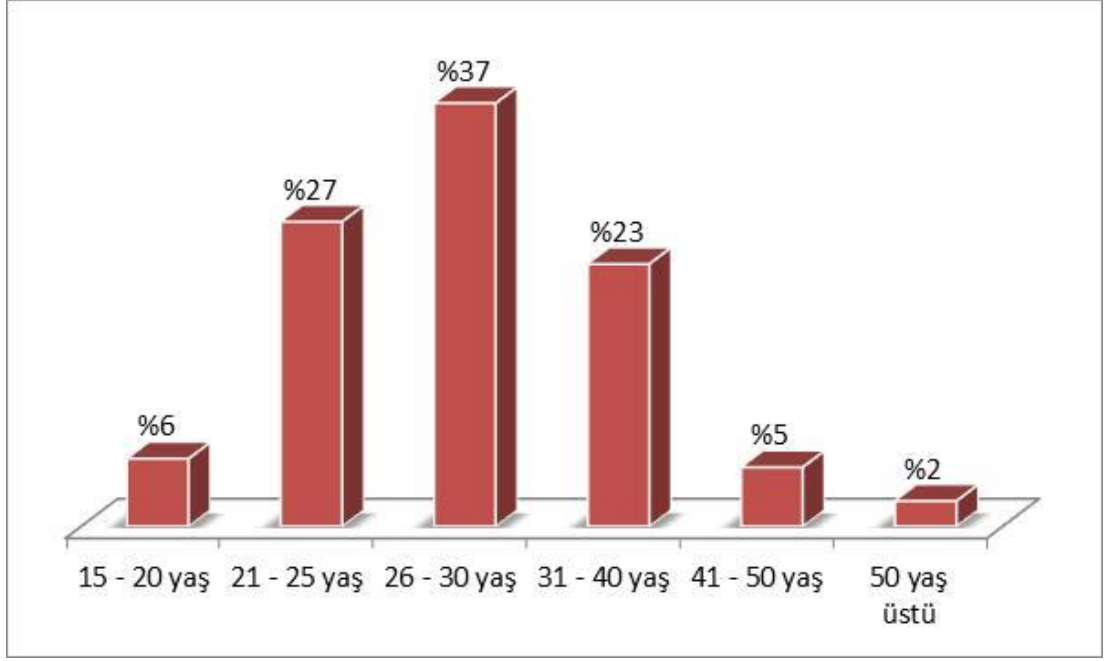
4.2 Anket Sonuçları

Katılımcıların %67’sinin erkek olduğu anket çalışmasında, meslek gruplarına göre dağılım Şekil 4.3’te gösterilmiştir.



Şekil 4.3 : Meslek gruplarına göre dağılım.

Ankete katılanların %60’ı üniversite mezunuyken, %22,96’sı yüksek lisans, %8,89’u yüksekokul, %5,19’u doktora ve %2,96’sı da lise mezunudur. Yaş gruplarına göre dağılım ise Şekil 4.4’tedir.



Şekil 4.4 : Yaş gruplarına göre dağılım.

Katılımcıların aylık gelirleri Çizelge 4.3 ile gösterilmiştir.

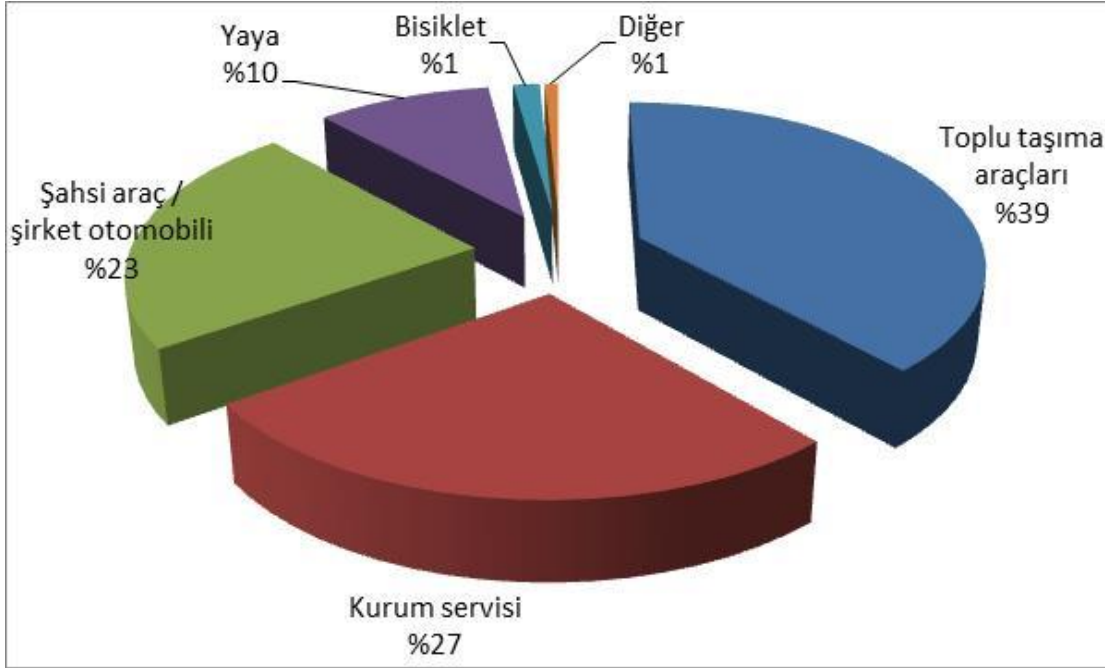
Çizelge 4.3 : Aylık gelire göre dağılım.

Aylık Gelir Grubu	Kişi Sayısı (%)
0 - 1500 TL	34,07
1500 - 3000 TL	20,74
3000 - 5000 TL	24,44
5000 TL'den daha fazla	20,74

Katılımcıların %46'sı özel otomobil sahibiyken, kendisine şirket aracı tahsis edilen kişi sayısı toplamda sadece %1'dir. Katılanlarının ev – iş/okul mesafelerinin %42 oranında 15 km'den fazla, %30 oranında 5 – 15 km arası ve %28 oranında 5 km'den az olarak tespit edildiği ankette, bu yolculuklar için kullanılan ulaşım tercihleri Şekil 4.5'te resmedilmiştir.

Katılımcıların %59'unun günlük ortalama yolculuk sayısı 0 – 2 arasında, %34'ünün 2 – 4 arasında ve %7'sinin 4'ten daha fazladır. Özel araç sahibi olmaya bakılmaksızın sorulan “Özel araç kullanırken, yolculuklarınızda aracınızda ortalama(siz dâhil) kaç kişi oluyor?” sorusuna, 2 – 4 kişi arası diyen katılımcılar

%40'lık dilimi, en fazla iki kişi diyen katılımcılar %36'lık dilimi, tek başıma kullanıyorum diyenler %19'luk dilimi ve 4 kişiden daha fazla kişi oluyor diyenler %5'lik dilimi oluşturmaktadır.

