



Alınış tarihi (Received): 09.02.2021

Kabul tarihi (Accepted): 20.04.2021

Turizm Faaliyetlerinin Kent İçi Ulaşım Ağına Etkileri ve Çözüm Önerileri (Reşadiye Örneği)

Melih Naci AĞAOĞLU¹, Onur Enes DEMİREL², Erdinç Halis ALAKARA^{1*}

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği, Tokat

² Reşadiye Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Tokat

*Sorumlu Yazar: erdinchalis.alakara@gop.edu.tr

ÖZET: Bu çalışmada, turizm faaliyetlerinin kent içi ulaşım ağına etkileri, önemli bir termal turizm şehri olan Tokat ilinin Reşadiye ilçesi örnek verilerek açıklanmaya çalışılmış ve ilçede yaşanan ulaşım problemlerine çözüm önerileri sunulmuştur. Çalışma kapsamında, Reşadiye'yi D-100 karayoluna bağlayan, ilçe merkezi giriş kısmında bulunan Reşadiye Köprüsü'nün mobese araç sayım sonuçları aylara göre dağıtılmış ve çeşitli yöntemlerle yorumlanmıştır. Köprü girişinden sonra Şehir Merkezi ve Turizm Bölgesine ayrılan iki ana yolun araç sayımı manuel şekilde yapılmıştır. Sayımlar sonucu Turizm Bölgesi ve Şehir Merkezine yönelen araçların trafik hacimleri belirlenmiş ve bu yollar ile giriş köprüsü üzerinde hizmet düzeyi hesaplaması yapılmıştır. Hizmet düzeyleri hesaplanan yollarda hangi gün ve ayda trafik yoğunluğu yaşandığı belirlenmiş ve bunun nedenleri araştırılmıştır. Yapılan araştırmalarda, ilçede yaşanan turizm faaliyetleri sonucu yaz aylarında kış aylarına oranla, araç sayımında önemli bir artış olduğu ve turizm bölgesine giden yol üzerinde hizmet kalitesinin yaz aylarında oldukça düştüğü sonucuna varılmıştır. Bunun nedeni, en çok termal oteller bölgesinde yaz aylarında yaşanan yoğunluktan kaynaklanmaktadır. Elde edilen bulgular sonucunda ilçede yaşanan trafik problemlerine çeşitli öneriler sunulmuştur.

Anahtar kelimeler- *Turizm, ulaşım planlaması, kent içi ulaşım, trafik hacmi, hizmet düzeyi*

The Effects of Tourism Events on Urban Transportation Network and Solution (Resadiye Example)

ABSTRACT: In this study, the effects of tourism events on local transportation is presented with an example of city, Reşadiye known with its thermal tourism and the solutions about transportation problems, are offered. Throughout the work, the security cameras placed at entrance bridge, binding Resadiye to D-100 main road, are used to count on the number of vehicles categorizing as months. The outcomes are discussed with various methods. After passing through the entrance bridge, there are two roads seperating to city center and tourism area. The vehicles that pass through that roads are counted manually. As a result of the counts, the traffic volumes of the vehicles heading to the Tourism Region and the City Center were determined and the service level calculation was made on these roads and the entrance bridge. It is defined on which month and day the roads have density and traffic jam and the causes of the situation are searched. According to the research, there is a remarkable traffic rise in the summer time in a conclusion of tourism events, comparing to winter time. However, it's also monitored that the quality of service has fallen in summertime as a consequence of density at thermal hotels area. Various solutions for traffic problems occur at city are offered in the light of findings about the subject.

Keyword- *Tourism, transportation planning, urban transportation, traffic volume, service level*

1. Giriş

Ulaşım; dünya turizminin gelişimini şekillendiren belli başlı faktörlerden biridir. İnsanlığın doğuşundan bugüne kadar ulaşım hayatımızda çok önemli bir yer kaplamaktadır. Teknolojinin gelişimi ile ulaşımın önemi her geçen gün artmaktadır (Pehlivan, 2010). Dünyada, son yıllarda araç sayılarının artması, yeni keşfedilen yerler ve turizm merkezlerinin artması ile turizm bölgelerinde ulaşım sıkıntısı çekilmektedir (Doğaner, 1998). Turizm bölgelerinde yaşanan trafik problemlerinin sonucunda, sıkıntı yaşanan bölgelerde ulaşım planlamalarının yeniden düzenlenmesi gereği doğmuştur (Aktaş, 2005).

