

İki farklı kurumda uygulanan yolculuk talep yönetimi stratejilerinin karşılaştırılması

Seda HATİPOĞLU*

Gazi Üniversitesi, Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı, Ankara/Türkiye

ÖZET:

Son yıllarda, kentsel ulaşım sektöründe, geleneksel, büyük yatırımlar isteyen ve geri dönüşümü olmayan ulaşım politikaları yerine, daha az yatırımla ve eldeki kaynakların daha akılcı ve verimli kullanılmasıyla geliştirilmiş ulaşım politikaları benimsenmiştir. Artan ulaşım talebine arz yaratmak yerine talebi yönetmek üzerine geliştirilmiş bu politikalar “yolculuk talep yönetimi stratejileri” olarak adlandırılmaktadır.

Bu çalışma da, 2 ayrı kurumda, yapılan iş yolculuklarında trafik yükünün azaltılması amacıyla yolculuk talep yönetimi stratejilerinden “araç paylaşma”, “toplulaşım iyileştirilmesi” ve “tele çalışma” stratejileri uygulanmıştır. Kurumların birinde servis taşımacılığı hizmeti yapılırken diğerinde yapılmamaktadır. Kurumlarda çalışan personelin mevcut ev-iş yolculuk tür seçimleri anket yardımıyla belirlenmiş, başlangıçtaki araç başına ortalama yolculuk seviyeleri hesaplanmış, uygulanan bu stratejilerin trafik yükü üzerindeki sayısal etkileri ortaya konulmuş ve karşılaştırma yapılarak yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yolculuk talep yönetimi, tele çalışma, araç paylaşımı

Comparison of travel demand management strategies which are implemented in two different institutions

ABSTRACT:

In recent years, instead of traditional, large investments demanded and irreversible transport policies in the urban transport sector, improved transport policies with less investment and more rational and efficient use of available resources was adopted. In place of creating supplies to increasing transport demand, improved these policies which managing the demands is called travel demand management strategies.

In this study, “carpooling”, “Improving public transportation” and “teleworking” strategies which are travel demand management strategies have been implemented by two different institutions reason of reduce the traffic load on the work travel. Only, one of the institutions provides shuttle transport service to staff. Current home- work travel choises of the institution personnels were determined by surveys, average vehicle use of the personnels were calculated, quantitative impacts of these strategies on traffic load were expressed and were commented making comparisons.

Key Words: Travel Demand Management, teleworking, carpooling

* E-posta: sedab@gazi.edu.tr

1. Giriş

Son yıllarda yaygın özel araç kullanımı beraberinde birçok sorunu birlikte getirmektedir [1]. Küresel ölçekte özel araç kullanımı, enerji tüketimini artırmakta ve global ısınmaya önemli derecede sebebiyet vermektedir [2]. Özel aracın yaygın kullanımı; özel araca yönelik kentleşme, trafik sıkışıklığı, park alanı yetersizliği gürültü ve hava kirliliği, kaza riski olasılığının artması vb. nedenlerle kent yaşamlarının kalitesini düşürmektedir. Bu nedenlerle kentlerde, özel araç kullanımını alternatif ulaşım türlerine kaydıracak ulaşım politikaları geliştirilmeye başlanmıştır. Bu politikalar arza bağlı çözümler üretmek yerine talebi yönetmeyi hedeflemektedir [3]. Özellikle zirve saat trafiğini yoğun olarak kullanan kamu kurumu çalışanlarının ev-iş yolculukları için uygulanacak talep yönetim stratejileri, kent trafiğine olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Uygulanacak talep yönetim stratejileri, kurum çalışanlarının mevcutta kullandıkları ulaşım türlerine göre farklılık gösterecektir. Bu çalışmanın amacı; 2 farklı kurumda, mevcut ulaşım profillerine göre stratejiler önermek ve bunların karşılaştırmasını yapmaktır.