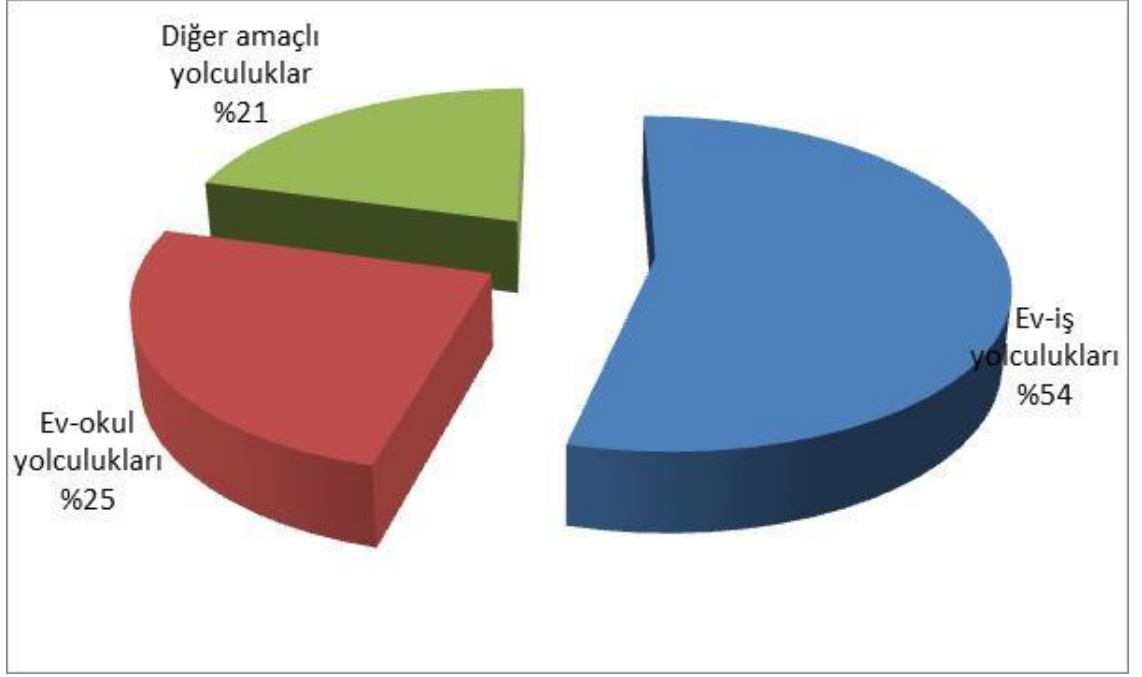


Şekil 4.5 : Ev – İş (Okul) yolculuklarında kullanılan ulaşım tercihleri.

Ankete katılanların amaçlarına göre yaptıkları yolculukların sınıflandırması Şekil 4.6'dadır.

Anket çalışmasında, UTY stratejilerinin Ankara kent içi trafiğinde uygulanabilirliğini belirlemek amacıyla yöneltilen sorulara göre ortaya çıkan sonuçlar şöyledir:

Ortak yolculuk programları ve yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması stratejilerinin halk tarafından kabul edilebilirliğini belirlemek için, Eskişehir Yolu, Konya Yolu, İstanbul Yolu, Samsun Yolu ve Atatürk Bulvarı'nın sol şeritlerinin sadece en az iki yolcu taşıyan araçlara ayrılması, ayrıca bu araçlara trafik lambalarında ve park imkânlarında öncelik tanınması durumu öne sürülüp, katılımcılara bu durumda kendileriyle aynı yere (civarına) yolculuk yapacak birisini taşıtlarına alıp almayacağı sorulmuştur. Katılımcıların %74'ü bu kişiyi tanıyorlarsa taşıtına alacaklarını, %13'ü kesinlikle almayacaklarını, kalan %13'ü de kim olursa olsun bu kişiyi taşıtına alacaklarını belirtmiştir.



Şekil 4.6 : Amaca göre günlük yolculuklar.

Yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması stratejisinin yanı sıra yol fiyatlandırması stratejisinin de uygulanabilirliğini belirlemek adına, yukarıda bahsedilen şeritlerin tek kişi taşıyan taşıtlar için ücretli olması durumu için katılımcılara üç seçenek sunulmuştur. “Bu şeritleri kullanmam” diyenlerin oranı %49, “Bu şeritleri ücretsiz kullanmak için yanıma bir yolcu alırım” diyenlerin oranı %30 ve “Parasını verip bu şeritleri kullanırım” diyenlerin oranı %21 olarak belirlenmiştir.

Alternatif çalışma saatleri belirlenmesi stratejisinin Ankara için uygun olup olmadığını belirlemek için katılımcılardan, işyerlerinin çalışma saatlerine getirilecek olan esnek çalışma saatleri, sıkıştırılmış çalışma saatleri ve kaydırılmış çalışma saatleri arasında bir öncelik sıralaması yapmaları istenmiştir. Anket sonunda çalışanlara sunulan saat ve vardiyaları tercih edebilme imkânını içeren esnek çalışma saatlerini birinci öncelikli olarak tercih edenler %51, hafta içi 5 gün yerine sıkıştırılmış programla 4 gün çalışılması gibi uygulamaları içeren sıkıştırılmış çalışma saatlerini birinci öncelikli olarak tercih edenler %28, mesai başlangıç ve bitiş saatlerinin bir saate kadar kaydırılmasını gerektiren kaydırılmış çalışma saatlerini birinci öncelikli olarak tercih edenler %21’lik dilimi oluşturmuştur.

Ankara’da kiralama yoluyla ortak araç kullanımı stratejisiyle ilgili katılımcılara yöneltilen soruda, kent içerisinde merkezî olan 20 noktada kolay bir şekilde teslim

alıp bırakabilecekleri, varacakları yere kadar kullanıp kullandıkları kadar ödeyebilecekleri bir araç kiralama sisteminden bahsedilip, böyle bir uygulama karşısındaki tepkileri ölçülmüştür. Araç kiralamayı tercih etmeyenler %44, araç kiralamayı yalnızca gezi amaçlı kullanmayı tercih edenler %35, yolculuklarının çoğunu araç kiralayarak yapacakları belirtenler %21 olarak tespit edilmiştir.

Kentin ana arterlerini ve meydanlarını özel araçla kullanmanın ücretli olması öne sürüldüğünde katılımcıların %60'ı iş ve okul yolculuklarını toplu taşıma ile yapacaklarını, %20'si para vererek yol ve meydanları kullanmayı istediğini, kalan %20'si de daha uzun ve yorucu olmasına rağmen alternatif güzergâhlar kullanacaklarını belirtmişlerdir.

Motorsuz ulaşımı teşvik etme ve bisiklet/toplu taşıma entegrasyonu stratejilerinin Ankara'ya uygulanabilirliğini belirlemek için, katılımcılara bisiklet yollarıyla ilgili yeterli düzenlemenin yapılması durumunda (bisiklet yolları inşa edilmesi, emniyetli sürüş imkânları sağlanması, gibi), kent içerisinde merkezî olan 50 noktada erişebilecekleri bisiklet teslim noktalarını günlük 1 TL ücret karşılığında kullanmayı tercih edip etmedikleri sorusu yöneltmiştir. Katılımcıların %37'si bu soruya “Yolculuklarımın çoğunda kullanırım” cevabını verirken, %24'ü “Yalnızca gezi amaçlı kullanırım” , %23'ü “Yalnızca kısa mesafeli yolculuklarımda kullanırım” ve %16'sı “Bisiklet kullanmam” cevabını vermiştir.

Ankara için taşıtsız planlama stratejisinin ne kadar kabul göreceğini belirlemek için katılımcılara Kızılay, Ulus ve Tandoğan gibi meydanların araç trafiğine tamamen kapatılmasını nasıl değerlendirdikleri sorulmuştur. %43'lük bir çoğunluk bu uygulamayı doğru bulurken, %30'luk bir kesim karşı çıkmış ve %27'lik bir grup da kararsız olduklarını ifade etmiştir.