Yağcı (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, turizm merkezleri ile onların ulaşımı arasındaki ilişki dört farklı açıdan açıklamıştır. Birincisi pazar ile varış noktası arasındaki bağlantı, ikincisi varış noktasından konaklama tesisine erişim, üçüncüsü turistik ilgi noktaları arasındaki hareketlilik ve son olarak çoğu zaman üçüncü taşıtla karşılanan gezi güzergâhı boyunca yapılan yolculuklardır.

Israeli ve Mansfeld (2009) yaptıkları bir çalışmada, turizm hareketliliği ve ulaşım ağı arasındaki ilişkiden bahsetmişlerdir. Özellikle varış noktası olarak seçilen oteller ve otel bölgesine ulaşmak için, çeşitli ulaşım türleri üzerine çalışmışlardır. Birçok çalışma, bölgeye erişim koşulları ve ulaşımın idaresinden ziyade seyahat davranışları, seyahat güzergâhları üzerinedir. Bu nedenle ulaşım ile turizm faaliyetleri arasındaki etkileşimi kullanılabilir bir biçimde açıklamaya çalışan bazı modeller yayınlamışlardır.

Caselli (2010) yapmış olduğu çalışmada; kent içi yolların trafik kapasitesinden bahsetmiştir. Kent içi yolların kapasiteleri üzerinde etkili en önemli faktörün kavşaklar ve köprüler olduğunu belirtmiştir. Kavşaklar arası mesafe az, ayrıca kavşakların kapasiteleri yetersiz ise yolun standartları iyi de olsa kapasite düşüktür. Yol kenarı park durumu, yolcu taşıması yapan büyük kapasiteli taşıtların toplam trafikteki oranı ve bunlar için duraklarda özel ceplerin bulunup bulunmaması, yaya geçitleri ve üst geçitler gibi yayalara mahsus tesislerin yeterli olup olmaması ile yayaların bunları kullanmadaki davranışları kent içi yolların kapasitelerinde etkili olan diğer hususlar olduğundan bahsetmiştir.

Bilgiç ve Karacasu (2015) yapmış oldukları çalışmalarda; şehir merkezi içerisindeki turizm bölgelerine konforlu ulaşım sağlanması için bu bölgelere giden yolların trafik hacminin belirlenmesinin gerekliliğinden bahsetmişlerdir. Turizm bölgelerine giden mevcut yolların ve yeni planlanacak yolların işletme hızları belirlenmeli ve işletme hızlarına göre de hizmet düzeyleri belirlenmelidir.

Bu çalışmada; Reşadiye ilçesinin termal turizmi başta olmak üzere, yayla ve köy turizmi örnekleriyle hem ulaşım-turizm ilişkisinin öneminin anlaşılmasını sağlayan, hem de karar alma sürecinde faydalanılabilecek bir çalışma ortaya konulmuştur. Çalışma kapsamında taşıtların ilçeye giriş yaparak, turizm bölgesine ulaşan ve bu süre zarfında, yol güzergâhları üzerinde yapmış oldukları trafiğin olumsuz etkileri trafik hacmi ve hizmet düzeyi hesap yöntemi ile ortaya konulmuş ve bunlara çözüm önerileri sunulmuştur. 2019 yılı içerisindeki tüm ayların araç sayımı Reşadiye Köprüsü, Turizm Bölgesi Yolu ve Şehir Merkezi Yolu için ayrı ayrı yapılmıştır. Araç sayımı ve hizmet düzeyleri hesabı sonucu özellikle yaz aylarında meydana gelen trafik problemlerine çözüm önerileri sunulmuştur.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışmada, Reşadiye Köprüsü üzerinde mobese kameraları yardımıyla, Turizm Bölgesi ve Şehir Merkezi yollarında ise manuel olarak araç sayımları yapılmış ve hizmet düzeyi hesabında kullanmak amacıyla Tablo 1 oluşturulmuştur. Zirve saatlerde bulunan araç sayımları Q(ta/sa) hesap tablosunda gösterilecektir.

