



KENTLERDE OTO PARK SORUNU: DENİZLİ ÖRNEĞİ

Soner HALDENBİLEN, Yetiş Şazi MURAT, Nesrin BAYKAN, Nagehan MERİÇ
Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Denizli

Geliş Tarihi : 25.01.1999

ÖZET

Şehirlerde özel oto ile yapılan yolculukların çoğunluğu, alışveriş ve iş merkezlerinin bulunduğu bölgelere olmaktadır. Dolayısıyla bu bölgelerdeki yolculukların bitiş noktalarında taşıtların mevcut trafik akışını bozmadan uygun bir yerde beklemesi gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla otoparklara ihtiyaç duyulmakta, aksi halde yola veya yoldışında sürücüler tarafından belirlenen yerlerde nizami olmayan şekillerde parklar yapılmaktadır. Otopark alanları dışına yapılan parklar; trafik akışını zorlaştırmakta böylece yolun kapasitesinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada otopark konusu kısaca incelendikten sonra, Denizli kent merkezine ait yoldışı otopark etüdünün sonuçları verilmektedir. Çalışma kapsamında Denizli kent merkezindeki mevcut yoldışı otoparklar araştırılmış, kapasiteleri ve doluluk oranları belirlenmiştir. Ayrıca otopark ihtiyacı ile ilgili geleceğe yönelik tahminler yapılarak öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Otopark, Yoldışı park, Kent merkezi, Otopark etüdü

PARKING PROBLEMS IN CITIES: SAMPLE OF DENİZLİ

ABSTRACT

Most of the traffic flows in cities are directed towards business and shopping centers. At end-points of the trips, the vehicles must be left in some appropriate places without disturbing existing traffic. Based on this demand, parking lots are required; otherwise the drivers select some illegal parking places inside or outside of the road according to their wish. This kind of parking obstructs the traffic flow and cause decreases in road capacity. The aim of this study is to investigate the off-road parking lots in city center of Denizli. In the scope of the survey, the existing off-road parking lots have been studied; their capacities and occupation rates determined. Besides the demand on park places, some predictions for the future have been made and proposal are submitted.

Key Words: Parking lot, Off-road parking, City center, Parking survey

1. GİRİŞ

Motorlu araçların duraklamalar dışında bekletildikleri alanlara “otopark” denir. Büyük şehirlerin özellikle iş ve ticaret merkezlerinde trafik ile ilgili olarak en önemli konulardan biri de araçların mağaza ve büro faaliyetleri süresince nerede park edileceği problemidir. Otomobil sahipliğinin yüksek olduğu şehirlerde bu konu özellikle önem taşımakta, iş yerleri için ayrılan alan yanında taşıtlar için de önemli bir park alanına gereksinim duyulduğu görülmektedir. Otomobili olan bir kimse düşünülürken 20 m²'lik bir çalışma alanına karşılık 28 m²'lik otopark gereksinimi konunun önemini ortaya koymaktadır. Bunun

yanında bir yılda 8760 saat olduğu düşünülürse, motorlu aracın işletme hızı 40 km/h kabul edilir ve bir aracın yılda ortalama 10.000 km yol yaptığı düşünülürse, aracın hareketli olduğu süre $t = 10.000/40 = 250$ saat olur. Bu durumda bir motorlu araç bir yılın $8760 - 250 = 8510$ saat gibi çok önemli bir süresinde hareketsiz olup park edecektir. Bu rakamlarda bize otopark gereksiniminin önemini göstermektedir. Otomobil sahipliğinin düşük olduğu şehirlerde de gerek ulaşım ağının yetersizliği, gerekse de iş ve ticaret merkezlerinin küçük bir alanda yoğunlaşması, park sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır.

Günümüzde ekonomik gelişme ile birlikte, taşıt sahipliğinin hızla artması sonucu birçok kentimizde parkyeri sorunu yaşanmaktadır. Mevcut alt yapının yetersizliği de bu sorunu içinden çıkılmaz bir hale getirmektedir. Park sorununun çözülmesi için gerekli etütlerin yapılarak yerel yönetimlerce bir park politikasının belirlenmesi zorunludur. Bunun yanında eğitim ve denetimin de bu politikanın içinde yer alması gereklidir.

2. OTOPARK ÇEŞİTLERİ

Otoparkları buldukları yere göre yoliçi otopark ve yoldışı otopark olarak ikiye ayırmak olasıdır (Kutlu, 1993).

2. 1. Yoliçi Parklar

Yoliçi parkı taşıtın yol içinde, kaldırım kenarında park edilmesidir. Bu nedenle bu şekil parka "kaldırım kenarı parkı" da denilmektedir. İdeal şekli ile iş yerlerinde çalışanlar için yeterli yoldışı parkı bulundurulmalı ve yoliçi parkına sadece müşteriler için ve kısa süreli olarak izin verilmelidir. Sıkışık iş ve alışveriş merkezlerinde bu süre genellikle 1 saatten az alınır.

Yol kenarına park durumunda araç içindekiler varacakları yerin çok yakınına kadar erişebilirler. Buna karşılık aşağıdaki sakıncalar ortaya çıkar :

- Yolun hareketli araçlara ayrılan bir veya iki şeridinin park edilmiş araçlarla işgali sonucu yolun efektif genişliği azalacağından yolun kapasitesi düşer. Bu durum özellikle, kent merkezine yakın yerlerde tıkanıklıklara sebep olabilir.
- Yol kenarında park eden araçlar yandan geçen hareketli trafiğin hızını etkiler. Bu da kapasiteyi azaltır.
- Park edilmiş veya parkyerine giren çıkan araçların aralarından yayaların çıkması yoldaki kapasite düşmesi yanında trafik güvenliğini de azaltır.

2. 2. Yoldışı Parklar

Yoldışı park, araçların, yolların dışında açık sahalarda veya garajlarda park edilmesi şeklindedir. İş ve alışveriş bölgelerinde bu gibi yoldışı park yerleri sağlanması zor olmakla beraber, çok katlı garajlar yaparak bu problemin çözülmesine çalışılmakta ve yeni yapılan binalarda garaj sahası ayrılması da şart koşulmaktadır.