Son olarak, katılımcıların öğrenim durumu, yaşı ve gelir durumları göz önüne alınarak bazı sorulara verdikleri cevaplar Çizelge 4.4, Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6'daki tablolarda gösterilmiştir. Çizelgelerde, bahsedilen kriterlere göre gruplandırılan katılımcıların, 12, 13, 15 ve 17'nci sorularda tercih ettikleri şıkların yüzdelik dağılımı görülmektedir.

Buna göre, ortak yolculuk programları, yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması ve yol fiyatlandırması stratejileriyle ilgili ankette sorulan 12'nci ve 13'üncü sorulara

Çizelge 4.4 : 12 ve 13'üncü sorular için çapraz tablo.

Soru	Kriter		a	b	c
12	Öğrenim Durumu	Lisans öncesi	%19	%81	%0
		Lisans	%16	%67	%17
		Lisansüstü	%5	%87	%8
	Yaş	0-25	%12	%72	%16
		26-50	%14	%76	%10
		51 ve üzeri	%25	%50	%25
	Gelir Durumu	0 – 1500 TL	%11	%72	%17
		1500 – 3000 TL	%11	%71	%18
		3000 – 5000 TL	%15	%76	%9
		5000 TL'den daha fazla	%18	%78	%4
13	Öğrenim Durumu	Lisans öncesi	%62	%19	%19
		Lisans	%52	%16	%32
		Lisansüstü	%39	%32	%29
	Yaş	0-25	%53	%5	%42
		26-51	%47	%28	%25
		51 ve üzeri	%75	%25	%0
	Gelir Durumu	0 – 1500 TL	%61	%9	%30
		1500 – 3000 TL	%36	%25	%39
		3000 – 5000 TL	%48	%16	%36
		5000 TL'den daha fazla	%46	%43	%11

verilen cevaplara bakıldığında öğrenim durumu, yaş ve gelir durumu kriterlerinin bu stratejilerin tercih edilmesindeki payının düşük olduğunu söyleyebiliriz. Bununla beraber 13'üncü soruda, gelir seviyesinin en çok tercih edilen seçeneği değiştirdiği gözlemlenmiştir. Gelir seviyesinin artmasıyla ulaşım kalitesi için söz konusu finansal kaygıların değiştiği görülmektedir. Yine 13'üncü soru için, öğrenim seviyesindeki yükselmenin bu stratejilere daha açık olma sonucundan bahsedilebilir.

Aynı kriterlere göre kiralama yoluyla ortak araç kullanımı stratejisinin dağılımı Çizelge 4.5'te gösterilmiştir. Kiralama yoluyla ortak araç kullanımını yaşlılara oranla gençlerin daha çok tercih ettiği çizelgeden anlaşılmaktadır. 26-50 yaş arası katılımcılar toplamda %60; 25 yaş altı katılımcılar toplamda %51 oranında bu stratejiden faydalanmayı tercih etmiştir. 51 yaş üstü katılımcıların ise hiçbiri bu uygulamaya sıcak bakmamaktadır.

Çizelge 4.5 : 15'inci soru için çapraz tablo.

Soru	Kriter		a	b	c
15	Öğrenim Durumu	Lisans öncesi	%6	%44	%50
		Lisans	%25	%31	%44
		Lisansüstü	%21	%39	%40
	Yaş	0-25	%14	%40	%46
		26-50	%26	%34	%40
		51 ve üzeri	%0	%0	%100
	Gelir Durumu	0 – 1500 TL	%20	%41	%39
		1500 – 3000 TL	%21	%22	%57
		3000 – 5000 TL	%28	%36	%36
		5000 TL'den daha fazla	%18	%36	%46

Çizelge 4.6'da 17'nci soru için, bahsedilen kriterlere göre dağılım gösterilmektedir.

Çizelge 4.6 : 17'nci soru için çapraz tablo.

Soru	Kriter		a	b	c	d
17	Öğrenim Durumu	Lisans öncesi	%25	%37	%25	%13
		Lisans	%37	%21	%25	%17
		Lisansüstü	%42	%26	%18	%14
	Yaş	0-25	%47	%21	%23	%9
		26-50	%33	%27	%24	%16
		51 ve üzeri	%25	%0	%0	%75
	Gelir Durumu	0 – 1500 TL	%46	%20	%25	%9
		1500 – 3000 TL	%40	%32	%14	%14
		3000 – 5000 TL	%27	%24	%27	%22
		5000 TL'den daha fazla	%33	%25	%21	%21

Yaş yükseldikçe bisiklet otomasyon sistemine olan talebin azaldığı Çizelge 4.6'dan çıkarılabilmektedir. Öğrenim durumu ve gelir durumunun motorsuz ulaşım teşviklerine ciddi bir etki etmediği, Çizelge 4.6'ya bakarak söylenebilir.

4.3 Anket Sonuçlarının Ankara'da UTY Politikalarının Uygulanabilirliği Açısından Yorumlanması

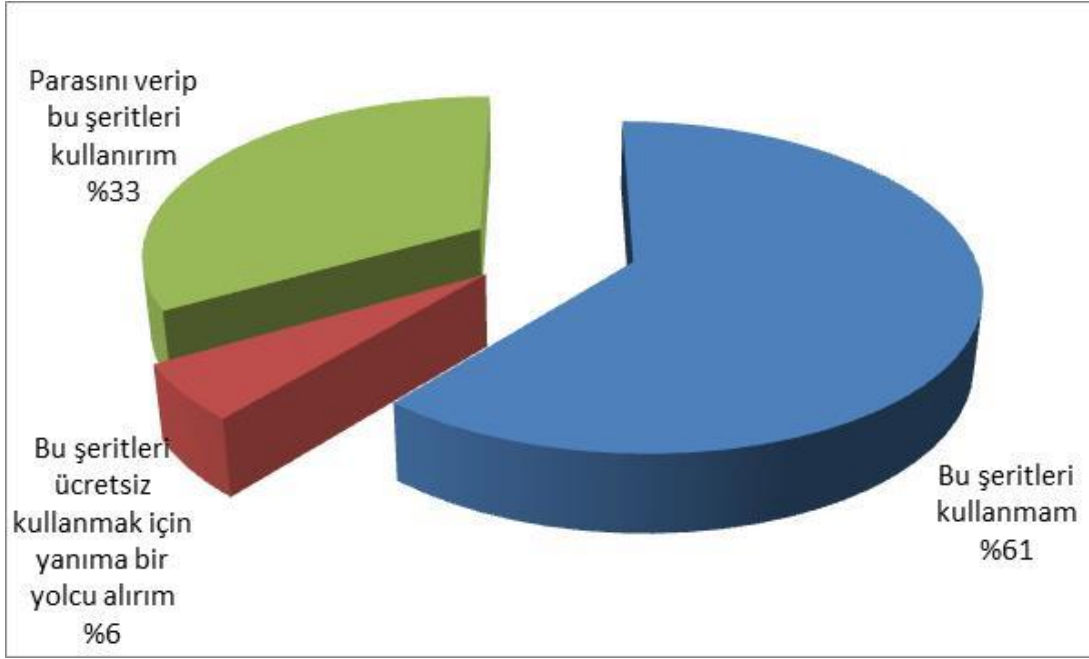
Anket sonuçları değerlendirilirken, farklı yaş, eğitim seviyesi ve ekonomik durumun yanı sıra; farklı yolculuk talebi ve yolculuk ihtiyacı olan; bunların sonucu olarak farklı yolculuk davranışları bulunan katılımcıların UTY stratejilerinden ortak yolculuk programları, yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması, yol fiyatlandırması, alternatif çalışma saatleri belirlenmesi, kiralama yoluyla ortak araç kullanımı, motorsuz ulaşım teşvikleri, bisiklet/toplu taşıma entegrasyonu ve taşıtsız

planlama stratejilerine olan eğilimleri tespit edilmeye çalışılmış ve toplumun hangi kesimleri için hangi strateji veya stratejilerin daha uygulanabilir olduğu yorumlanmıştır.