Tablo 1. Reşadiye Köprüsü, Şehir Merkezi Yolu - Turizm Bölgesi Yolu araç sayımları
Table 1. Resadiye Bridge, City Center Road - Tourism Area Road vehicle counts

REŞADİYE KÖPRÜSÜ-TURİZM BÖLGESİ YÖNÜ-ŞEHİR MERKEZİ YÖNÜ AYLIK ARAÇ SAYILARI(TAŞIT/AY)												
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
Turizm Bölgesi Yönü (Manuel Sayım)	40176	11640	20688	32160	48576	75144	78456	97368	52128	25752	12630	13980
Şehir Merkezi Yönü (Manuel Sayım)	48984	30168	53364	54168	37524	31584	35112	47520	74148	44832	52644	39984
Köprü Girişi (Manuel Sayım)	89160	41808	74052	86328	86100	106728	113568	144888	126276	70584	65274	53964
Köprü Girişi (Mobese Sayımı)	85293	44867	77943	81329	91287	100493	103772	132550	117857	73565	59787	55381
Mobese Sayımı ile Manuel Sayım Arasındaki Fark	-3867	3059	3891	-4999	5187	-6235	-9796	-12338	-8419	2981	-5487	1417
Hata Payı(%)	-4.34	7.32	5.25	-5.79	6.02	-5.84	-8.63	-8.52	-6.67	4.22	-8.41	2.63
Hata Payı Sabiti(K)	0.0434	0.0732	0.0526	0.0579	0.0602	0.0584	0.0863	0.0852	0.0667	0.0422	0.0841	0.0263
Turizm Bölgesi Yönü (Manuel Sayım)*K	1742	852	1087	1862	2926	4390	6768	8292	3475	1088	1062	367
Turizm Bölgesi Yönü Araç Sayımı (Düzenlenmiş)	38434	12492	21775	30298	51502	70754	71688	89076	48653	26840	11568	14347
Şehir Merkezi Yönü (Manuel Sayım)*K	2124	2207	2804	3137	2260	1845	3029	4047	4943	1894	4425	1050
Şehir Merkezi Yönü (Düzenlenmiş)	46860	32375	56168	51031	39784	29739	32083	43473	69205	46726	48219	41034

Tablo 1' deki toplam araç sayıları, köprü girişindeki mobese araç sayımı sonuçlarıyla karşılaştırılarak hata payı yüzdesi hesaplanmıştır. Hata payı yüzdesi üzerinden hesaplanan hata payı sabiti (k), manuel sayımlar ile çarpılarak yeni satırlar oluşturulmuş ve fazla veya eksik sayımı yapılan araçlar manuel sayım üzerinden çıkarılmış veya toplanmıştır.

2.2. Metot

Trafik hacimleri verilen yolların hizmet düzeyi hesapları Eşitlik 1’de gösterilen formüllerle hesaplanmaktadır.

$$HH_i = C_j * \left(\frac{Q}{C}\right)_i * N * f_w * f_{HV} * f_E * f_p$$

(1)

Burada;

$HH_i(\mathbf{ta/sa})$: i hizmet düzeyindeki mevcut şartlardaki N şeritli yolun bir yöndeki hizmet hacmi,

$C_j(\mathbf{ta/sa})$: İdeal koşullarda j proje hızındaki şeritlik kapasite,

$(Q/C)_i$: i hizmet düzeyi için hacim/kapasite oranı,

N : Şerit sayısı,

f_w : Şerit genişliği ve yanal açıklık düzeltme katsayısı,

f_{HV} : Trafik akımındaki kamyon ve otobüslerin etkisi için düzeltme katsayısı,

f_E : Yolun bulunduğu bölgedeki yerleşim tarzı,

f_p : Sürücülerin yol hakkındaki bilgi seviyelerini gösteren katsayı.

Eşitlik 1’ de gösterilen formüldeki HH_i şu şekilde hesaplanır:

$$HH_i = \frac{Q}{ZSF}$$

(2)

Burada;

$Q(\mathbf{ta})$: Bir yolda, zirve saatte tek yönde geçen toplam araç sayısı,

ZSF : Zirve saat faktörü.

Eşitlik 2’ de gösterilen formüldeki ZSF değeri şu şekilde hesaplanır:

$$ZSF = \frac{Q}{q_{maks}}$$

(3)

Burada;

$q_{maks}(\mathbf{ta})$:Zirve saat içerisindeki bir saatten daha kısa süre içinde, yolun bir yöndeki şeridinden geçen taşıt sayısının saatlik değeri, genellikle zirve saat 15 dakikalık zaman dilimlerine bölünerek, o zaman diliminde en fazla geçen araç sayısının 4 ile çarpılmasıyla bulunur.