Şehirlerin özellikle iş ve ticaret bölgelerinde, çalışanların mümkün olduğu kadar yoldışı parkları kullanmaları sağlanmalıdır.

Yerleşime sunulan yeni yerlerde açılan yolların etrafında inşa edilecek binalarda trafik tekniğince kabul edilen kurallar dahilinde park ve garaj sahalarının ayrılması zorunlu tutulmalıdır. Aksi halde yeni açılan yollar, kısa sürede yoliçi parklar nedeni ile efektif genişliklerinin azalması sonucu kapasitenin altında hizmet vermeye başlayacaktır.

Yoldışı park halinde, yoliçi park yapılması sonucu doğan sakıncalar doğmamakla birlikte araçlarını otoparka bırakanlar bir miktar yol yürümek zorunda olduklarından yoldışı otoparkların yerlerinin belirlenmesinde dikkatli davranılması gerekmektedir. Yürüme mesafesinin maksimum 300 m olması idealdir.

Yoldışı parkları;

- a) Üzeri açık veya kapalı alanlar
- b) Çok katlı otoparklar
- c) Rampalı otoparklar
- d) Asansör gibi mekanik tesisler kullanılan garajlar olarak çeşitlere ayrılırlar.

3. OTOPARKLARIN PLANLANMASI VE HESAP ESASLARI

Otopark planlama ve hesaplamalarında genel olarak dikkate alınması gereken faktörler dört ana gruba ayrılırlar;

- Şehir büyüklüğü
- Merkezin yoğunluğu
- Arazi kullanımı
- Otomobil sahipliği

3. 1. Yoliçi Otoparklar

Yoliçi otoparkların planlanması için öncelikle etüt ve sayım çalışmaları yapılmalıdır. Yoliçi parklar için yapılan etüt ve sayımlar aşağıda açıklanmıştır;

Etüt : Yoliçi parkı etüdü, iş günlerinde ve 07 : 00 - 19 : 00 saatleri arasında yapılmalıdır. Bir günde tamamlanması gerekli olmadığı gibi, her yerde birden yapılması da şart değildir. Park etüdü yapılacak bölgelerden her birinde 12 saat etüt yapacak yeterli görevli bulunmadığı durumlarda etüt süresi 6 saat olabilir. Eğer etüt 6 saat yapılacak ise bunun sabah 09 : 00 – 11 : 00, öğleyin 14 : 00 – 16 : 00 ve akşam 18 : 00 - 20 : 00 saatleri arasında yapılması tercih edilmelidir (Anon., 1982).

Sayım Föyleri : Etüt için önce park süreleri incelenir. Görevlinin etüt yapacağı bölgenin özelliğine göre kaç dakikada bir gözlem turu

yapacağı belirtilir (15 dk veya 30 dk gibi). Ancak verilen bu süre içinde, etüt yapacağı bölge içi yolları dolaşabilmelidir. Görevli sokağın bir ucundan bir ucuna giderek yoliçi parkındaki araçların plaka numaralarını yazar. Bu arada, büyük bir mağazanın etrafında yoliçi parkının çalışanlar veya müşteriler tarafından ne miktarda kullanıldığını anlamak istenilebilir. Genellikle yoliçi parkları çalışanlar kullanıyor ise çalışanlar için yoldışı park yeri gereksinimi bulunuyor demektir. Föylerde değişik turlara ait sütunlarda aynı plaka numarasının tekrarlanması ile aracın ne kadar süre ile park ettiği anlaşılır.

Etüde bu şekilde devam edilerek hazırlanan föylerdeki bilgiler bir toplama tablosunda özetlenir. Toplama tabloları etüdün amacına göre değişik şekillerde düzenlenebilir. Park süreleri olarak 15 dakikadan az veya 15-30 dakika gibi süreler alınabilir. Toplama tabloları bir sokak, küçük bir bölge veya bütün bir şehir için hazırlanabilir. Ayrıca grafik ve haritalarla da daha uygun bir şekilde sonuçlar verilebilir.

Düzenleme Şekilleri : Yoliçi park yerlerinde, eksene paralel 30°, 45°, 60° ve 90°'lik park şekilleri düzenlenebilir. Park açısı büyüdükçe, belirli bir yol uzunluğunda daha fazla araç park edilebileceği açıkça görülebilir. Ancak trafik şartları da yol daralmasından dolayı ağırlaşır, park alanlarına giriş ve çıkış hareketleri zorlaşır ve tehlikeli olur. Bu nedenle yoliçi parklarda genellikle eksene paralel park şekli tercih edilmelidir. Bazı yerlerde park gereksinimi trafik akımından daha önemli olabilir. Bu gibi durumlarda açılı parklar kullanılmalıdır.

Tablo 1. ve Şekil 1'de yoliçi park şekilleri ve parketme açısına göre en az birim park alanı ölçüleri ve 100 m birim uzunluktaki park adedi verilmektedir.

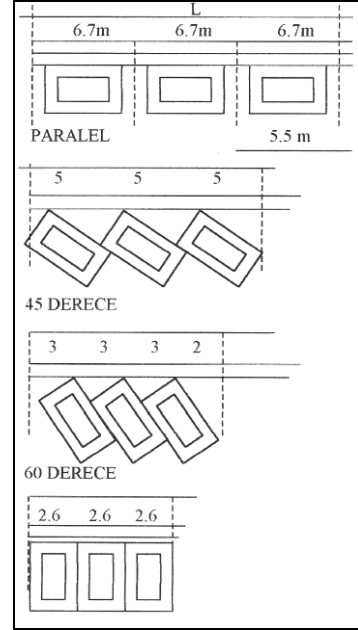
Aşağıda sıralanan yerlerde yoliçi park yapılmamalıdır:

- Görüşün kapalı olduğu kurb ve kavşak yakınlarında,
- Yaya geçitleri ve yakınında,
- Serbest trafik akımını bozan yerlerde,
- Posta merkezi, banka önleri okul ve hastane giriş-çıkışının bulunduğu yerlerde.

Ayrıca park edilmesi yasak olan yerler Karayolları Trafik Tüzüğüne sıralanmıştır.