2. Yolculuk Talep Yönetimi (YTY)

Geleneksel ulaşım politikalarına alternatif olabilecek yeni yaklaşımlar için ilk kıpırdanışlar 1960'ların sonlarında batı dünyasında sosyal eşitlik ve çevre konularına kamuoyunun ilgisi arttıkça başlamış, 1974 petrol krizi bu oluşumu daha da hızlandırmıştır. Gerek sanayileşmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde, yönetici ve uzmanlar, yolculuk talebini denetlemeden altyapı kapasitesini arttırmaya yönelik çözümlerin olumsuz etkilerinin bilincine varmaya başlamışlardır. Böylece ulaşım talebinin niceliğinin ve niteliğinin sorgulandığı ve biçimlendirilmeye çalışıldığı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır [4]. Yolculuk Talep Yönetimi olarak adlandırılan bu yaklaşımlar, trafik tıkanıklığı problemlerinin çözümü için ulaşım imkânlarını arttırmak yerine yolculuk talebini azaltan ve kısıtlayan politikalar veya önlemlerden oluşan bir dizi strateji içermektedir. Bu stratejilerin başlıcaları; araç paylaşımı, yolculukları toplutaşıma yönlendirme, bisiklet ve yaya ulaşımının desteklenmesi, zirve saat yolculuk talebini azaltma (tele çalışma, esnek çalışma saatleri, sıkıştırılmış çalışma haftası, vb.), otopark politikaları, ücretlendirilmiş yollar ve bunlarla ilgili pazarlama promosyon teşvik ve desteklerdir [5].

Bu çalışmada; bireysel yolculukları toplutaşıma yönlendirme stratejisiyle birlikte, Türkiye'de henüz sistemli uygulamaları bulunmayan araç paylaşımı ve tele çalışma stratejilerinin özel araç yolculukları üzerine etkileri iki kurum örneğinde karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

2.1. Yolculukların Toplutaşıma Yönlendirilmesi

Ulaşım sistemlerinin teknik, ekonomik ve çevresel özellikleri açısından yapılan karşılaştırmalar göstermektedir ki; özel araç toplutaşıma göre hem toplum hem de kent için olumsuz bir sistemdir [6]. Yolculukların toplutaşıma yönlendirilmesi için uygulanacak politikalar, bir yandan fiziksel ve yönetsel iyileştirmeler yoluyla geleneksel sistemlerin geliştirilmesinden ve maliyette düşüşlerden yararlanarak toplutaşımı daha çekici hale getirmeyi amaçlamaktadır. Diğer yandan, ara toplutaşım düzenlemeleri ve otomobilden aktarmalar gibi yeni ufuklar zorlanarak kentsel ulaşım sistemlerinin eşgüdüm içinde ve toplutaşıma yönelik olarak daha verimli işletilmesi hedeflenmektedir [4]. Yönlendirme yöntemleri olarak; toplutaşımda fiziksel ve işletim iyileştirmeleri, ara toplutaşım düzenlemeleri, toplutaşımın kullanıcıya maliyetinin azaltılması, özel araçtan toplutaşıma aktarmanın kolaylaştırılması sayılabilir.

2.2. Araç Paylaşımı

Özel araç kullanımındaki artışın oluşturduğu trafik tıkanıklığı özellikle ise geliş ve gidiş saatlerinde zirve yapmaktadır. Bunu önlemek adına uygulanan stratejilerden biri de araç paylaşım programlarıdır [7].

Araç paylaşımı aynı bölgede oturan ve aynı yerde çalışan kişilerin, ev ve işyeri arasında yapacakları yolculuklarında, her birinin seyahatlerini özel taşıtları ile yapmalarını önleyerek, onları tek bir araç içerisinde ulaşım teşvik etmeyi amaçlamaktadır [8]. Bir başka deyişle araç paylaşımı; en az verimli ulaşım türü olan özel aracı bir çeşit küçük toplu ulaşım aracı olarak kullanarak, zirve saatte trafiğe çıkan araç sayısını azaltmayı hedeflemektedir [9].

Araç paylaşımı, alansal programlar, işveren programları, resmi olmayan düzenlemeler olmak üzere 3 sınıfta gruplandırılabilir [4]. Yolculukların sabah bitiş noktası ve akşam başlangıç noktası aynı olduğu için, taşıt paylaşımının en kolay uygulaması işyeri tarafından düzenlenen işveren programlarıdır [10].

Tele Çalışma

Tele çalışma işin, bilişim ve iletişim hizmetleri yardımıyla, tamamen veya kısmen işyeri dışında gerçekleştirildiği iş organizasyonudur [11].

Teknoloji kullanarak işyerine bağlı olmadan çalışma, öncelikle Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) gelişmiş ve teknolojideki gelişmeye paralel olarak dünyaya yayılmıştır. En son 2010 yılında yapılan ve 28 Avrupa Birliği devletinin yanında, Türkiye ve Makedonya gibi aday ülkeleri de içeren Avrupa Çalışma Koşulları Araştırması uyarınca, Avrupa'da işçilerin dörtte biri teknoloji vasıtasıyla bir işyerine bağlı olmadan çalışmaktadır. Bunların içerisinde, tele çalışma yapanların, çalışanların toplam sayısına oranına göre yapılan sıralamada % 45 ile Finlandiya birinci, % 40 ile Hollanda, Danimarka ve İsveç ikinci sırada gelmekteyken; Türkiye % 5 tele çalışma oranıyla Arnavutluk, Bulgaristan ve Romanya'yla beraber son sıradadır [12].