Eşitlik 1’ deki f_{HV} değeri aşağıdaki şekilde bulunur:

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T * (E_T - 1) + P_B * (E_B - 1)}$$

(4)

Burada;

$P_T(\%)$:Trafikteki kamyon oranı,

E_T : Kamyonun birim otomobil eşdeğeri,

P_B (%) : Trafikteki otobüs oranı,

E_B : Otobüsün birim otomobil eşdeğeri.

Eşitlik 1' de verilen parametreler aşağıda verilen tablolar yardımıyla bulunur:

Tablo 2' de verilen C_j (ta/sa) değeri; V_p değeri ve şerit sayısına göre bulunur.

Tablo 2. C_j (Ta/sa) hesap tablosu

Table 2. C_j (Ve / hr) spreadsheet

	İki Şeritli İki Yönlü Kırsal Yol (2 Şerit Toplamı)	Çok Şeritli Yollarda	
		$V_p = 80$ km/sa	$V_p = 100$ km/sa
C_j (ta/sa)	2800	1900	2000

İki şeritli iki yönlü kırsal yollarda (Q/C) hizmet düzeyi hesabı Tablo 3' teki veriler yardımıyla bulunur.

Tablo 3. İki şeritli iki yönlü kırsal yollarda hizmet düzeyi(Q/C)

Table 3. Service level (Q / C) on two-lane two-way rural roads

İki Şeritli İki Yönlü Kırsal Yollarda Hizmet Düzeyi Kriterleri								
Hizmet Düzeyi	Gecikme Yüzdesi	Ortalama Hız	Düz arazi için hacim kapasite oranı (Q/C) görüş uzunluğu 450 m'den kısa olan kesim yüzdesi					
			0	20	40	60	80	100
A	< 30	> 93	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04
B	< 45	> 88	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16
C	< 60	> 83	0.43	0.39	0.36	0.34	0.33	0.32
D	< 75	> 80	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58	0.57
E	> 75	> 72	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F	< 100	< 72	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Çok şeritli yollar için hizmet düzeyinin hesabı ise Tablo 4' e göre yapılmaktadır.

Tablo 4. Çok şeritli yollar için hizmet düzeyi (Q/C) tablosu

Table 4. Service level (Q / C) table for multi-lane roads

ÇOK ŞERİTLİ YOLLAR İÇİN HİZMET DÜZEYİ KRİTERLERİ						
Hizmet Düzeyi	$V_p > 100$		$80 < V_p \leq 100$		$V_p \leq 80$	
	Hız (km/sa)	Q/C	Hız (km/sa)	Q/C	Hız (km/sa)	Q/C
A	≥ 91	0.36	≥ 80	0.33	(-)	(-)
B	≥ 85	0.54	≥ 77	0.50	≥ 67	0.45
C	≥ 80	0.71	≥ 70	0.65	≥ 62	0.60
D	≥ 64	0.87	≥ 64	0.80	≥ 56	0.76
E	≥ 48	1.00	≥ 48	1.00	≥ 45	1.00
F	< 48	Değişken	< 48	Değişken	< 45	Değişken

Örneğin: Çok şeritli yollarda; $(Q/C)_i = 0.56$ ise $0.45 < 0.56 \leq 0.60$ olduğundan "B" hizmet düzeyindedir. Eşitlik 1' de verilen f_w değeri, bölünmemiş çift şeritli yol için, Tablo 5 yardımıyla bulunur.

Tablo 5. f_w düzeltme faktörü tablosuTable 5. f_w correction factor table

DAR ŞERİT VE BANKETLER İÇİN DÜZELTME FAKTÖRLERİ (Bölünmemiş-çift şeritli yol)								
	Engel bir tarafta (Engel: Bariyer, refüj, bordür taşı vs.)				Engel iki tarafta (Engel: Bariyer, refüj, bordür taşı vs.)			
	Şerit Genişliği(m)							
Engele uzaklık(m)	3.7	3.3	3	2.7	3.7	3.3	3	2.7
≥ 2	1.00	0.95	0.89	0.77	-	-	-	-
1	0.97	0.93	0.87	0.76	-	-	-	-
0	0.88	0.85	0.80	0.70	0.81	0.79	0.74	0.65

Eşitlik 4' te verilen E_T ve E_B değerleri arazi türüne göre Tablo 6' dan hesaplanmaktadır.