Bu bağlamda, anketten çıkan sonuca göre, katılımcıların %7'sini oluşturan günlük ortalama yolculuk sayısı 4'ten fazla olanlardan işyerlerine/okullarına giderken şahsi araçlarını kullananlar sadece %33'tür. Bu, kentte çok yolculuk yapan kesimin, günde beş, altı veya daha fazla yolculuk yapmasına rağmen, aslında diğer türlere daha eğilimli olması adına sevindirici bir sonuçtur. Bununla beraber, işyerine/okuluna giderken şahsi aracını kullanan katılımcıların %53'ünün günlük ortalama 0 – 2 yolculuk yapması, bize gün içinde sadece bir kez (genellikle iş/okul yolculuğu) şahsi aracına ihtiyacı olanların, trafiğe en çok şahsi aracıyla çıkanlar olduğunu göstermektedir. Bu bilgiyi, UTY stratejilerinin uygun bir şekilde uygulanmasıyla Ankara trafiğinde zirve saat tıkanıklığının azalabileceği şeklinde yorumlayabiliriz.

Katılımcılara yöneltilen Eskişehir Yolu, Konya Yolu, İstanbul Yolu, Samsun Yolu ve Atatürk Bulvarı'nın sol şeritlerinin sadece en az iki yolcu taşıyan araçlara ayrılması, ayrıca bu araçlara trafik lambalarında ve park imkânlarında öncelik tanınması durumunda kendileriyle aynı yere (civarına) yolculuk yapacak birisini taşıtlarına alıp almayacakları sorusuna katılımcıların %87'sinin olumlu cevap vermesi, ortak yolculuk programlarının ve yüksek doluluklu taşıtlara öncelik sağlanması stratejisinin Ankara için uygulanabilir olduğunun bir göstergesidir. Anketten çıkan bu %87'lik dilimin çoğunun yanına alacağı kişiye duyduğu güvensizliği belirtmesi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu stratejilerin sadece ana arterlerde, yani Ankara'nın en güvenilir yollarında uygulanacak olması; yine de bu bölgelerde arttırılacak emniyet takip sistemleri (devriyeler, yol güvenlik kameraları vb.) bu probleme çözüm olabilecek nitelikte adımlardır.

Yukarıdaki soruya “kesinlikle almam” cevabını verenler, bu şeritlerin tek kişi taşıyan taşıtlar için ücretli olmasına da sıcak bakmamaktadır. Şekil 4.7 bir önceki soruya “kesinlikle almam” diyenlerin YDT'lere öncelik sağlanmasına yönelik soruya verilen cevapların dağılımını göstermektedir.



Şekil 4.7 : YDT'lere öncelik sağlanmasına ilişkin soruya verilen cevapların dağılımı.

Görüldüğü gibi, katılımcıların sadece çok küçük bir kısmı (%13'ün % 61'i) UTY stratejilerine olumsuz bakmaktadır. Bu sonuçlar, kentte aslında ortak yolculuk programlarının tek başına uygulanabileceği; ancak YDT'lere öncelik sağlanması stratejisiyle beraber uygulanması durumunda toplum tarafından kabul edilebilirliğinin çok daha yüksek olacağı görülmektedir.

Zirve saat trafik hacmini azaltmak ve tıkanıklığı önlemek için yaygın olarak uygulanan UTY stratejilerinden alternatif çalışma saatleri belirlenmesi de, anket sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, Ankara için uygulanabilir stratejiler arasındadır. Anketin 14'üncü sorusunda mesai başlangıç ve bitiş saatlerinin 1 saate kadar kaydırılması olarak tanımlayabileceğimiz kaydırılmış çalışma saatleri uygulamasını 1'inci öncelikli olarak tercih eden katılımcılardan, bir önceki soruda EKİSA olarak kısaltılan kentteki ana arterlerin özel şeritlerinden faydalanmak için aynı yere yolculuk yapan birisini taşıtlarına alması sorusuna “kesinlikle almam” diyenler sadece %3,3 oranında kalmaktadır. Alternatif çalışma saatlerindeki tercih sıralaması daha farklı olmasına rağmen, YDT'lere öncelik sağlanması ve ortak yolculuk programları stratejileriyle beraber uygulanması durumunda, katılımcıların kaydırılmış çalışma saatleri uygulamasına daha eğilimli olduğu söylenebilir.

Sonuçta bu 3 soruya (12, 13 ve 14) verilen cevaplar beraber değerlendirildiğinde, katılımcıların büyük bir kısmının UTY stratejilerine tutarlı bir şekilde olumlu baktığı

görülmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi çok küçük bir kısmının ise herhangi bir değişiklikten bireysel olarak zarar görme endişesiyle bağdaştırılabilecek olumsuz bir bakış açısı mevcuttur. Dolayısıyla, EKİSA’da YDT’lere öncelik tanınması stratejisiyle beraber ortak yolculuk programlarının uygulanması, bunların yanında özellikle bu güzergâhlarda oldukça fazla bulunan kamu işyerleri için kaydırılmış çalışma saatleri uygulanması hem alternatif türlerin yaygınlaşıp ulaşım seçeneklerinin ve yolculuk kalitesinin artmasına, hem de zirve saat trafik hacminin diğer saatlere kayarak azalmasına katkı sağlayabilir.

Yukarıda değinilen 13’üncü sorunun cevaplarını, 16’ncı soru olan EKİSA’da ve kentin önemli meydanlarında araç kullanımı için fiyatlandırmadan bahsedilen yol ve bölge fiyatlandırması sorusunun cevapları beraber değerlendirildiğinde görülecektir ki, iki soruda da katılımcıların finansal kaygıları ön plana çıkmıştır. 13’üncü soruya “parasını verip bu şeritleri kullanırım” diyenler %21 iken, benzer şekilde 16’ncı soruya “parayı veririm ve yolları/meydanları kullanırım” diye cevap verenler %20’de kalmıştır. Bu iki soruda da çoğunluk, maddi götürüsü en az olan seçenekte toplanmıştır. Ancak bu sonuçları toplumun UTY stratejilerine karşı olduğu şeklinde değerlendirmek yanlış olur. Zira katılımcıların büyük çoğunluğu meydanlara araçla girişin ücretli olmasına karşı çıksa da, 18’inci soruda kendilerine aynı meydanların araç trafiğine tamamen kapatılmasını nasıl değerlendirdikleri sorulduğunda, en çok “doğru bir uygulama olur” cevabı verilmiştir.