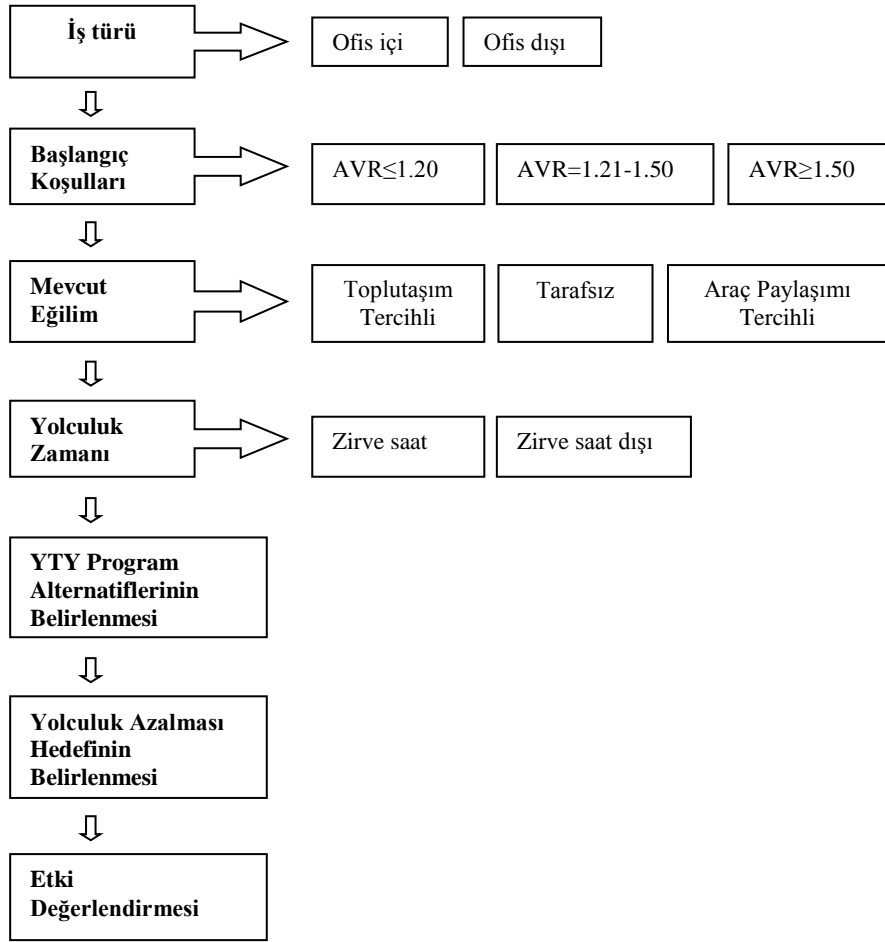
Tele çalışma, 05.05.2016 tarihinde yayımlanan Resmi Gazete ile; İş kanunu ile Türkiye İş Kurumu kanununda değişiklik yapılmasına dair kanunun 2. Maddesinde "Uzaktan çalışma; işçinin, işveren tarafından oluşturulan iş organizasyonu kapsamında iş görme edimini evinde ya da teknolojik iletişim araçları ile işyeri dışında yerine getirmesi esasına dayalı ve yazılı olarak kurulan iş ilişkisidir" denilerek ülkemizde resmiyete geçmiştir [13].

3. Alan Çalışması

Alan çalışmasının yapılacağı ilk kurum, servis taşımacılığı hizmeti olmayan Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ), ikinci kurum ise servis taşımacılığı hizmeti olan Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) olarak belirlenmiştir. Alan çalışması Şekil 1'de görülen yolculuk talep yönetimi stratejilerinin etki değerlendirmesi aşamalarına bağlı kalarak yürütülmüştür [14].

3.1. Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ),

TEDAŞ'ta çalışma türü "ofis içi" dir. Başlangıç Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR₀) nin hesaplanabilmesi için kurum çalışanlarına işe gidip gelirken kullandıkları ulaşım türlerini sorgulayan bir anket uygulanmıştır. Anket, kurumda çalışan 604 kişiye uygulanmış, 500 tanesi değerlendirilmeye alınmıştır.