Diğer yandan, şehiriçi yollarda, yolun sınıfına ve üzerindeki trafiğin yoğunluğuna göre, park tamamen yasaklanabilir veya tek ya da iki yanda parka izin verilebilir. Trafik durumuna göre bir yola günün bazı saatlerinde park izni verilebilir.

Genel bir uygulama olarak, trafiğin yoğun olduğu ana arterlerde park yasağı vardır. İkinci ve üçüncü sınıf cadde ve sokaklarda yolun genişliğine göre tek ya da iki yanda parka izin verilir.



Şekil 1. Yol içi park şekilleri

Tablo 1. Parketme Açısına Göre En Az Birim Park Alanı Ölçüleri ve 100 m. Birim Uzunluktaki Park Adedi

Parketme açısı	Birim alanı eni	Park (M) boyu	Park etme gerekli yol park	İçin genişliği (M) manevra	Birim park yol kenarı uzunluğu (M)	Her 100 m ² 'de park eden araç adedi
Paralel	2.40	5.50	2.40	5.50	6.70	15
45 derece	2.40	5.50	5.60	9.00	3.50	28
	2.60	5.50	5.70	9.00	3.70	26
	2.70	5.50	5.80	9.00	4.00	24
60 derece	2.40	5.50	6.00	11.70	2.80	36
	2.60	5.50	6.00	11.30	3.00	33
	2.70	5.50	6.10	11.20	3.20	31
90 derece	2.40	5.50	5.50	14.00	2.40	42
	2.60	5.50	5.50	13.00	2.60	39
	2.70	5.50	5.50	12.50	2.70	37

3. 2. Yıldışı Otoparklar

Yıldışı otoparkların planlanması için aynen yoldışı parklarda olduğu gibi etüt ve sayımlar yapılması gerekmektedir. Aşağıda yoldışı otoparklar için yapılan etüt, sayım ve düzenleme şekilleri hakkında bilgiler verilmiştir.

Etüt : Yıldışı park etüdü için, 12 saatlik uzun veya sabah 09:00-11:00 ve öğlen 14:00-16:00 saatleri arasında kısa süreli etütler yapılması uygundur. Etüt için önce, bir harita üzerinde yoldışı park yerleri tespit edilir. Bunların kapasiteleri öğrenilir. Daha sonra belirlenen park yerleri dolaşarak föyler doldurulur ve föylerdeki bilgilerle önceden belirlenen bilgiler karşılaştırılarak etüt tamamlanır.

Sayım Föyleri: Yıldışı park etüdü için kullanılacak sayım föyünde, park yeri, taşıt sayısı ve park süreleri yazılır. Yoldışı park etüdüde olduğu gibi yoldışı park yerleri 15, 20, 30 dakikada bir dolaşarak föy doldurulur.

Sayım föyünde, ayrıca yoldışı park yerinin (m²) olarak alanı yazılarak, beher park yerinin günün belirli zamanlarında % kaç dolulukla çalıştığı, araç sayısı ile park kapasitesi karşılaştırılarak, park düzenlemesinin uygun olarak yapılıp yapılmadığı da araştırılabilir.

Uygun bir şekilde düzenlenmiş bir yoldışı park yerinde, sirkülasyon yolları da dahil olmak üzere araç başına 30 m² alan alınması yeterlidir. Yıldışı park etüdü sonucunda, her küçük bölge için park kapasitesi ve ihtiyacı grafiklerle belirtilir.

Düzenleme Şekilleri : Yıldışı park yerleri açık sahalar olabileceği gibi kapalı garajlar da olabilir. Çok katlı garajlarda katlar arası iniş ve çıkışlar için rampalar veya asansörler için ayrılacak alanlar dikkate alınmadığı takdirde düzenleme işi hepsi için aynıdır. Yıldışı park yerlerine, özellikle garajlara,

girip çıkmak için yapılan hareketleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- *Giriş : Aracın trafik akımından ayrılarak park alanına geçtiği sırada yapacağı harekettir. Yavaşlama dolayısıyla yoldaki trafik akımına etki eder.
- *Kabul: Park yeri veya garajın girişinde aracın durması, park için bilet ve talimat almasıdır. Bir kısım garajlarda, sürücü bu aşamada aracı garaj personeline teslim eder.
- *Parketme : Sürücü veya garaj personeli tarafından aracın uygun bir alana alınmasıdır.
- *Teslim : Sürücü veya garaj personeli tarafından aracın parkyerinden alınarak çıkış kapısına götürülmesidir.
- *Çıkış : Aracın sürücü tarafından parkyeri kapısından yola çıkarılmasıdır. Düşük hız dolayısıyla, yoldaki trafik akımına etki eder.

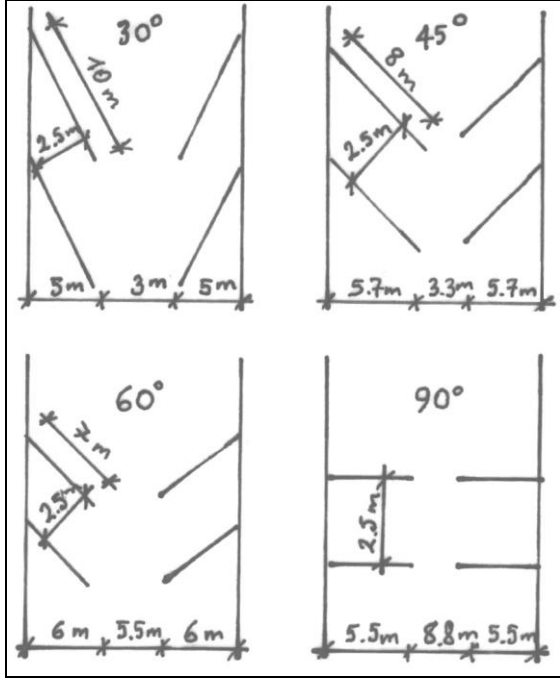
Garaj personeli tarafından parketme halinde garaj dahilinde her türlü hareketi tecrübeli sürücüler yapacak demektir. Bizzat sürücü tarafından parketme halinde, garaj personeli sürücüye yer gösterir ve manevrasına yardımcı olur.

Otoparkta ücret ödeme, bekleme, yer ararken veya manevra yapanları beklerken gelen araç adedi ile ilgili olarak yeterli kapasitede dolaşma ve bekleme alanı ayrılır. Bu hem girişte hem de çıkışta olur.