Bireylerin kişisel çıkarlarının ön planda olduğu gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, teşvik edici/caydırıcı UTY stratejilerine henüz yabancı olan toplumumuzun bu şekilde tepki vermesini doğal karşılamak gerekmektedir. Ankara için bu etapta yol fiyatlandırması gibi finansal UTY stratejilerinin uygulanmasının toplum tarafından kabul edilebilirliğinin düşük olacağı değerlendirilmektedir. Diğer UTY stratejilerinin yaygınlaşması ve toplumun bunlardan fayda elde etmesi sonucunda bu önyargının da aşılabileceği ümit edilmektedir.

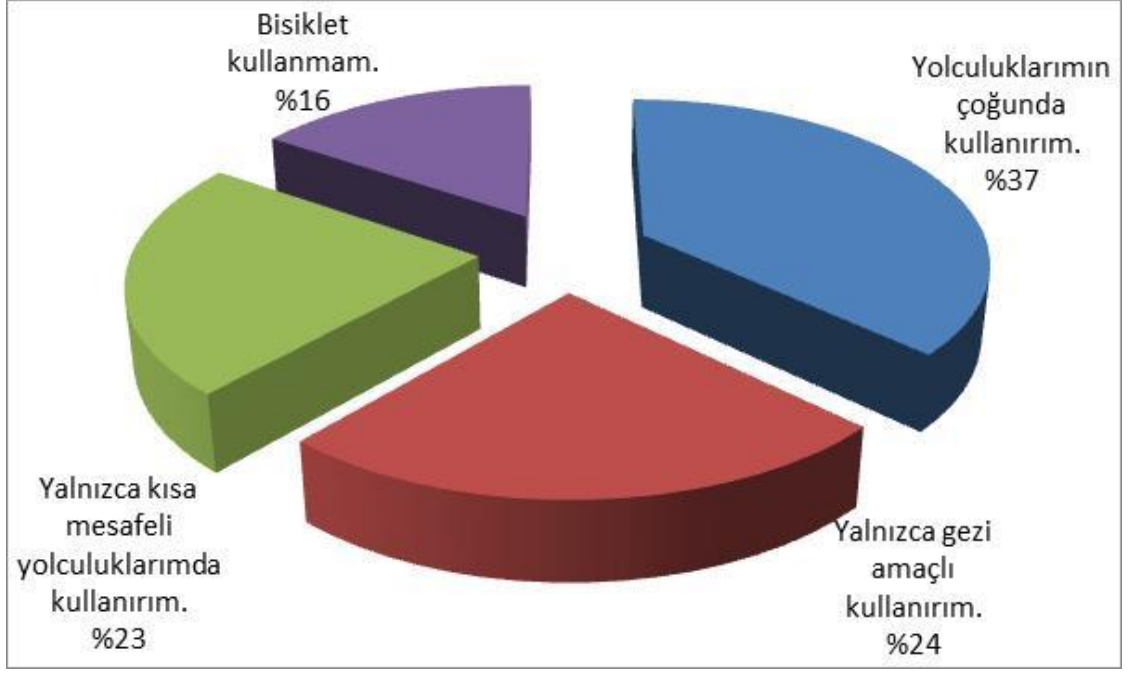
Anket kapsamında kiralama yoluyla ortak araç kullanımı stratejisine olan %56 oranındaki toplam olumlu yaklaşımın büyük kısmı, bu stratejinin asıl faydası olarak değerlendirebileceğimiz ev – iş, ev – okul gibi temel yolculuklardan çok, bu tarz bir uygulamayı gezi amaçlı kullanmaya yöneliktir. Ankara için bu stratejinin kabul edilebilirlik derecesinin göreceli olarak düşük seviyede olmasını, kentteki yolculuk alışkanlıklarına bağlamak en mantıklı yaklaşımlardan birisidir. Kentteki kamu

binalarının genel olarak yakın coğrafyada kümelenmiş olması; özel firmaların kamu kurumlarıyla olan işlerini daha kolay halledebilmek için Balgat ve Eskişehir Yolu üzerinde bürolarının bulunması; ev – iş yolculuklarında kamu çalışanlarının zirve saat trafiğine rağmen genellikle kurum servislerini tercih etme alışkanlığı, özel sektör çalışanlarının ise daha çok trafiğin azaldığı saatlerde kendi araçlarını kullanması alışkanlıkları, “yolculuğumun çoğunu araç kiralarak yaparım” seçeneğini %21’de bırakırken, “araç kiralamayı tercih etmem” tercihini %44’e kadar yükseltmiştir. Bu durum, kiralama yoluyla ortak araç kullanımı hizmeti veren bazı özel firmaların, örneğin, İstanbul için 40 – 50 noktada hizmet verirken, Ankara için yalnızca transfer noktası olarak 1 noktada araç kiralama hizmeti vermesi ile de belgelenmektedir.

Yukarıda sayılan faktörlerden doğan yolculuk alışkanlıklarının neden olduğu farklılıklardan biri de şirket aracı kullanımıdır. İstanbul’da ve birçok büyük kentte ciddi oranlarda yaygın olan şirket aracı kullanımı, ankete göre, Ankara için sadece %1 oranındadır.

Anketin 17’nci sorusunda sorulan, “bisiklet otomasyon sistemi” adını verebileceğimiz bir uygulamayla toplu taşıma istasyonlarına yakın olacak şekilde planlanan bisiklet teslim noktalarıyla bisiklet – toplu taşıma entegrasyonu stratejisine ve motorsuz ulaşım teşviklerine katılımcıların yaklaşımı Şekil 4.8’de gösterilmiştir.

Bisikletle ulaşım net olarak olumsuz bakan kesimin sadece %16 olması, ayrıca “yolculuğumun çoğunda kullanırım” diyen %37’lik dilimin cinsiyet, yaş ve ekonomik durum olarak çeşitlilik göstermesi, toplumun motorsuz ulaşım teşvikleri stratejilerine açık olduğunun bir göstergesidir. Özellikle Eryaman, Batıkent ve Etimesgut gibi yeni yerleşim yerlerinin inşa edildiği ve çok sayıda site/konut bulunan ikamet bölgelerinde bisiklet – toplu taşıma entegrasyonunun uygulanması yerinde olacaktır.



Şekil 4.8 : Bisiklet otomasyon sistemine katılımcıların yaklaşımı.

Katılımcıların çoğu Kızılay, Ulus ve Tandoğan gibi meydanların araç trafiğine tamamen kapatılmasını doğru bir uygulama olarak değerlendirmektedir. Arazi kullanımı yönetimini geliştiren UTY stratejilerinden olan taşıtsız planlama kapsamında kabul edilebilecek bu uygulama, bisiklet kullanımını ve diğer motorsuz ulaşım teşviklerini destekler niteliktedir. Anket sonuçları referans alındığında, Ankara’da bu uygulamanın hayata geçirilmesi, motorsuz ulaşım için birçok fayda sağlayabilir. Böylelikle Kızılay, Ulus ve Tandoğan gibi meydanlarda kişisel otomobil kullanımına ihtiyaç duyulmayacaktır. Bu meydanlara gerektiğinde taşıtsız ulaşımına uygun tasarlanan parklar ve eğlence yerleri inşa edilerek kentte kişi başına düşen yeşil alan miktarı arttırılabilir, kentin sosyal imkânları zenginleştirilebilir. Ayrıca belirli günlerde bu meydanlarda aktiviteler düzenlenmesinin de önü açılmış olacaktır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ulaştırma talep yönetimi stratejilerinin tanımlanarak amaçlarına yönelik bir sınıflandırmaya tabi tutulduğu bu çalışmada, seçilen bazı UTY stratejilerinin Ankara için uygulanabilirliği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, kentte yaşayan farklı kesimlere stratejilerle ilgili bir anket yapılmış, çıkan sonuçlara göre UTY stratejilerinin kentte nasıl ve ne zaman uygulanabileceği yorumlanmıştır.