Şekil 1. Yolculuk Talep Yönetimi Etkisinin Değerlendirilme Aşamaları

Çizelge 1. Çalışanların kullandıkları ulaşım türleri dağılımı (TEDAŞ)

	Çalışan Sayısı (kişi)	Araç Yolculuğu*
Yalnız araç kullanımı	184	184
Araç paylaşımı (2kişi)	16	8
Minibüs	22	-
Otobüs	107	-
Ankaray	61	-
Metro	105	-
Yaya/Bisiklet	5	-
Servis	-	-
Taksi	0	-
Diğer	0	-
TOPLAM	500	192
Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR₀)		2.60

* Kişinin bu yolculuğu yapabilmesi için trafiğe çıkan araç sayısıdır. Toplutaşım araçları bu yolculuktan bağımsız olarak trafikte yer aldıkları için rakamsal bir değer ifade etmemektedir

Çizelge 1’de kurumda çalışan 500 kişinin iş yolculuklarında kullandıkları ulaşım türlerinin dağılımı görülmektedir. Çizelgedeki değerlerden yola çıkarak başlangıç Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR_0), yani toplam yolculuk yapan kişi sayısının, bu yolculuklar için trafiğe çıkan araç sayısına oranı;

$$AVR_0 = \text{Çalışan sayısı} \div \text{Araç yolculuğu}$$

$$AVR_0 = 500 \div 192 = 2.60 \text{ olarak hesaplanmıştır [15]}$$

Ankara’da motorlu araç türlerine göre işgünü yolculukların dağılımına genel olarak bakıldığında [16]; AVR değerinin yaklaşık 3.5 civarında olduğu görülmektedir. Bu dağılımda araç paylaşımı tespiti yapılmadığından, değer bir miktar daha küçültülerek hedef Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR_1) 3.25 olarak belirlenmiştir.

Yine Çizelge 1 incelendiğinde 500 kişiden 295 kişinin ulaşım ihtiyacını toplu ulaşım araçları ile karşıladığı görülmektedir. Bu da mevcut eğilimin “toplu ulaşım tercihli” olduğunu göstermektedir.

Uygulama yapılan kurumda çalışma saatleri 08.30-17.30 arasındadır. Bu nedenle sabah yapılan konut-iş ve akşam yapılan iş-konut yolculuklarının tümü zirve saat yolculuğu olarak değerlendirilebilir. Buna göre başlangıç zirve saat araç yolculuğu (V_{t0}) Çizelge 1 den 192 olarak alınmaktadır.

Yolculuk Azaltma Hedefinin Belirlenmesi

Hedeflenen Yolculuk Azaltma Yüzdesi (VTR_0) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır [17].

$$VTR_0 = [(1/AVR_0) - (1/AVR_1)] / (1/AVR_0)$$

$$AVR_0 = 2.60$$

$$AVR_1 = 3.25$$

$$VTR_0 = [(1/2.60) - (1/3.25)] / (1/2.60)$$

$$VTR_0 = \%20$$

Yolculuk azaltma hedefinin gerektirdiği toplu ulaşım ve taşıt paylaşım seviyesinin belirlenmesi için Çizelge 2 den faydalanılmıştır. [17].

Çizelge 2. Yolculuk Azaltma Faktörleri [17].

Yolculuk Azaltma Faktörü (%)		<i>Finansal Teşvik=1\$</i> <i>İşyeri tipi:Ofis</i> <i>AVR₀= 1.51+</i> <i>Tercih türü: Toplu ulaşım</i>			
Araç Paylaşımı Program Desteği	Toplu ulaşım Program Desteği				
	Seviye 0	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4
Seviye 0	20.3	20.7	21.2	23.0	23.8
Seviye 1	20.7	21.0	21.6	23.3	24.2
Seviye 2	21.2	21.6	22.1	23.8	24.6
Seviye 3	24.8	25.1	25.6	27.2	28.0
Seviye 4	27.5	27.8	28.2	29.7	30.4

Bu çizelge, Amerika Federal Karayolu İdaresi için özel bir rehber aracı olan COMSIS tarafından kestirimci bilgisayar modeli yardımıyla oluşturulan, ampirik ve analitik kaynakların bütünleşmesinin geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu çizelgeler 72 adet olup, çalışma türü, AVR_0

değeri, mevcut yolculuk eğilimi, finansal destek değerlerine göre çeşitlilik göstermektedir. Çizelgedeki seviyeler, program desteklerinin neler olması gerektiğini ifade etmektedir. Seviye arttıkça söz konusu program için gerekli olan destek miktarı da artış göstermektedir. Finansal destek toplu taşıma ve taşıt paylaşımı kullanan çalışanlara doğrudan ücret ödenmesi olarak uygulanmaktadır. Bu çok tercih edilen bir yöntem olmamakla birlikte kurum için hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesinin ortaya koyduğu %20'lik yolculuk azalma hedefi ancak bu şekilde sağlanabilmektedir.