Otopark giriş ve çıkışları kavşaklara en az 30 m uzaklıkta olmalı ve tercihen yan yollara açılmalıdır. Şerit genişliği 3.5-3.6 m, tavan yüksekliği zeminde en az 3.5 m, diğer katlarda en az 2.25 m, rampa eğimi % 10 en çok % 12 olmalıdır. Bir araç için sirkülasyon alanı da dahil olmak üzere 28-30 m²lik alan ayrılması uygundur. Sirkülasyon yani dolaşma yollarında tercihen tek yönlü trafik akımı düşünülür. Tablo 2'de ve Şekil 2'de değişik açılı iki sıra otopark düzenlemesine ait ölçüler verilmiştir (Özdirim, 1994).

Tablo 2. Yıldışı Otoparklar İçin Park Yeri ve Sirkülasyon Yolları Genişlikleri (Özdirim, 1994)

1. Sıra	Uzunluk	Koridor	2. Sıra	Uzunluk	Toplam
90 derece	5.50	7.50-8.50	90 derece	5.50	18.50-19.50
90 derece	5.50	7.50-8.50	30 derece	5.50	18.00-19.00
90 derece	5.50	7.50-8.50	Paralel	2.40	15.40-16.40
90 derece	5.50	7.50	---	---	13.00
60 derece	6.00	5.50	60 derece	6.00	17.50
60 derece	6.00	5.50	45 derece	5.70	17.20
60 derece	6.00	5.50	30 derece	5.00	16.50
60 derece	6.00	5.50	Paralel	2.40	14.00
45 derece	5.70	3.30	45 derece	5.70	14.70
45 derece	5.70	3.30	30 derece	5.00	14.00
45 derece	5.70	3.30	Paralel	2.40	11.40
45 derece	5.70	3.30	---	---	9.00
30 derece	5.00	3.00	Paralel	2.40	10.40
Paralel	2.40	3.10	Paralel	2.40	7.90



Şekil 2. Değişik açılı iki sıralı yol dışı otopark düzenlemesi

3. 3. Hesap Metodu ve Esasları

Otopark hesap yöntemleri A.B.D.'de ve Almanya'da farklı kabullere göre yapılmaktadır. Ancak her iki kabulde de yukarıda söz edilen düzenleme şekillerine ait bilgiler kullanılmaktadır. Projelendirme özellikle yoldışı parkyerlerinde gelecekteki gereksinmeye göre yapılmalıdır. Tahmin süresinin 30-35 yıl olarak alınması uygundur. Bu nedenle, kent nüfusunun ve trafiğin gelişimi göz önüne alınmalıdır. Burada; şehircilik, teknik, sosyoekonomik ve trafik planlaması açısından gelişmeler söz konusudur. Hesaplanan tahmini değer % 10 - % 15 kadar daha artırılmalıdır. Bu park içindeki trafiğin rahatça çalışmasını sağlar.

Anayola bağlantılı otoparkların giriş ve çıkışları bu yoldaki trafiğe etki etmeyecek şekilde olmalıdır. Parkyerine girişlerin kolay olması gerekmektedir. Buradaki trafik planlamasında bu konuya dikkat edilmeli ve trafik polisi veya ilgili görevlilerle düzenleme çalışmaları yapılmalıdır. Araçlar, mümkün olan en kısa yoldan otoparka girebilmeli ve çıkışlarında da kentin çeşitli yönlerine kolayca gidebilmelidir.

Tablo 3'de, otopark büyüklüklerini belirlemede tavsiye olunan birimler (ölçütler) verilmiştir. Gerçekte bu birimler yönetmeliklerde belirlenmiştir.

Tablo 3. Arazi Kullanım Şekline Göre Otopark Gereksinimi

Arazi kullanım şekli	Park yeri sayısına esas olan birim
Tek evler	1-2 ev
Sıra evler < 70 m ²	2 ev
Sıra evler < 60 m ²	5-6 ev
Dükkan	Her 50m ² faydalı alan için 1 otopark
İdari binalar	Her 100m ² faydalı alan için 1 otopark
Hastaneler	Her 2-20 yatakta 1 otopark
Toplantı yerleri (salon)	Her 5-10 koltuk için 1 otopark
Tiyatro, sinema, konser salonu vb.	Her 5-20 koltuk için 1 otopark

A.B.D. ve Almanya'da otopark hesaplamalarında kullanılan kabuller şu şekildedir (Özdirim, 1994).

1. A.B.D.'de büyük şehirlerde pik saatlerde şehirdeki tüm araçların % 12'sinin merkez bölgede park edeceği, küçük şehirlerde ise % 18' inin merkezde park edeceği göz önüne alınır.
2. Almanya' da ki ölçülere göre

a) Kentteki her 5-8 araca karşı kent merkezinde 1 adet otopark yeri düşünülür.

b) Kent içi otopark ihtiyacı (P) için formül:

$$P = E / (k \cdot D) \quad (1)$$

E: Kentin toplam nüfusu.

D: Araç başına düşen nüfus.

k: Yöresel katsayı (3-5)

c) Şehir merkezinde her gün giren araçların % 7-9'u için 1 otopark yeri hesaplanır.

3. 4. Fiyatlandırma ve Otopark Politikası

Kent merkezleri yakınındaki iç ring yolu üzerinde merkeze uzak yerlerdeki otoparklarda uzun süre parka izin verilebilir ve fiyatları ucuz tutulur. Merkeze yakın yerlerdeki yol kenarı parklarda, park etmenin sakıncalı olmadığı yerlerde kısa süreli park edenlere otopark ücretleri ucuz tutularak bunlar teşvik edilirken, uzun süreli parklar halinde parketme pahalılandırılmalıdır. Böylece park yerinin uzun süre bir kişi için dolu kalması önlenmeye çalışılır ve otoparklar çok fazla kişiye hizmet etmiş olur.

Otopark fiyat politikasının belirlenip uygulanması ile merkeze gelen araçların bu bölgedeki yolların kapasitesini aşmaması deneysel metotlarla sağlanır. Gerektiğinde fiyatlar azaltılır veya çoğaltılır.