Bu bağlamda, kentte küçük lokal uygulamalar dışında UTY stratejilerinin uygulanmadığı görülmüştür. Bunun bir sonucu olarak, özellikle zirve saatlerde kentteki ana arterlerde meydana gelen trafik tıkanıklığı çözülememektedir. Yolculuk yapanlar, bu probleme çözüm olarak alternatif güzergâhları kullanmayı tercih ederken, yerel idare bu soruna daha çok eski bir yaklaşım olan ulaştırma arzını artırma yolunu seçerek çözüm bulmaya çalışmaktadır. Bu kapsamda Konya Yolunun genişletilmesi, Anadolu Bulvarı üzerine doğu – batı doğrultusunda yeni bir bulvar (Ankara Bulvarı) açılması, Konya Yolundan Cevizlidere bölgesine doğru ODTÜ yerleşkesinin yanından yeni bir yol (Malazgirt Bulvarı) inşa edilmesi gibi daha birçok faaliyet icra edilmiştir.

Ancak Bölüm 2’de bahsedildiği üzere, arzın arttırılması ulaşım problemlerine kalıcı çözümler getirememektedir. Dolayısıyla yapılması gereken talebi yönetmektir.

Bu çalışmanın, Ankara’da ulaştırma talebini yönetmek adına ileride yapılacak çalışmalara bir referans teşkil edeceği düşünülmektedir. Bu çerçevede, kentte ulaştırma talebini istenen noktaya yönlendirmek için UTY stratejileri ve bu stratejilerin uygulanmalarıyla ilgili çeşitli öneriler aşağıda sunulmuştur.

- Bu çalışmadakine benzer, ancak daha kapsamlı anket çalışmalarıyla büyükşehir ve ilçeler ölçeğinde toplum için hangi UTY stratejisinin daha kabul edilebilir olduğu tespit edilmelidir.
- Kent için hazırlanan ulaşım master planlarında, gelecekteki talebi öngörmenin yanında, öngörülen talebi yönetmek adına UTY stratejilerine yer verilmelidir.

- Yerel idare tarafından yaptırılacak bölgesel ve merkezi anketlerin sonuçlarına göre kısa, orta ve uzun vadeli UTY uygulama planları hazırlanarak hayata geçirilmelidir.
- Tezin amacı doğrultusunda, kentte uygulanabilirliği araştırılan stratejilere ve talebin yönetilmesi uygulamalarına daha çok kullanıcılar perspektifinden bakılmıştır. Ancak bir uygulamanın hayata geçirilmesi için o bölgedeki kullanıcıların yanı sıra, bölgede bulunan işletmeler, esnaf, kamu kurumları ve ulaşımında pay sahibi diğer tüm unsurlar da değerlendirmeye alınmalıdır. Dolayısıyla yerel idareler tarafından uygulanacak bu tür çalışmalar öncesinde tez kapsamında yapılan anket çalışmasının tüm bölgesel unsurların katıldığı bir şekilde uygulanması gerekmektedir.

Doğru bir şekilde uygulanması sağlandığında UTY stratejilerinin Ankara'daki ulaşım ağında önemli bir yeri olacağı düşünülmektedir. Ancak çalışma kapsamında yapılan anketin sonuçlarından da anlaşılabileceği üzere, bazı stratejiler için toplumun kabul edilebilirlik seviyesi henüz yeterli değildir. Yine de, UTY stratejileri kademeli bir şekilde uygulanarak, stratejilerin etkinliği ve kabul edilebilirliği test edilip değerlendirilebilir. Bu haliyle bile, UTY stratejilerinin uygulanması yeni yol inşaatlarının veya kapasite artırım projelerinin tamamını önleyemese de, bu ihtiyaçların ilk etapta askıya alınmasını sağlayabilir. Bu bağlamda, tez kapsamında yapılan anketin sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, UTY stratejilerinin uygulanmasıyla ilgili aşağıdaki önerilerden faydalanılabilir.

- EKİSA'da, günün belirli saatlerinde (tercihen zirve saatlerde) sol şeritlerin YDT'lere ayrılması uygulaması kademeli olarak hayata geçirilmelidir. Bu uygulama, toplumun %87'si tarafından olumlu değerlendirilen aynı yöne giden bir yolcuyu yanına alma uygulamasına zemin hazırlar niteliktedir.
- Bir sonraki adım, özellikle doğu – batı doğrultusunda kentin en önemli iki karayolu olan ve zirve saatlerde yüksek bir yoğunluğa sahip olan Eskişehir Yolu ve İstanbul Yolu'nda, bu şeritlerin tek kişi taşıyan taşıtlar için ücretli olması olmalıdır. Böylece, bu şeritlerden faydalanmak için kendisiyle aynı yöne giden bir yolcuyu, güvenemediği için taşıtına almayan sürücülere, bu şeritlerden faydalanmaları için bir alternatif sunulmuş olup, ayrıca TDT kullanımı için bir caydırıcılık uygulamaya geçmiş olur.

- Anket sonuçlarının yorumlandığı Bölüm 4.3’de belirtildiği gibi zirve saat trafik hacmini azaltmak için YDT’lere öncelik sağlanması stratejisinin uygulanmasının yanında, alternatif çalışma saatleri belirlenmesi stratejisinin de hayata geçirilmesi daha verimli sonuçlar doğuracaktır. Bu kapsamda, özellikle Eskişehir Yolu üzerinde sıralanmış kamu işyerleri için kaydırılmış çalışma saatleri uygulaması yerinde olacaktır. Bu işyerlerinde mesai başlangıç ve bitiş saatlerinde trafik akış istikametine doğudan batıya veya batıdan doğuya olacak şekilde 10’ar dakikalık bir kaydırma, zirve saatlerde yaşanan tıkanıklığın önüne geçebilir. Ayrıca özel firmaların bürolarının bulunduğu Balgat, Ulus gibi merkezlerde bulunan işyerleri için esnek çalışma saatleri uygulaması getirilmesi, bu bölgelerdeki yoğunluğu azaltabilir.
- Kiralama yoluyla ortak araç kullanımı stratejisi düşük bir kabul edilebilirlik seviyesine sahip olduğundan, diğer stratejilerin başarıyla sonuç vermesi ve toplumun ulaşım araçları kullanmadaki alışkanlıklarının değişmesi sonucu koşuluyla uzun vadede planlamaya alınmalıdır. Bu süreçte, kentin uygun bölgelerinde test amacıyla küçük çaplı uygulamalar denenebilir.
- Ankara için UTY stratejileri uygulama önceliği motorsuz ulaşım teşviklerine verilmelidir. Anket sonuçları da, toplum tarafından en yüksek kabul edilebilirlik seviyesine sahip olan stratejilerin motorsuz ulaşım teşvikleri, bisiklet / toplu taşıma entegrasyonu ve taşıtsız planlama stratejileri olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda, özellikle bisikletle ulaştırma altyapılarına önem verilmelidir. Modern bisiklet yolları inşa edilmesi, emniyetli sürüş imkânları sağlanması, bisiklet yollarıyla toplu taşıma istasyonlarının entegrasyonu gibi, Bölüm 3.1.1.3’te açıklanan diğer konular bu uygulamanın altyapısı için önemli adımlardır. Özellikle yeni yerleşime açılan Ankara’nın kuzey kesimi, Susuz, Çakırlar gibi yeni yerleşim bölgeleri bu strateji göz önünde bulundurularak planlanmalı; Eryaman, Batıkent ve Etimesgut gibi uygun coğrafi koşullara sahip mevcut yerleşim yerlerinde de gerekli düzenlemeler planlamaya alınmalıdır. Bölgesel bazda yapılacak bu çalışmalarla kısa mesafeli yolculuklarda pay sahibi olacak olan bisikletli ulaşım; uzun vadede bölgelerarası bisikletli ulaşım talebini doğurarak motorsuz ulaşım teşviklerinin daha etkin kullanılmasını sağlayacaktır.
- Bu stratejilerin uygulanmasına ek olarak, gerek özel etkinliklerin düzenlenmesi, gerekse de sosyal faaliyetlerin artması amacıyla Ulus, Kızılay ve Tandoğan