Bu değerlere göre; [17]

$$AVR_1 = AVR_0 / (1 - VTR_1)$$

$$AVR_1 = 2,60 / (1 - 0,203)$$

$$AVR_1 = 3.26 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Bu da hedeflenen 3.25'lik değere, doğrudan finansal destekle (herhangi bir toplu taşıma ve araç paylaşım program desteği sağlanmaksızın) ulaşıldığını göstermektedir.

Tele Çalışma Stratejisinin Uygulanması

Alan çalışmasının yapıldığı TEDAŞ'ta, çalışanların çalışma programları analiz edilmiş ve 180 kişinin yani çalışanların yaklaşık %36'sının haftanın belli günleri tele çalışma stratejisiyle evden çalışabilecekleri tespit edilmiştir. Evden çalışılacak gün sayısı başlangıç için 2 olarak kabul edilmiştir.

Çalışma yapılan kişilerin %36'sının haftada 2 gün tele çalışma yapacakları planlandığında;

$$VTR_2 = \text{Çalışan yüzdesi} \times (2/5) \text{ [17]}$$

$$VTR_2 = 0.36 \times 0.4$$

$$VTR_2 = \%14.4 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Belirlenen %20'lik yolculuk azaltma hedefinin %14.4'lük kısmı kurumda tele çalışma uygulamasının başlamasıyla sağlanabilecektir. Kalan %5.6'lık yolculuk azaltma hedefinin gerektirdiği toplu taşıma ve taşıt paylaşım seviyesinin belirlenmesi için Çizelge 3 den faydalanılmıştır. [17].

Çizelge 3. Yolculuk Azaltma Faktörleri [17].

Yolculuk Azaltma Faktörü (%)	Finansal Teşvik=0\$ İşyeri tipi: Ofis AVR ₀ = 1.51+ Tercih türü: Toplu taşıma				
	Araç Paylaşımı Program Desteği	Toplu taşıma Program Desteği			
	Seviye 0	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4
Seviye 0	0.0	0.4	0.9	2.7	3.6
Seviye 1	0.4	0.8	1.3	3.1	4.1
Seviye 2	1.1	1.4	2.0	3.8	4.7
Seviye 3	5.4	5.7	6.2	7.9	8.7
Seviye 4	8.6	8.9	9.4	11	11.8

Çizelge 3 deki taşıt paylaşımı program desteği; çalışanları araç paylaşımı kullanmaya teşvik etmek amacıyla yapılan bilgilendirme, özendirme ve diğer destekleme unsurlarını, toplu taşıma program desteği ise; çalışanları toplu taşıma araçlarını kullanmaya teşvik etmek amacıyla yapılan bilgilendirme, özendirme ve diğer destekleme unsurlarını içermektedir.

Çizelge 3'den görüleceği üzere hesaplanan yolculuk azaltma hedefine en yakın değer toplu taşıma desteği 1. seviye, taşıt paylaşma desteği ise 3.seviye seçilerek elde edilebilmektedir.

Bu durumda;

$$AVR_{\text{teleçalışma}} = 2.78$$

$$AVR_{\text{son}} = 2.78 / (1 - 0.144) = 3.24 \text{ olarak elde edilmiş yani hedefe ulaşılmıştır.}$$

3.2. Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nde çalışma türü "ofis içi" dir. Başlangıç Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR_0) nin hesaplanabilmesi için kurum çalışanlarına işe gidip gelirken kullandıkları ulaşım türlerini sorgulayan bir anket uygulanmıştır. Anket, kurumda çalışan 800 kişiye uygulanmış, 500 tanesi değerlendirmeye alınmıştır.

Çizelge 4. Çalışanların kullandıkları ulaşım türleri dağılımı (MGM)

	Çalışan Sayısı (kişi)	Araç Yolculuğu*
Yalnız araç kullanımı	130	130
Araç paylaşımı (2 kişi)	-	-
Minibüs	15	-
Otobüs	30	-
Ankaray	6	-
Metro	4	-
Yaya/Bisiklet	50	-
Servis	256	28
Taksi	9	9
Diğer	-	-
TOPLAM	500	167
Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR_0)		2.99

*Kişinin bu yolculuğu yapabilmesi için trafiğe çıkan araç sayısıdır. Toplu taşıma araçları bu yolculuktan bağımsız olarak trafikte yer aldıkları için rakamsal bir değer ifade etmemektedir

Çizelge 4'de kurumda çalışan 500 kişinin iş yolculuklarında kullandıkları ulaşım türlerinin dağılımı görülmektedir. Çizelgedeki değerlerden yola çıkarak başlangıç ortalama araç kullanımı (AVR_0), yani toplam yolculuk yapan kişi sayısının, bu yolculuklar için trafiğe çıkan araç sayısına oranı;

$$AVR_0 = 500 \div 167 = 2.99 \text{ olarak hesaplanmıştır [15]}$$

Hedef Araç Başına Ortalama Yolculuk Seviyesi (AVR_1) 3.25 olarak belirlenmiştir.