Otoparkların kontrolü için şu üç yöntem kullanılabilir;

1. Park süresini aşanlara ceza uygulaması
2. Aracı çektirme. Bu yöntem hem zor hem de idare yönünden pahalıdır.
3. Bir çok ülkenin uyguladığı, ucuz ve etkili yöntem olan aracı kilitleme.

Kentlerin sıkışık merkezlerine kalabalık saatlerde gelen araçların mümkün olduğunca sayılarını kısıtlamak için, içinde birden fazla yolcusu olanlara merkez yakınındaki otoparklarda özel yer ayrılması, boş park yerlerinin hangi garajlarda olduğunun bildirilmesi için sistemler geliştirilmiştir.

Böylece sürücülerin park yeri bulma amacı ile dolaşım trafiği sıkıştırılmaları önlenmiş olur. Bundan başka, park yerlerinin çok iyi işaretlenip sürücülerin buralara yönlendirilmesi gereklidir.

Bir başka sorun da yol kenarı park yerlerinin, yakınındaki işyeri sahiplerince uzun süreli işgalleridir. Bu durumda kısa süre için gelen müşterilerin araçlarına yer kalmamaktadır. Bu sorunun çözümü için böyle yerlerin parkmetreli olması ve fiyat düzenlemelerinin de uzun süreli park edenleri caydıracak şekilde olması gereklidir.

Araçların belirlenen yerlerde park etmeleri için sadece buralardaki park tarifelerinin uygunluğu yeterli değildir. Güçlü ve sürekli bir zabıta kontrolü gereklidir. Bu denetleme yapılmadığı zaman bir çok bölgede araçların park yerleri yerine yol kenarlarına ve kaldırımlara yasa dışı park yaptıkları görülmüştür. Bu nedenle denetlemenin önemi büyüktür.

Kent merkezi dışından gelenlerin merkez bölgeyi doldurmalarını önlemek için merkeze gelişlerin hızlı, ekonomik ve rahat toplu taşımayla yapılmasının özendirilmesi esas amaç olmalıdır. Bu nedenle hafif raylı sistemlerin merkezlerin içinden geçirilecek şekilde düzenlenmesi önem taşır.

Merkezden uzaktaki otoparkların çekiciliği, otopark yakınında mağaza, pazar ve süper marketlerin bulunması ile artar. Hatta buralardan merkeze bedava minibüs ve otobüs seferleri yaptırılabilir. Buradan da anlaşılacağı gibi alış-veriş merkezleri gibi araçların sıkça geldikleri yapıların genellikle merkezden uzak yerlere yapılması ve yeteri kadar park yerine sahip olmaları önemlidir.

Yukarıda da belirtildiği üzere bölgesel özellikler göz önüne alınarak hazırlanan park politikalarının başarıya ulaşabilmesi için etkin bir planlama ve kontrol mekanizmasının, ayrıca eğitimin gerekliliği

tartışılmaz bir konudur. Ayrıca ortalama olarak yılın 8510 saatini park halinde geçirerek trafiği olumsuz yönde etkileyen araçlar için park politikalarının hazırlanması genel ulaşım planı içinde önemli yer tutmaktadır. Özellikle araç sahipliğinin fazla olduğu kentlerde park politikaları, yeterli örneklemeler üzerinde yapılan etütler doğrultusunda dikkatlice hazırlanmalı ve tavizsiz uygulanmalıdır.

4. DENİZLİ KENTİ YOLDIŞI OTOPARK ETÜDÜ

Denizli ili son yıllarda gösterdiği ekonomik gelişmesi ile tüm Türkiye'nin dikkatini çekmiştir. İhracatı 1983 yılında 20 milyon dolar olan ilde 1999 yılında beklenen ihracat rakamı 1 milyar doların üstündedir. Bu da ekonomik gelişmeye bir göstergedir. Hızlı gelişmeyle birlikte nüfus ve işgücünde büyük bir artış gözlenmiş, alım gücündeki artışla da araç sahipliğinde Türkiye ortalamasının üstünde bir değere ulaşılmıştır. Bu nedenle de trafik sorunları kendini göstermeye başlamıştır. Aşağıdaki tablolarda Denizli ilinin nüfus ve araç sahipliğine ait gelişmeler gösterilmiştir (Baylan ve ark., 1998).

Tablo 4. Nüfus Sayımlarına Göre Toplam Nüfus ve Yıllık Artış Miktarı (İlçelerle beraber) (Anon., 1997a)

Sayım yılı	Toplam Nüfus	Artış Hızı (%) (Yıllık)
1935	285918	-
1940	285225	-0.04
1945	315934	2.15
1950	340277	1.54
1955	368294	1.65
1960	425449	3.10
1965	463369	1.78
1970	511160	2.06
1975	560916	1.94
1980	603338	1.51
1985	667478	2.12
1990	750882	2.50

Artış hızları incelendiğinde ortalama artış % 2.04 olarak bulunur ancak sadece kent nüfusu dikkate alınırsa bu artış hızının % 2.95 olduğu görülür, bu da kent merkezinin daha hızlı şekilde arttığını göstermektedir.

Tablo 5'de görülen il genelindeki taşıt artışlarına bakıldığında ortalama artış miktarı % 12.5 bulunur. Emniyetten edinilen bilgiye göre il genelindeki taşıtların % 78'i merkezde bulunmaktadır (Anon., 1997b).

Konut sayısı daire olarak 1997 yılı itibarıyla yaklaşık 45000 olup bunun 3000 adedi müstakil evdir. Konut artış miktarı son 6 yıl dikkate

alındığında % 8 olarak belirlenmiştir. Bu da bize hızlı nüfus artışıyla birlikte yapılanmanın da hızını göstermektedir.

Tablo 5. Yıllara Göre Otomobil Sayıları ve Artışı (Anon., 1997b)

Yıllar	Otomobil Sayısı	Artış Hızı (%)
1990	25088	-
1991	27186	8.36
1992	31909	17.37
1993	38667	21.18
1994	41752	7.98
1995	45819	9.74
1996	50601	10.44

Ticari yapılar (Dükkan, Mağaza, Otel, Lokanta vb.) ise genellikle şehir merkezinde yer almakta ve sayıları 5000 civarındadır. Bunun yanında yeni yerleşim bölgelerinde de ticari yapılar oluşturulmaya başlamıştır.

