

DENİZLİ İLİNİN KENTİÇİ ULAŞIM SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Nesrin BAYKAN¹, Soner HALDENBİLEN² ve Y. Şazi MURAT³

SUMMARY

Transportation problems in the cities are becoming more and more complex and expect immediate solution originated from non-existence of a transportation plan which might be usually incorporated into urban plans. The utilization of private vehicles instead of public transportation systems which are more elastic and easily adaptable to the enlargement of the city makes the problem more difficult.

Denizli showing a rapid industrial progress needs a great manpower which causes to a big external migration besides of its own population growth and provincial resettlements. Thus, it feels the absence of a transportation plan deeper.

In this study, the present public transportation system in the city has been examined and determined how the internal traffic has changed with the prohibition of "taksi-dolmuş" system. The other transportation systems have been also evaluated in point of economical views. Considering the land use structure, intersections, parking lots, signal lamps, noise effects and exhaust pollutions have been criticized and some proposals for the solution of the existing problems have been submitted.

ÖZET

Gelişmekte olan kentlerde ulaşım sorunları ülkemiz genelinde kent planları hazırlanırken bir ulaşım planı çalışmasının nadiren yapılması nedeniyle giderek içinden çıkılması zor, çözüm bekleyen bir durum haline almıştır. Planlanmış ve gelişmeye ayak uydurabilecek toplu taşımacılık sistemleri yerine bireysel taşımacılıkların seçilmiş olması problemi daha da zorlaştırmaktadır. Sanayileşmede hızlı bir gelişme gösteren Denizli mevcut nüfus artışının yanı sıra, iş potansiyeli nedeniyle göç oranının yüksek oluşu ve bireysel araç kullanımına talebin çok artması nedeniyle bir ulaşım plansızlığının sıkıntısını giderek hissetmeye başlamıştır.

Bu çalışmada Denizli'de kentiçi yolcu taşımacılık sistemleri incelenmiş, taksi-dolmuş adı verilen düşük kapasiteli taşımacılıktan vazgeçilmesi ile trafikteki değişimler araştırılmıştır. Diğer ulaşım sistemleri incelenerek ekonomik yönden irdelenmiştir. Arazi kullanım yapısı dikkate alınarak, kavşak düzenlemeleri, otopark, sinyalizasyon, gürültü ve hava kirliliği konularında araştırmalar yapılmıştır. Mevcut sorunların çözümü için öneriler sunulmuştur.

¹ Öğr. Gör. Dr. İnş. Y. Müh. Pamukkale Üniversitesi, Müh. Fak., İnş. Müh. Böl., Denizli

² Araş. Gör. İnş. Y. Müh. Pamukkale Üniversitesi, Müh. Fak., İnş. Müh. Böl., Denizli

³ Araş. Gör. İnş. Y. Müh. Pamukkale Üniversitesi, Müh. Fak., İnş. Müh. Böl., Denizli

1. GİRİŞ

Denizli, kendine özgü gelişme süresi içinde, sanayi, turizm ve hizmet sektörlerinde istihdam olanağı sağlayabilen ve bunu bir potansiyel olarak geleceğe taşıma özelliğine sahip olan, iklim ve diğer fiziksel olanaklar bakımından cazip bir kent görünümündedir. Bu nedenle de ülkemizde göç alan kentlerimiz arasında önemli bir yer almaktadır. Ancak, çoğu benzer kentlerimizde olduğu gibi, yeterince sağlıklı bir kent olduğunu söylemek olanaklı değildir. Sorunların çözümü için, yerel yönetim tarafından planlı ve gayretli çalışmalar sürdürülmesine rağmen, gelişmekte olan çoğu ülkenin sorunu olan, ekonomik kaynak yetersizliği, istenen başarıya ulaşmayı geciktirmektedir. Bu çalışmalar sürerken, kentsel sorunlar hakkında toplumun bilgilendirilmesi ile bireysel hata ve kusurların en aza indirilmesi olanaklı olabileceğinden, sivil toplum kuruluşlarının ve üniversitenin yerel yönetimlerle işbirliği içerisinde ve onlara destek vermesi çağdaş yaşamın bir gereğidir [1].

Gelişmiş ülkelerin kentlerinde 1950’li yıllarda başlayan ulaşım ve trafik sorunu ülkemizde daha çok 1970’li yıllarda gündeme gelip ciddiye alınmaya başlanmıştır. Sorun her geçen gün büyümüş ve günümüz büyük kentlerinin öncelikli sorunlarının başında yer almıştır. Bu sorunun hızla kentleşmeye başlayan, büyük kent olmaya aday yerlerde de altyapısız büyüme nedeniyle bugün ilk sıralarda yer almasa bile çok yakın bir gelecekte büyük kentlerdeki duruma benzeyeceği beklenmeli ve geç olmadan Denizli ve benzeri kentlerde gerekli altyapı çalışmaları ve önlemler alınmalıdır [2].