meydanları ilk etapta tercihen hafta sonu belirli saatlerde taşıt trafiğine kapatılmalıdır. Uygulamanın olumlu sonuçları elde edildikçe, meydanların hafta içi de belirli saatlerde taşıt trafiğine kapatılması sağlanarak, talebin alternatif türlere kayması sonucuna ulaşılabilir.

Görüldüğü gibi, Ankara için ulaşım talebini yönlendirebilecek ve toplum tarafından kabul göreceği düşünülen birçok UTY stratejisi mevcuttur. Bu çalışmada, bu stratejilerin uygulanması için gerekli koşullar, stratejilerin ne gibi sonuçlar doğuracağı ve hangi stratejilerin birlikte uygulanmasıyla daha verimli sonuçlar elde edilebileceği konularında çeşitli fikirler öne sürülmüş, bu fikirler yapılan bir anket çalışması kapsamında yorumlamaya çalışılmıştır. Çalışmadan çıkan en önemli sonuçlardan birisi de UTY stratejilerinin ayrı ayrı değil, toplumun gösterdiği kabul edilebilirlik derecesine göre bir plan dâhilinde; birçoğunun beraber olarak uygulanmasıdır. Çalışma, uygun koşullar, yer ve zamanda, kolektif olarak uygulanması durumunda, UTY stratejilerinin kentlerde yaşanan trafik sorunlarına çözüm olabilecek nitelikte olduğunu göstermiştir. Bu tez çalışmasının gerek yerel idareler veya merkezi idare tarafından yaptırılacak kurumsal çalışmalara, gerekse de aynı konu üzerinde gelecekte yapılacak benzer çalışmalar için ufuk açıcı bir nitelikte olacağı ümit edilmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] **İBB**, (2011). İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı (İUAP) Özet Rapor, Sf. 6.
- [2] **Çelik, F.** (1999). Makine Mühendisleri Odası, II. Ulaşım ve Trafik Kongresi, *Geçmişte Ülkemizde Uygulanan Yolculuk Talep Yönetimi Yaklaşımları ve Bu Yaklaşımların Kalıcılığına İlişkin Alınması Gereken Önlemler*, Sf. 34-36.
- [3] **Erel, A. ve Yüksel H.** (1998). 4. Ulaştırma Kongresi, *Ulaştırmada Talep Yönetimi ve Ülkemizde Uygulanabilirliği*, Sf.13-15, Denizli.
- [4] **VTPI** (2007). *Online TDM Encyclopedia*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria. Adres:<http://www.vtpi.org/tdm/>
- [5] **Hawkins, J.** (2012). *Transportation Demand Management: The Methods, Motivations and Impacts of Employer-Sponsored TDM Programs* (ders notu), New Jersey.
- [6] **Percy, A., Clark, B., Valero, J., van Roon, A. ve Young, D.** (2005). Quantifying Regional Benefits from TDM, Sf. 2, Curtin University, Australia
- [7] **Gürsoy, M.** (1999). *Ulaştırma Mühendisliğinde Planlama, Karar Verme ve Sürdürülebilir Ulaştırma* (ders notu), Sf. 75, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [8] **Erel, A. ve Yüksel H.** (1997). TMMOB Makina Mühendisleri Odası Ulaşım – Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı, *Kentiçi Ulaşım Sorunlarının Çözümünde Talep Yönetimi*, Sf.53, Ankara.
- [9] **Öncü, E.** (1997). TMMOB Makina Mühendisleri Odası Ulaşım – Trafik Kongresi Bildiriler Kitabı, *Kentiçi Ulaşımında Yirmibirinci Yüzyıl Perspektifi*, Sf. 21-40, Ankara.
- [10] **TÜİK** (2012). Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. Adres: www.tuik.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=72
- [11] **Url-1** <<http://www.commuterpage.com/pages/about/benefits-of-tdm/>>, alındığı tarih: 23.07.2013.
- [12] **Winters, P. L.** (1999). Transportation Demand Management (Committee on Transportation Demand Management), Millenium Papers, University of South Florida.
- [13] **Goldman, J. M. ve Murray, G.** (2011). Transit Cooperative Research Program (TCRB), *Strollers, Carts, and Other Large Items on Buses and Trains: A Synthesis of Transit Practice*, Adres: http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_syn_88.pdf

- [14] **Picado, R.** (2000). Access Journal, Number 17, *A Question of Timing* (ders notu), Sf. 9-13, University of California.
- [15] **Url-2** <<http://www.capital.com.tr/maliyet-dusuyor-verimlilik-artiyor-haberler/19967.aspx>>, alındığı tarih: 12.04.2014.
- [16] **Reutter, O. ve Bohler, S.** (2000). World Transport Policy and Practice, Volume 6, Number 3, *Car Sharing For Business: The Aashen Region Pilot Project*, Sf. 11-17, Wuppertal Institute.
- [17] **Rutherford, G. S.** (1995). Transportation Research Record, *Transportation Demand Management: Case Studies of Medium-Sized Employers*, Sf. 15.
- [18] **Url-3** <<http://enerjiensitüsü.com/2013/02/20/kose-yazisi-en-pahali-benzin-turkiyede-en-ucuz-benzin-venezuelada/>>, alındığı tarih: 12.04.2014.
- [19] **CDM Smith.** (2010). Hamilton Area Transportation Plan, Chapter 7, *Transportation Demand Management Strategies*, Sf. 1-19. Adres: www.mdt.mt.gov/pubinvolve/hamilton/docs/final_report.pdf
- [20] **He, J., Zeng, Z. ve Li, Z.** (2009). Journal of Transportation, Systems Engineering and Information Technology, Volume 9, Issue 6, *An Analysis on Effectiveness of Transportation Demand Management in Beijing*, Sf. 116-118.
- [21] **Evren, G., Elmas, H. M. ve Akduman, S.** (1997). ODTÜ III. Teknik Kongre, *Bursa Raylı Sistem Planlamasının Eleştirel Bir Gözle Tanıtımı, İnşaat Mühendisliğinde Gelişmeler*, Ankara.
- [22] **Özalp, M. ve Öcalır, E. V.** (2008) Journal of The Faculty of Architecture, Volume 25, Issue 9, *Türkiye'deki Kentiçi Ulaşım Planlaması Çalışmalarının Değerlendirilmesi*, Sf. 71-97, Ankara.
- [23] **Öncü, E.** (1993). 5. Toplutaşım Kongresi, *Ülkemiz Kentlerinin Ulaşım Yapısı ve Kentlilerin Yolculuk Özellikleri*, Ankara.
- [24] **Url-4** <http://tr.wikipedia.org/wiki/Ankara#cite_note-die-3/>, alındığı tarih: 23.03.2014.
- [25] **Devlet Personel Başkanlığı** (2014) T.C Devlet Personel Başkanlığı Bilgi Sistemleri ve İstatistik Daire Başkanlığı, *İller İtibariyle Yıllar Bazında İstihdam Rakamları*, Ankara. Adres: dpg.medyasoft.com.tr/F/Root/dosyalar/istatistikler/.../tablo6_iltablo.pdf
- [26] **Ankara Kalkınma Ajansı,** (2013) İstatistiklerle Ankara 2013, Sf. 3-5, 24, 70, 72.
- [27] **Google Inc.,** (2014) Google Earth (Version 5.1.3533.1731).