Tablo 6. Katlı Otoparklar (Meriç, 1998)

Otoparkın Adı	Kapasitesi	Gündüz Doluluk Oranı	Gece Doluluk Oranı	Abone Sayısı	Abone Ücreti
Santral Garajı Otoparkı	400	% 40	% 10	50	6.000.000 TL
Limoncuoğlu Otoparkı	300	% 45	% 3	60	6.000.000 TL
Ulu Çarşı Otoparkı	300	% 40	% 3	45	6.000.000 TL
Uçancıbaşı Otoparkı	180	% 35	% 5	30	6.000.000 TL

Tablo 7. Tek Katlı Açık ve Kapalı Otoparklar (Meriç, 1998)

Otoparkın Adı	Kapasite	Abone Sayısı	Gündüz Doluluk %	Gece Doluluk %	Abone Ücreti (milyon)	Açıklama
Atalar	45	30	65	65	4	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Şimşek	55	32	80	55	7	Zemin beton, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Yılmaz	50	40	80	70	4	Zemin beton, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Kaptan	30	-	30	20	-	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Seçkin	50	50	70	40	2.5	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Keskin	40	25	50	-	3	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Kaşıkçı	40	-	100	-	-	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Becer	40	18	100	-	7.5	Zemin asfalt, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Bayramyeri	80	21	85	-	6	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Özcan	55	25	75	-	3.5	Zemin beton, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Güven	75	50	40	-	4	Zemin beton, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Özcan	33	2	70	-	3.5	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Özkan	40	4	20	-	7	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Çevik	60	-	50	-	-	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Lider	70	25	55	35	3.5	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Önder	80	50	70	30	5	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Özyangın	20	2	25	20	5	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Uyaroğlu	50	10	60	-	3	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis var
Tuğrul	20	-	60	-	-	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok
Mutlu	50	-	30	-	-	Zemin micir, giriş çıkış aynı yerden, servis yok

Hastane, stadyum, sinema, tiyatro ve alış-veriş merkezleri incelendiğinde karşımıza çıkan mevcut durum şudur:

Sinemalar : En yoğun ilgi gören sinema Belediye Sanat Merkezidir. 650 kişilik kapasitesi vardır. Özel park yeri yoktur.

Denizli ilinde hızlı sanayileşme ile iş gücüne olan gereksinim artmış ve bugün ilde 45.000 işçi çalışmaktadır.

4. 1. Mevcut Otopark Durumunun İncelenmesi

Bu bölümde gerek belediyeden alınan gerekse de kent içindeki otoparklarından ve otopark gereksinimi duyulan hastane, otel, sinema vb. yerlerden edinilen bilgiler sunulmuştur. Denizli genelinde toplam 4'ü katlı 47 tanesi de tek katlı açık ve kapalı olmak üzere 51 adet yoldışı otoparkı bulunmaktadır. Bunun yanında 2 adet katlı otoparkın yapımına devam edilmektedir. Toplam park yeri kapasitesi yaklaşık olarak 3500 dır. Tablo 6. ve Tablo 7'de katlı otoparklar ve gezilen 20 tek katlı açık ve kapalı otoparka ait doluluk oranları, kapasiteleri v.b. değerler verilmektedir (Meriç, 1998).

Stadyum ve Kapalı Spor Salonu : 15.000 kapasiteli stadyum ve 2.000 kapasiteli kapalı spor salonu şehir içinde kalmıştır ve park yerleri yoktur.

Tiyatrolar : Açık hava kültür merkezi 3500 ve oda tiyatrosu 350 kapasite ile hizmet vermekte park yeri bulunmamaktadır.

Giyim Mağazaları : YKM, Adress, İGS, Etiler, Ata vb. büyük mağazalar şehir içinde yer almakta Ata, Doğan Milas ve YKM'nin küçük (10 araç kapasiteli) birer müşteri otoparkı bulunmaktadır.

Alış-Veriş Merkezleri : Master, Gün, Genpa, Pekdemir Çiftliği ve Migros süpermarketleri şehir merkezinde bulunmaktadır. Migros ve Gün Market dışındaki bazı marketlerde yakındaki otoparklarla anlaşmıştır, ancak müşteriler tarafından pek kullanılmamaktadır. Migros ve Gün Markette ise marketlere ait otoparklar gün boyu yoğun şekilde kullanılmaktadır.

Hastaneler : 3 adet kamu 3 adet özel hastane bulunan ilde toplam yatak sayısı 1.000'i aşmaktadır. Ancak, bu hastaneler, Doktorlar Caddesi gibi çok yoğun bir yerde olduğu ve kendilerine ait park yeri bulunmadığından önemli park yeri sorunu yaşamaktadır.

Oteller : Kent merkezinde yer alan ve doluluk oranı yüksek olan 11 otel incelendiğinde, yatak sayısının 750'ye yaklaşmasına rağmen yeterli otoparkın olmadığı ve sıkıntının yaşandığı görülmektedir.

Bankalar : Şehir merkezinde çok sayıda banka bulunmakta ve birkaçı dışında hiçbirisinde otopark yeri yoktur.

İl merkezindeki park ücretleri ise belediye tarafından şu şekilde belirlenmiştir:

1 saat	1-2 saat	2-10 saat
150.000 TL.	250.000 TL.	400.000 TL.

Planlanan ve Yapımına Başlanan Katlı Otoparklar ve Kapasiteleri Şöyledir

Yeri	Adı	Kapasite	Bitiş tarihi
Lise Cad	Çatalçeşme	200	1999
Sarayköy Yolu	Özel İdare	300	1999

Genel olarak yapılan incelemeler sonunda mevcut durumda karşılaşılan sorunlar ve gözlenen yanlışlıklar şöyle sıralanabilir:

1. Açık otoparkların hepsi özel mülkiyete ait olup maddi açıdan değerli yerlerdir. Bu yerler miras, imar veya ekonomik sorunlardan dolayı otopark olarak kullanılmaktadır. Sorunlar çözüldüğü takdirde buralara bina yapılması daha fazla kazanç getireceği için toplam kapasitede önemli yeri olan bu otoparklar kapanma tehlikesi altındadır.
2. Park zeminleri genellikle mıcır olup, düzensiz ve pis bulunmaktadır.