Tablo 6. Kamyon ve otobüsler için birim otomobil değerleri

Table 6. Unit car values for trucks and buses

Kamyon ve Otobüsler İçin Birim Otomobil Değerleri			
Taşıt Türü	Arazi Türü		
	Düz	Dalgah	Dağlık
Kamyon	1.7	4.0	8.0
Otobüs	1.5	3.0	5.0

Eşitlik 1' de verilen f_E değeri yol tipine göre Tablo 7' den hesaplanmaktadır.

Tablo 7. Çevre yerleşim tarzı düzeltme faktörleri (f_E)Table 7. Environmental settlement style correction factors (f_E)

Çevre Yerleşim Tarzı Düzeltme Faktörleri		
Çevre Yerleşimi	Yol Tipi	
	Bölünmüş	Bölünmemiş
Kırsal	1.00	0.95
Banliyö	0.90	0.80

Eşitlik 1' de verilen f_p değeri sürücü tipine göre Tablo 8' e göre hesaplanmaktadır.

Tablo 8. Sürücü faktörleri, (f_p) katsayısıTable 8. Driving factors, (f_p) coefficient

Sürücü Faktörleri	
Sürücü Tipi	Faktör
Sürekli Kullanıcı	1.00
Zaman Zaman Kullanıcı	0.75-0.90

3. Bulgular

Bu bölümde Reşadiye Köprüsü, Turizm Bölgesi Yolu ve Şehir Merkezi yolu üzerinde hizmet düzeyleri hesaplanacaktır. Hizmet düzeyi hesap tablosu Tablo 9’ da gösterilmiştir.

Tablo 9. Hizmet düzeyi çözüm tablosu
Table 9. Service level solution table

Hizmet Düzeyi Hesabı Sonuç Tablosu			
	Güzergah 1	Güzergah 2	Güzergah 3
GÜZERGAH	Reşadiye Köprüsü(Şehir Çıkış)	Turizm Bölgesi Yolu(Giriş)	Şehir Merkezi Yolu(Giriş)
TARİH	7 EYLÜL Cumartesi	9 AĞUSTOS Cuma	8 EYLÜL Pazar
SAAT	11.00-12.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Q(ta/sa)	1482	924	1020
Qmaks (ta/sa)	1548	1008	1536
ZSF	0.957	0.916	0.664
HHi (ta/sa)	1549	1009	1537
C _j (ta/sa)	2 şeritli 2 yönlü kırsal yolun iki yön toplamı: C _j = 2800 ta/sa 1 şerit için C _j = 2800/2, C _j = 1400 ta/sa		
N	2	2	2
f _w	0.79	0.79	0.81
f _{HV}	0.9670	0.9115	0.9550
PT (kamyon %)	0.0317	0.0856	0.0340
PB (otobüs %)	0.0229	0.0743	0.0460
ET (kamyon %)	1.7	1.7	1.7
EB (otobüs %)	1.5	1.5	1.5
f _E	0.80	0.80	0.80
f _P	0.75	0.75	1.00
SONUÇ	1549=1400*(Q/C)*2*0.79 *0.967*0.80*0.75	1009=1400*(Q/C)*2*0.79*0.917*0.80*0.75	1537=1400*(Q/C)*2*0.81*0.955*0.80*1.00
(Q/C) _i	1.207	0.829	0.887
Hizmet Düzeyi	F	E	E

Hizmet düzeyi hesap tablosuna göre; Reşadiye Köprüsü şehir çıkış yönünde 7 Eylül Cumartesi günü saat 11.00-12.00 arasında Q=1482 ta/sa trafik hacmi ile hizmet düzeyi ‘F’ olarak bulunmuştur. Turizm bölgesi giriş yönünde 9 Ağustos Cuma günü saat 16.00-17.00 arasında Q=924 ta/sa trafik hacmiyle hizmet düzeyi ‘E’ olarak bulunmuştur. Şehir merkezi yolu giriş yönünde 8 Eylül Pazar günü saat 17.00-18.00 arasında Q=1020 ta/sa trafik hacmiyle hizmet düzeyi ‘E’ olarak bulunmuştur. Reşadiye Köprüsünde trafik hacmi yaz aylarında artmaktadır. Bu nedenle hem Reşadiye Köprüsünün hem de köprüden içeri girdikten sonra şehir merkezi-turizm bölgesi yollarının hizmet düzeyleri yaz aylarında düşük seviyelerdedir. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3’ te güzergâhlara ait zirve saatlerin fotoğrafları gösterilmiştir.