Yine Çizelge 4 incelendiğinde 500 kişiden 256 kişinin ulaşım ihtiyacını servis araçları ile karşıladığı görülmektedir. Servis aracı "araç paylaşımı" olarak değerlendirildiğinden, mevcut eğilimin "araç paylaşımı tercihli" olduğu saptanmıştır.

Uygulama yapılan kurumda çalışma saatleri 09:00-18:00 arasındadır. Bu nedenle sabah yapılan konut-iş ve akşam yapılan iş-konut yolculuklarının tümü zirve saat yolculuğu olarak değerlendirilebilir. Buna göre başlangıç zirve saat araç yolculuğu (V_{t0}) Çizelge 4 den 167 olarak alınmaktadır.

Yolculuk Azaltma Hedefinin Belirlenmesi

Hedeflenen Yolculuk Azaltma yüzdesi (VTR₀) aşağıdaki gibi hesaplanmıştır [17].

$$VTR_0 = [(1/AVR_0)-(1/AVR_1)]/(1/AVR_0)$$

$$AVR_0=2.99$$

$$AVR_1=3.25$$

$$VTR_0 = [(1/2.99)-(1/3.25)]/(1/2.99)$$

$$VTR_0 = \%7.8$$

Yolculuk azaltma hedefinin gerektirdiği toplu taşıma ve araç paylaşım seviyesinin belirlenmesi için Çizelge 5 den faydalanılmıştır. [17].

Çizelge 5. Yolculuk Azaltma Faktörleri [17].

Yolculuk Azaltma Faktörü (%)		<i>Finansal Teşvik=0\$ İşyeri tipi:Ofis AVR₀= 1.51+ Tercih türü: Taşıt paylaşımı</i>			
Araç Paylaşım Program Desteği	Toplu taşıma Program Desteği				
	Seviye 0	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4
Seviye 0	0.0	0.2	0.6	1.7	2.2
Seviye 1	0.6	0.6	1.2	2.3	2.8
Seviye 2	1.5	1.6	2.1	3.2	3.7
Seviye 3	7.0	7.1	7.6	8.6	9.1
Seviye 4	11.0	11.0	11.5	12.4	12.9

Hedeflenen %7.8 yolculuk hedefine en yakın değere “0” finansal destek, 3. Seviye taşıt paylaşım program desteği ve 2. Seviye toplu taşıma desteği ile ulaşılmaktadır.

Bu değerlere göre; [17]

$$AVR_1 = AVR_0 / (1 - VTR_1)$$

$$AVR_1 = 2,99 / (1 - 0.076)$$

AVR₁ = 3.24 olarak hesaplanmıştır.

Bu da hedeflenen AVR değerine ulaşıldığını göstermektedir.

Tele Çalışma Stratejisinin Uygulanması

Alan çalışmasının yapıldığı kurumda çalışanların çalışma programları analiz edilmiş ve 304 kişinin yani çalışanların yaklaşık %60'ının haftanın belli günleri tele çalışma stratejisiyle evden çalışabilecekleri tespit edilmiştir. Evden çalışılacak gün sayısı başlangıç için 2 olarak kabul edilmiştir.

Çalışma yapılan kişilerin %60'ının haftada 2 gün tele çalışma yapacakları planlandığında;

$$VTR_2 = \text{Çalışan yüzdesi} \times (2/5) \text{ [17]}$$

$$VTR_2 = 0.60 \times 0.4$$

VTR₂ = %24 olarak hesaplanmıştır.

Hedeflenen yolculuk azaltma yüzdesi %7.8'dir. Tele çalışma uygulaması ile bu hedef fazlasıyla karşılanmaktadır. Bu durumda, tele çalışma stratejisinin uygulanması ile, bu kurum için başka bir strateji uygulamaya gerek kalmamaktadır.