EKLER

EK A: Anket Soruları

EK A

1. Cinsiyetiniz nedir?
 - a. Bay
 - b. Bayan
2. Meslek durumunuz nedir?
 - a. Çalışmıyor
 - b. Emekli
 - c. Öğrenci
 - d. Kamu Personeli
 - e. Özel Sektör Çalışanı
 - f. Serbest Meslek
3. Öğrenim durumunuz nedir? (Halen öğrenciyseniz, lütfen devam etmekte olduğunuz statüyü seçin)
 - a. İlköğretim
 - b. Lise
 - c. Yüksekokul
 - d. Üniversite
 - e. Yüksek Lisans / MBA
 - f. Doktora / PhD
4. Lütfen doğum yılınızı yazınız.....
5. Aylık geliriniz hangi aralıkta?
 - a. 0 – 1500 TL
 - b. 1500 – 3000 TL
 - c. 3000 – 5000 TL
 - d. 5000 TL'den daha fazla

6. Arabanız var mı?
 - a. Kendi aracım
 - b. Şirket aracı
 - c. Hayır
7. Eviniz işyerinize/okulunuza yaklaşık ne kadar mesafede?
 - a. 0-5 km
 - b. 5-15 km
 - c. 15 km'den daha fazla
8. İşyerinize/okulunuza giderken hangisini kullanıyorsunuz?
 - a. Toplu taşıma araçlarını
 - b. Şahsi aracımı / Şirket otomobilini
 - c. Kurum servisini
 - d. Bisikletimi
 - e. Yaya gidiyorum.
 - f. Diğer (Lütfen belirtiniz)
9. Aracınızla veya toplu taşıma kullanarak günlük ortalama kaç yolculuk (evden okula, işten eve, evden akrabınıza, okuldan alışveriş merkezine, okuldan eve, gibi) yapıyorsunuz? (Varmak istediğiniz yere giderken kaç vasıta değiştirdiğiniz önemli değil)
 - a. 0-2 arası
 - b. 2-4 arası
 - c. 4'den daha fazla
10. Özel araç kullanırken, yolculuklarınızda aracınızda ortalama (siz dâhil) kaç kişi oluyor?
 - a. Tek başıma kullanıyorum
 - b. En fazla 2 kişi
 - c. 2 – 4 arası
 - d. 4 kişiden daha fazla

11. Yaptığınız yolculukların (süre ve mesafe de gözetilerek) büyük çoğunluğu aşağıdakilerden hangisidir?
- a. Ev-iş yolculukları
 - b. Ev-okul yolculukları
 - c. Diğer amaçlı yolculuklar
12. Eskişehir Yolu, Konya Yolu, İstanbul Yolu, Samsun Yolu ve Atatürk Bulvarı'nın (EKİSA) sol şeritleri sadece en az iki yolcu taşıyan araçlara ayrılırsa, ayrıca bu araçlara trafik lambalarında ve park imkanlarında öncelik tanınırsa sizinle aynı yere (civarına) yolculuk yapacak birisini taşıtınıza alır mısınız?
- a. Kesinlikle almam
 - b. Bu kişiyi tanıyorsam alırım
 - c. Kim olursa olsun alırım
13. Bu şeritler tek kişi taşıyan taşıtlar için ücretli olursa ne yaparsınız?
- a. Bu şeritleri kullanmam
 - b. Parasını verip bu şeritleri kullanırım
 - c. Bu şeritleri ücretsiz kullanmak için yanıma bir yolcu alırım.
14. Trafik sıkışıklığını önlemek ve yoğunluğu dağıtmak maksadıyla haftalık mesai saati miktarı değişmeden işyerinizin çalışma saatlerine getirilecek hangi değişikliği daha çok tercih edersiniz?
- a. Esnek çalışma saatleri (Çalışanlara sunulan saat ve vardiyaları tercih edebilme imkanı)
 - b. Sıkıştırılmış çalışma saatleri (Hafta içi 5 gün yerine sıkıştırılmış programla 4 gün çalışılması)
 - c. Kaydırılmış çalışma saatleri (Mesai başlangıç ve bitiş saatlerinin 1 saate kadar kaydırılması)

15. Ankara'da şehir içerisinde merkezî olan 20 noktada kolay bir şekilde teslim alıp bırakabileceğiniz, varacağınız yere kadar kullanıp kullandığınız kadar ödeyebileceğiniz bir araç kiralama sistemi olsa hangisini yaparsınız?
- a. Yolculuklarımın çoğunu araç kiralayarak yaparım.
 - b. Araç kiralamayı yalnızca gezi amaçlı kullanırım.
 - c. Araç kiralamayı tercih etmem.
16. Hafta içi sabah 07.00-09.30 ve akşam 16.00-18.30 saatleri arasında EKİSA'yı kullanmak için ücret alınsa; Kızılay, Ulus ve Tandoğan gibi meydanlara da araç girişi için saatlik ücretlendirme sistemi getirilirse hangisini yaparsınız?
- a. Parayı veririm ve yolları/meydanları kullanırım.
 - b. İş ve okul yolculuklarımı toplu taşıma ile yaparım.
 - c. Daha uzun ve yorucu olmasına rağmen alternatif güzergahları kullanırım.
17. Bisiklet yollarıyla ilgili yeterli düzenleme yapılması durumunda (bisiklet yolları inşa edilmesi, emniyetli sürüş imkanları sağlanması, gibi), şehir içerisinde merkezî olan 50 noktada erişebileceğiniz bisiklet teslim noktalarını günlük 1 TL ücret karşılığında kullanmayı tercih eder misiniz?
- a. Yolculuklarımın çoğunda kullanırım.
 - b. Yalnızca gezi amaçlı kullanırım.
 - c. Yalnızca kısa mesafeli yolculuklarımda kullanırım.
 - d. Bisiklet kullanmam.
18. Kızılay, Ulus ve Tandoğan gibi meydanların araç trafiğine tamamen kapatılmasını nasıl değerlendirirsiniz?
- a. Doğru bir uygulama olur.
 - b. Yanlış bir uygulama olur.
 - c. Kararsızım.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Mehmet Fatih ERTEM

Doğum Yeri ve Tarihi: Malatya / 1985

E-Posta: mf.ertem@hotmail.com

Lisans: İTÜ İnşaat Mühendisliği