3. Doluluk oranı çok düşüktür. Bu da park kullanım alışkanlığı olmadığını göstermektedir.
4. Gerekli işaretlemeler yapılmamış ve levhalar olmadığından birçok park yeri hareket halindeki taşıtlar tarafından görülememektedir.
5. Otoparklar çok küçük kapasiteli olup çok dağınık yerleşmiştir.
6. Park yerlerinin etrafında park yasağı olmasına rağmen buraları park eden araçlarla doludur.
7. Giriş ve çıkışlar aynı yerden yapılmakta bu da park yerinin düzenini ve yoldaki taşıt trafiğini etkilemektedir.
8. Abonelik ücretlerinde çok farklılıklar vardır ve abone sistemi gelişmemiştir.

Belediye ulaştırma müdürlüğünden planlamaya ait alınan ve otoparklar için uygulanmakta olan kriterler şunlardır :

- * İmara açılan yeni yerleşim yerlerinde birkaç adanın bir araya gelmesinden oluşan yerleşim ünitelerinin otopark ihtiyacını karşılamak için 5 daireye 1 otopark düşecek şekilde açık park alanları bırakılmaktadır (Anon., 1998).
- * Şehir içinde yeni yapılacak olan binalarda ise otopark yeri bırakılması zorunlu hale getirilmiştir.
- * Yeni yapılan yapılarda otopark alanı bulunmuyor ise otopark katılım payı alınmaktadır. Alınan katılım ücretleri ile kent içinde yeni otoparkların planlanması ve yapımına çalışılmaktadır.

4. 2. Geleceğe Yönelik Tahminler ve Planlama

Geleceğe yönelik tahminler için bileşik faiz formülü kullanılmıştır. Buna göre Tablo 3'de verilen arazi kullanım şekillerine göre otopark ihtiyacı kriterleri kullanılarak gelecekteki konut sayısı, hastanelerdeki yatak sayısı ve sosyal alanlardaki oturma kapasitesi belirlenerek 20 yıllık gereksinimler belirlenmiştir. Bunun yanında gelecekteki taşıt sayısı ve nüfus belirlenerek de Alman ve Amerikan normları dikkate alınarak parkyeri gereksinimi hesaplanmıştır.

1. Konut Sayısına Göre 20 Yıl Sonraki Otopark Gereksinimi :

1997 yılı itibarı ile 45.000 daire ve 3.000 müstakil ev bulunmaktadır. Artış oranı yıllık % 8'dir. Buna göre:

$$D_g = D_b(1 + \text{artış})^n \quad (2)$$

$$20 \text{ yıl sonraki daire sayısı} = 40.000 * (1 + 0.08)^{20} = 186.000$$

$$20 \text{ yıl sonraki müstakil ev sayısı} = 3.000 * (1 + 0.08)^{20} = 13.980$$

Bu konut sayılarına göre 5 daire için 1, her müstakil ev için 1 otopark gereksinimi kabulü ile:

20 yıl sonra daireler için otopark gereksinimi = 37.200

20 yıl sonra müs. evler için otopark gereksinimi = 13.980

2. Araç Sayısına Göre Kent İçinde Gerekli Otopark Gereksinimi:

1997 yılı itibarı ile il merkezindeki araç sayısı 40.000 olup artış hızı % 12.51'dir. Buna göre:

20 yıl sonraki araç sayısı = $40.000 \cdot (1 + 0.1251)^{20} = 422.550$

Bulunan bu rakamın çok büyük olması ve kişi başına bir araç düşüyor olması gerçekçi değildir. Bu nedenle 20 yıl sonraki araç sayısını belirlerken araç sahipliğini % 50 kabul edip 20 yıl sonraki nüfusa göre belirlemek uygun olacaktır. Böylece:

20 yıl sonraki araç sayısı = $418.545 \cdot 0.50 = 209.273$

Alman ve Amerikan normları dikkate alındığında, Alman normlarına göre 5-8 araca karşı merkezde 1 otopark (yaklaşık % 15), Amerikan normlarına göre büyük şehirlerde toplam araç sayısının % 12'si küçük şehirlerde % 18'i (ortalama % 15) şehir merkezine geldiği kabulü ile Denizli'de de toplam araçların % 15'inin kent merkezine geleceği kabul edilebilir. Bu durumda:

20 yıl sonra kent merkezi otopark gereksinimi = $209.273 \cdot 0.15 = 31.395$

3. Nüfus ve Araç Sahipliğine Göre Gelecekteki Otopark Gereksinimi :

Bu hesaplama için bölüm 3. 3'de verilen 1 nolu formülden faydalanılmıştır. Formülün kullanılması için gelecekteki nüfusun ve araç sahipliğinin belirlenmesi ve bölgesel katsayının kabulü gereklidir.

20 yıl sonraki nüfus (E) = $234.000 \cdot (1 + 0.0295)^{20} = 418.545$

20 yıl sonraki araç sahipliği (D) = 3

bölgesel katsayı (k) = 5

Bu değerlere göre

20 yıl sonraki merkez otopark gereksinimi

$$P = N / (D \cdot k) \quad (3)$$

$$P = 418.545 / (5 \cdot 3) = 27.903$$

4. Hastane ve Sosyal Tesisler İçin Otopark Gereksiniminin Belirlenmesi:

1997 yılı itibarı ile Denizli'de nüfusa göre % 0 5 oranında yatak ve % 2 oranında sosyal tesisler için koltuk sayısı bulunmaktadır. Buna göre:

20 yıl sonraki yatak sayısı = $418.545 \cdot 0.005 = 2.100$

20 yıl sonraki koltuk sayısı = $418.545 \cdot 0.02 = 8.370$

olarak bulunur.