4. Sonuçlar

Kentlerde yaşanan trafik sıkışıklığına geleneksel ulaşım politikaları ışığında arz üretmek yani ek kapasiteler yaratmak, başlarda trafik koşullarını iyileştirmekle birlikte zaman içinde özel araç kullanımını artırarak yeni tıkanıklara sebep olmaktadır. Oysa çağdaş ulaşım politikası olarak adlandırılan yolculuk talep yönetiminde, herhangi bir ulaşım koridorunun kapasitesinde yetersizlik ortaya çıktığında, bu sorun öncelikle toplam talep düzeyinin azaltılması, talebin daha yüksek kapasiteli ulaşım türlerine kaydırılması veya tıkanıklık gözlenen zirve saatlerdeki trafiğin diğer saatlere dağıtılması gibi mevcut altyapıdan olabildiğince çok yararlanıcı önlemler ile aşılmaya çalışılmaktadır. Böylece aynı ulaşım koridorundan, yeni yatırım yapmadan daha çok yolcu geçirmek mümkün olacaktır [18].

Bu çalışmada, yolculuk talep yönetimi stratejilerinin Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) Hizmet Binalarında çalışan personelin iş yolculuklarına etkileri incelenmiş ve personelin mevcut ulaşım alışkanlıklarının stratejiler üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) çalışanlarının mevcut iş-ev yolculuk durumlarına göre yapılan hesaplamalar sonucu aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

- ✓ Hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine, sadece araç paylaşımı ve toplu taşıma program desteği ile ulaşabilmek mümkün değildir. Hedefe ulaşabilmek için, toplu taşıma ve taşıt paylaşımı kullanan çalışanlara doğrudan ücret ödenmesi yani finansal destek sağlanması gereklidir.
- ✓ Kurum da tele çalışma stratejisinin uygulanması sonucu 1. Seviyeden toplu taşıma program desteği ve 3. Seviyeden araç paylaşımı program desteğiyle finansal desteğe ihtiyaç duyulmadan hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine ulaşabilmektedir. Bunun için;
 - Çalışanların %36'sının haftada 2 gün tele çalışma ile evde çalışabilmeleri için; tele çalışma yapacak kişilerin evlerine gerekli teknolojik donanımın kurulması gerekmektedir
 - İşyerinde tam zamanlı bir toplu taşıma bilgi merkezi kurulmalı ve bu bilgi merkezi koordinatörü çalışanları toplu taşıma yönlendirmek için görevlendirilmelidir.
 - İdare tarafından çalışanlara taşıt paylaşımının imkan ve avantajları ile ilgili bilgilendirme yapılmalıdır [6].
 - İdare tarafından çalışanlara taşıt paylaşımının imkan ve avantajları ile ilgili bilgilendirme yapmak için tam zamanlı bir bilgilendirme koordinatörlüğü kurulmalıdır.
 - Araçların gideceği bölgelerin hesaplanması ve araçlarını paylaşacak çalışanların bulunması için gerekli altyapı çalışmaları yapılmalıdır.
 - İdare tarafından, paylaşılan araçlara kurum içinde ayrıcalıklı park imkânı sunulmalıdır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü çalışanlarının mevcut iş-ev yolculuk durumlarına göre yapılan hesaplamalar sonucu aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır:

- ✓ Hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine, 2. seviyeden toplu taşıma program desteği ve 3. seviyeden araç paylaşımı program desteği ile ulaşmak mümkündür. Bunun için;

- İşyerinde tam zamanlı bir toplu taşıma bilgi merkezi kurulmalı ve bu bilgi merkezi koordinatörü çalışanları toplu taşıma yönlendirmek için görevlendirilmelidir.
 - İdare tarafından, toplu taşıma kullanan personelin işe geliş-gidiş saatlerinde esneklik adına gerekli tolerans gösterilmelidir.
 - İdare tarafından çalışanlara taşıt paylaşımının imkan ve avantajları ile ilgili bilgilendirme yapmak için tam zamanlı bir bilgilendirme koordinatörlüğü kurulmalıdır.
 - Araçların gideceği bölgelerin hesaplanması ve araçlarını paylaşacak çalışanların bulunması için gerekli altyapı çalışmaları yapılmalıdır.
 - İdare tarafından, paylaşılan araçlara kurum içinde ayrıcalıklı park imkânı sunulmalıdır.
- ✓ Kurum da tele çalışma stratejisinin uygulanması sonucu başka hiçbir program uygulanmasına gerek kalmadan hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine ulaşılabilmektedir. Bunun için sadece, çalışanların %60'ının haftada 2 gün tele çalışma ile evde çalışabilmeleri için; tele çalışma yapacak kişilerin evlerine gerekli teknolojik donanımın kurulması gerekmektedir

Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) Hizmet Binalarında çalışan personelin mevcut ulaşım alışkanlıklarının stratejiler üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