Şekil 1. Reşadiye Köprüsü zirve saatteki trafik görüntüsü
Figure 1. Resadiye Bridge traffic view at peak hour



Şekil 2. Turizm Bölgesi yolunun zirve saatteki trafik görüntüsü
Figure 2. Traffic view of the Tourism Zone road at the peak hour



Şekil 3. Şehir merkezi yolunun zirve saatteki trafik görüntüsü
Figure 3. Traffic view of the city center road at peak hour

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, Reşadiye örnek verilerek yolların trafik hacimleri üzerinden hizmet düzeyleri hesaplanmıştır. Mevcutta bulunan yolların hizmet düzeyleri istenen seviyede olmazsa yeni yol planlamaları yapılmalıdır. Yeni projelendirilecek yollar için, hizmet düzeyi belirlenirken Tablo 10 örnek alınabilir.

Tablo 10. Hizmet düzeyi seçimi için örnek tablo
Table 10. Example table for service level selection

Karayolu Tipi	Şehirlerarası (Düz arazi)	Şehirlerarası (Dalgalı arazi)	Şehirlerarası (Dağlık arazi)	Şehir içi ve Çevreyolu
Otoyol	B	B	C	C
Ana arter	B	B	C	C
Arter	C	C	D	D
Yerel yollar	D	D	D	D

Reşadiye Köprüsü'nün hacim/kapasite oranı 1.207 olarak hesaplanmıştır. Bu değer $1.207 > 1.00$ olduğundan F hizmet düzeyine karşılık gelmektedir. Bu değere göre ortalama hız < 72 km/sa olduğu varsayılmaktadır. Şehir içi arter yollarda kabul edilebilir en düşük hizmet düzeyi 'D' hizmet düzeyi olarak belirlenmişken arter yol niteliğindeki Reşadiye Köprüsü'nün hizmet düzeyi 2 sınıf daha düşük düzeydedir.

Turizm Bölgesi yolunun hacim/kapasite oranı 0.829 olarak bulunmuştur. Bu değer $0.570 \leq 0.829 \leq 1.000$ olduğundan 'E' hizmet düzeyine karşılık gelmektedir. Bu değere göre ortalama hız 80-72 km/sa arasında olduğu varsayılmaktadır. Şehir içi yerel yollarda kabul edilebilir en düşük hizmet düzeyi 'D' hizmet düzeyi olarak belirlenmişken yerel yol niteliğindeki Turizm Bölgesi yolunun hizmet düzeyi 1 sınıf daha düşük düzeydedir.

Şehir merkezi yolunun hacim/kapasite oranı 0.887 olarak bulunmuştur. Bu değer $0.570 \leq 0.887 \leq 1.000$ olduğundan 'E' hizmet düzeyine karşılık gelmektedir. Bu değere göre ortalama hız 80-72 km/sa arasında olduğu varsayılmaktadır. Şehir içi yerel yollarda kabul edilebilir en düşük hizmet düzeyi 'D' hizmet düzeyi olarak belirlenmişken yerel yol niteliğindeki şehir merkezi yolunun hizmet düzeyi 1 sınıf daha düşük düzeydedir.

Reşadiye'deki trafik hacminin yaz aylarında normal mevsimlere göre üç-dört kata kadar arttığı, Reşadiye Köprüsü ve turizm bölgesi güzergâhı üzerinde bulunan yolların hizmet seviyesi düzeylerinin istenilen seviyeden çok daha düşük çıktığı hesaplamalar sonucunda ortaya konmuştur. Bu trafik problemlerini en aza indirmek için çeşitli öneriler yapılması gereği doğmuştur. Bu önerilerden yeni köprü tasarımı aşağıda açıklanmıştır.

4.1. Yeni Köprü Tasarımı

Yeni köprü; 8 metre genişliğinde, çift gidiş-çift geliş şeritli yol, "2x2" kesitinde bariyer korumalı yaya kaldırımı olmak üzere toplam 20 metre genişliğinde, 70 metre uzunluğunda olacak şekilde tabliyeli olarak planlanmıştır. Tasarlanan yeni köprü için aynı araç sayımlarıyla hizmet düzeyi hesaplanmış ve Tablo 11' deki sonuç tablosu bulunmuştur.