Her 10 yatak ve 10 koltuk için 1 otopark gereksinimi kabulü ile 20 yıl sonraki gereksinimler şöyle hesaplanabilir:

20 yıl sonra hast. için otopark gereksinimi = $2.100 / 10 = 210$

20 yıl sonra sos. tes. için otopark gereksinimi = $8.370 / 10 = 837$

Geleceğe dönük yapılan tahminler ve kent merkezi için belirlenen otopark ihtiyacı kabul edilen gelişmeler gerçekleştiği takdirde 25.000 araçlık kapasiteyi gerektirecektir. Bu durumda mevcut 3.500 olan otopark kapasitesinin 7-8 kat artırılması gerekecektir. Bu da mevcut arazi kullanımı göze alındığında olanaklı görülmemektedir. Oluşan olumsuz tabloya yönelik alınabilecek önlemler ve yapılabilecek çalışmalar sonuç ve öneriler bölümünde belirtilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5. 1. Sonuç

Denizli'de şu anda ciddi bir park sorunu yaşanmaktadır. Gerek kent merkezinde gerekse de yerleşim bölgelerinde parkların çoğunluğu yol içine yapılmaktadır. Bunun yanında park yapılabilecek yoldışı otoparklar da öncelikte yerleri ardından da teknik özellikleri açısından yetersizdir. Otomobil sahipliğindeki hızlı artış bu şekilde devam eder ve gerekli önlemler alınmazsa bu sorun içinden çıkılmaz bir hal alacaktır. Özellikle otopark kullanım oranının düşüklüğü de dikkat çeken bir sonuçtur. Bir kent merkezinin 25.000 araçlık bir otopark kapasitesi sadece yoldışı otoparklarla oluşturabilmesi oldukça zordur. Bunun için etütlerin yapılarak uygun yerlerde gerekli kapasitede otoparklar yapılması ve teknik önlemlerin alınması zorunludur. Bunun yanında hatalı parklarla trafik akımı olumsuz şekilde etkilenmekte, sıkışıklıklar,

kapasite azalması ve hızda düşmeler görülmektedir. Bu nedenle alınacak önlemlerin ve yapılacak planlama çalışmalarının arazi kullanımı ve trafiğin bütününe kapsayacak şekilde olması problemin daha etkili şekilde çözülmesini sağlayacaktır.

5. 2. Öneriler

Yapılan incelemeler ve geleceğe dönük olarak belirlenen değerler ışığı altında elde edilen sonuçlar da dikkate alınarak Denizli’de otopark sorununun çözümü için alınması gereken önlemler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Mevcut durumun yetersizliği ve gelecekteki gereksinimin büyüklüğü otopark sorunun sadece yol dışı otoparklarla çözülemeyeceğini göstermektedir. Bu nedenle trafik akımlarına olumsuz etkileri olmamak koşulu ile yol içi park olanağı olan yollarda gerekli düzenlemelerin yapılarak yol içi otoparklardan maksimum seviyede yararlanılmalıdır.
2. Merkez bölgede yol içi park yerlerinin daha çok kısa süre ile park etmek isteyenlere ayrılması ve uzun süreli park etmek isteyenler için uygun ücret tarifeleri uygulanarak yol dışı park yerlerinin kullanılması yoluna gidilmelidir.
3. Büyük kapasiteli otoparklar merkez bölge yerine, merkez bölge çevresine yapılmalıdır. Aksi halde merkez bölge içine özel oto girişi artacaktır. Merkez bölgedeki otopark ücretleri yüksek tutularak özel oto sahiplerinin toplu taşıma araçlarını tercih etmeleri sağlanmalıdır.
4. Uzun dönemde nazım imar planla uyumlu ulaşım master planının hazırlanması sırasında belirlenecek bir park politikası ile park sorununa köklü çözüm getirilmesi mümkündür. Bu nedenle ulaşım master planın hazırlanmasına öncelik verilmelidir.
5. Mevcut düzendeki aksaklıkların giderilmesi için, öncelikle denetimlerin sıklaştırılması ve yoldışı otopark kullanımının özendirilmesi gerekmektedir.
6. Kamu binaları, sosyal tesisler vb. yapıların kent geneline yayılması ile kent merkezindeki yoğunluğun azaltılması yoluna gidilmelidir.
7. Şu anda faaliyet gösteren otoparkların denetimleri sıklaştırılarak giriş-çıkış gibi özelliklerinin iyileştirilmesi, özellikle işaretleme ve levhaların uygun ve görünür şekilde kullanılması sağlanmalıdır.

8. Zeminleri mıcır olan otoparkların asfaltlanması ve konforlu hale getirilerek yıkama vb. gibi hizmetlerle çekiciliğinin ve güvenilirliğinin artırılması sağlanmalıdır.
9. Abonelik sistemi ucuzlatılmalı ve teşvik edilmelidir.
10. Yeni yapılacak veya açılacak olan ve otopark ihtiyacı duyulacak olan alışveriş merkezi vb. trafik çekecek yapılarda otopark için yeterli yer ayrılması zorunlu hale getirilmeli aksi takdirde bu tür yerlere inşaat ve açma ruhsatı verilmemelidir.
11. Otopark kullanımını arttırmak ve düzenli bir trafik akışını sağlamak için eğitim çalışmaları yapılmalı, okullarda, kamu kurumlarında ve özel şirketlerde çalışanlara konu ile ilgili seminerler ve konferanslar düzenlenmelidir.
12. Hazırlanacak olan imar planlarında yerleşim alanı olarak açılan yeni yerlerde araç sahipliği gözönünde bulundurularak 5 daireye 1 otopark yerine 2 daireye 1 otopark yeri ayrılması daha uygun ve güvenli olacaktır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim., 1982. İstanbul Otopark Etüdü Raporu, İstanbul.
- Anonim., 1997a. Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, Denizli ISBN 475-19-1791-3, Yayın No.2042 DSİ.
- Anonim., 1997b. Denizli Emniyet Müdürlüğü Trafik Şubesi İstatistikleri.
- Anonim., 1998. Denizli Belediyesi 1997-1998 Dönemi Çalışma Raporu.
- Baylan, N., Haldenbilen, S. ve Murat, Y. Ş. 1998. 4. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı. Denizli.
- Kutlu, K. 1993. Trafik Tekniği, İTÜ. İnşaat Fak. Matbaası, İstanbul.
- Meriç, N. 1998. "Denizli Kent Merkezi Yol Dışı Otopark Etüdü", Bitirme Projesi, Denizli.
- Özdirim, M. 1994. Trafik Mühendisliği, KGM, Ankara.