- ✓ Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nde çalışanların ev-iş yolculukları için servis hizmeti bulunmakta, Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) da ise bulunmamaktadır. Bu nedenle yolculuk dağılımlarına bakıldığında, Meteoroloji Genel Müdürlüğü çalışanlarının ulaşım alışkanlıklarının mevcut eğilimin "araç paylaşımı tercihli", Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) çalışanlarının ise "toplulaştırma tercihli" olduğu saptanmıştır.
- ✓ TEDAŞ ta uygulanacak toplulaştırma geliştirme ve araç paylaşımı programları hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine ulaşmaya yetmemektedir. Hedefe ancak finansal destekle ulaşabilmek mümkündür. MGM' de ise 2. seviyeden toplulaştırma program desteği ve 3. seviyeden araç paylaşımı program desteği ile finansal desteğe ihtiyaç duyulmadan, hedeflenen araç başına ortalama yolculuk seviyesine ulaşmak mümkündür.
- ✓ TEDAŞ'ta tele çalışma stratejisi uygulansa bile hedeflenen değere ulaşabilmek için bu strateji toplulaştırma ve araç paylaşım stratejileri ile desteklenmek zorundadır. MGM de ise tele çalışma stratejisi hedefe ulaşabilmek için yeterli gelmektedir.

Yolculuk Talep Yönetimi, kentlerdeki zirve saat trafik sıkışıklığını önlemek için bir dizi stratejiden oluşmaktadır. Yukarıda iki kamu kurumu üzerinde yapılan çalışmada da görüldüğü üzere kurum çalışanlarının ev-iş yolculuk davranışları hangi stratejinin hangi seviyede uygulandığında en optimal sonucu vereceğinin hesaplanabilmesi için çok önemlidir.

Bu çalışmada, Yolculuk Talep Yönetimi stratejilerinin trafik üzerindeki etkileri iki kurum örneğinde incelenmiştir. Çalışmanın bir proje kapsamında tüm kamu kurumlarına uygulanmasının ve elde edilen sonuçların bütüncül bir yaklaşımla koordineli olarak uygulanmasının kent trafiği üzerinde çok olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- [1] Garlin T. Travel Demand Management Targeting Reduced Private Car Use: Effectiveness, Public Acceptability and Political Feasibility. Journal of Social Issues 2007; Vol:63, No:1, 139-153.
- [2] Annual energy review. U.S. Department of Energy. Washington D.C. Energy Information Administration; 2002.

- [3] Beroldo S. Casual Carpooling in the San Francisco Bay Area. *Transportation Quarterly* 1990; 133-150.
- [4] Elker C. Ulaşımında Politika ve Pratik. Ankara: Gölge Ofset Matbaacılık; 2002.
- [5] Regional Municipality of Peel. *Transportation Demand Management Study Report*, No:1235; 2004.
- [6] Hatipoğlu S. Servis Araçlarının Atıl Zamanlarının Başka Bir Ulaşım Sistemi Olarak Deđerlendirilmesi. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2004.
- [7] Kozalı B. Ulaşımında Talep Odaklı Yaklaşım: Yolculuk Talep Yönetimi. *Journal of Life Economics* 2014; 1:57.
- [8] Vanoutrive T, Vijver E.V, Laurent V.M, Jourquin B, Thomas I, Verhetsel A, Witlox F. What Determines Carpooling to Workplaces in Belgium: Location, Organization or Promotion. *Journal of Transport Geography* 2012; 22, 77-86.
- [9] Hatipoğlu S, Arıkan Öztürk E. Yolculuk Talep Yönetimi Stratejilerinin Kentsel Trafik Yüküne Etkisi Üzerine Bir Uygulama. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 2012; Cilt 2, 62-68.
- [10] Zupan M. *Transportation Demand Management: A Cautious Look*. *Transportation Research Record* 1992; No. 1346.
- [11] Aydınöz G. İş Hukukunda Tele (Uzaktan) Çalışma. Doktora Tazi. Ankara: Ankara Üniversitesi; 2014
- [12] Eurofound. *Fifth European Working Conditions Survey*. Publications Office of the European Union. Luxembourg; 2012.
- [13] Resmi Gazete, İş Kanunu ile Türkiye İş Kurumu Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2016.
- [14] EPA. *Commuter Model V.2.0 User Manual*. Environmental Protection Agency; 2005.
- [15] Lovejoy K. *Results of the 2009-10 Campus Travel Survey* University of California; 2011.
- [16] Çubuk M.K, Türkmen M. Ankara’da Raylı Ulaşım. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi* 2003; Cilt: 18, No: 1 125-144.
- [17] Comsis Corporation. *A Guidance Manual for Implementing Effective Employer-based Travel Demand Management Programs Final Reports*. US Department of Transportation; 1993.
- [18] Kılınçaslan T, Elker C, Babalık E. *Kentsel Ulaşım*. Ankara: Ninova Yayınları; 2012.