Tablo 11. Yeni Reşadiye Köprüsü hizmet düzeyi hesabı
Table 11. New Resadiye Bridge service level calculation

Yeni Reşadiye Köprüsü Hizmet Düzeyi Hesabı Sonuç Tablosu	
	Güzergah 1
Güzergah	Yeni Reşadiye Köprüsü
Tarih	7 EYLÜL Cumartesi
Saat	11.00-12.00
Q(ta/sa)	1482
Qmaks (ta/sa)	1548
ZSF	0.957
HHi (ta/sa)	1549
C _j (ta/sa)	V _p = 80 km/sa, C _j = 1900 ta/sa
N	4
f _w	0.79
f _{HV}	0.9670
PT (kamyon %)	0.0317
PB (otobüs %)	0.0229
ET (kamyon %)	1.7
EB (otobüs %)	1.5
f _E	0.80
f _P	0.75
SONUÇ	1549=1900*(Q/C) _i *4*1.00* 0.967*0.80*0.75
(Q/C) _i	0.35
Hizmet Düzeyi	A

Hesaplanan hizmet düzeyinin 'A' hizmet düzeyi olarak bulunmasının en önemli nedeni, şerit sayısının 2'den 4'e çıkmasıdır. Bunun yanı sıra yol güzergâhında düzenleme ile genişletilen şerit genişliği yine hesabı etkilemiştir.

5. Kaynaklar

- Aktaş, C., 2005. Türkiye'nin Turizm Gelirini Etkileyen Değişkenler İçin En Uygun Regresyon Denklemi Belirlenmesi, Doğu Üniversitesi Dergisi, 6(2), 163-174.
- Caselli, M., 2010. Assessment of The Impact Of The Vehicular Traffic On BTEX Concentration In Ring Roads In Urban Areas Of Bari, Italy.
- Doğaner, S., 1998. Türkiye Ulaşım Sistemleri Turizm ve Çevre İlişkileri, Coğrafya Dergisi (6), 1-25.
- Grounau, A., 2007. Key Factors For Successful Leisure And Tourism Public Transport Provision, Journal Of Transport Geography, 5, 127-135.
- Gürdal, M., 2001. Türkiye Turizm Coğrafyası Ders Notları, Muğla Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Muğla.
- Hanim, N. Salleh, M. and Othman, R., 2009. Modelling and Forecasting Malaysia's Tourism Demand, School of Ecomics, Faculty of Economics and Business, University Kebangsaan Malaysia.
- Israeli, Y. and Mansfeld Y., 2003. Transportation Accessibility to and Within Tourist Attractions In The Old City of Jerusalem, Tourism Geographies, 5(4), 461-481.
- Karacasu, M. ve Bilgiç, Ş., 2015. Karayolu Ders Notları, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Eskişehir.

- Karayolları Trafik Kanunu, 2013. Karayolu Trafik Güvenliğinin Sağlanması Yönünden Yolun Yapısında Yapılacak Her Türlü Çalışmalarda Alınacak Tedbirler ile Karayolu Dışında, Kenarında veya Üzerindeki Diğer Levhalar, Işıklar ve İşaretlemeler Hakkında Yönetmelik, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Oral, Y., Ceylan, H. ve Gülhan, G., 2013. Ulaşım Talebinin Belirlenmesinde Erişebilirlik ve Arazi Kullanım Modellerinden Yararlanılması,10. Ulaştırma Kongresi, Ankara.
- Pehlivan, E., 2010. Ulaşım Faaliyetlerinin Turizm Faaliyetlerine Etkisi(İstanbul Örneği), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Serin, S., 2018. Ulaştırma Mühendisliği Ders Notları, Düzce Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Düzce.
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü, 2009. Devlet Yolları Trafik Akımı Özellikleri ve Trafik Parametreleri, Ankara.
- Tunç, A., 2007. Trafik Mühendisliği ve Uygulamaları, Asil Yayın Dağıtım, 1. Baskı, Ankara, 790.
- Yağcı, Ö., 2007. Turizm Ekonomisi, Detay Yayınları, 2. Baskı, İstanbul, 248.
- Yayla, N., 2004. Karayolu Mühendisliği, Birsen Yayınevi, Ankara, 283.