Buna örnek olarak İstanbul Valiliğinin Ocak 1993’de “İstanbul’da Genel İdare Hizmetlerinin Değerlendirilmesi Araştırılması” çerçevesinde yaptırılan bu anketin aşağıdaki sonuçları verilebilir (Tablo 1). Sonuçlar İstanbul için bugünde geçerli olup ulaşım ve trafik koşulları açısından önemli bir değişme olmamıştır.

Denizli’de, tekstil sektöründe iş potansiyelinin fazlalığından ve bölgesel özellik olarak inşaat mevsiminin uzun olmasından kaynaklanan göç oranının yarattığı hızlı nüfus artışı şu an uzak gibi görünse de çok yakında İstanbul’da yaşanan sorunların yaşanması kaçınılmaz olacaktır.

2. DENİZLİ’DE MEVCUT DURUM

2.1. Kentiçi Yolcu Taşımacılığı

Son nüfus sayımında çevresindeki belediyelerle birlikte Denizli nüfusu, 1997 genel sayımına göre, 350 000 (merkez 240 000) olarak verilmektedir. Bu nüfusa göre kentiçi yolcu taşımacılığı Tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’de de görüldüğü üzere, kentiçi yolcu taşımacılığı petrole dayalı, yolcu-km maliyeti yüksek, gürültü ve hava kirlenmesi gibi olumsuz sonuçları fazla, kaza riski yüksek olan kara taşımacılığı biçiminde yapılmaktadır.

Tablo 1. Büyük şehirlerde öncelikli sorunlar [2].

Sorunlar	Önemi (%)
Trafik ve Ulaşım	29.5
Su sorunu	7.9
Hayat pahalılığı	7.1
Şehrin genel temizliği	5.6
Hava kirliliği	5.5
İşsizlik	5.0
Şehrin plansız yapılaşması	4.7
Yolların yetersizliği	4.6
Çöp sorunu	4.3
Asayiş ve can güvenliği	4.2
Gecekondulaşma	3.4
Göç sorunu	3.1
Eğitim	2.9
Sağlık hizmetleri	2.7
Kanalizasyon	2.1
Park ve yeşil alanların yetersizliği	2.1
Hızlı nüfus artışı	2.1
Diğer	1.1
Hepsi	0.7
Cevap yok/Fikri yok	0.3
Toplam	100.0
Anket sayısı	2007

Tablo 2. Kentiçi Yolcu Taşımacılığı (1998 yılı itibariyle) [3].

Araç türü	Araç adedi	Bir günde taşınan yolcu	Taşıma payı (%)	Kamu/ özel
Belediye otobüsü	52 (33 hat)	55000	36	36
Minibüs	679 (17 hat)	70000	46	64
Ticari taksi	283	6000	4	
Korsan araçlar	100	2000	1	
Servis oto	500	20000	13	
Toplam	1614	153000	100	

2.2. Denizli’de Otopark Durumu

Otopark sorunu trafiğin önemli kısımlarından biri olduğundan her ikisini birlikte incelemek gerekmektedir. Uygun bir park yeri arayışı, yer seçimi gibi nedenlerle mevcut trafik akımının içinde ayrıca ek bir trafik akımı oluşmaktadır.

Otopark gereksinmesinin daha çok görüldüğü merkezi bölgelerde, zamanında iyi bir planlama ile yeterli alanların ayrılması günümüzde otopark sorununa neden

olmuştur. Ayrıca imar planında ayrılmış otopark yerlerinin, ekonomik güçlükler nedeniyle kamulaştırılamaması, çok katlı konutların alt katlarının projelerinde otopark görünüp yerel yönetimlerle belirli anlaşmalar sonucu dükkan ya da depoya dönüştürülmesi otopark sorununu daha da artırmıştır [4].

Tablo 3. Denizli ilinde trafiğe kayıtlı araç sayısı (1998 yılı itibarıyla) [5].

Yıllar	İl merkezi (Binek otomobili)	Toplam (Her tür taşıt)	İl merkezi ve ilçeler
1993	34222	78085	109079
1994	34509	78867	115741
1995	36561	81332	121365
1996	39580	85566	131065
1997	41748	90300	142695

Altyapıda yapılabilecek bir iyileşme, ayrıca taşımada sağlanan ek kapasite, gözlemlenen trafik ve ulaşım talebi artışı karşısında yetersiz kalmaktadır.

Tablo 4. Denizli'nin otopark durumu (1998 yılı itibarıyla) [3].

Otopark adı	Kapasite (taşıt)
Santral garaj katlı otoparkı	400
Limoncuoğlu katlı otoparkı	300
Belediye altı otoparkı	150
Uluçarşı otoparkı	300
Uçancıbaşı mah otoparkı	180

Bunların dışında zabıta müdürlüğüne kayıtlı 47 adet şahıslarca işletilen kapalı ve açık otopark olup yukarıda Belediye'ye ait olarak belirtilen otoparkların bazıları da özel sektörce işletilmektedir. Trafiğe kayıtlı taşıt sayılarına, yolculuk taleplerine ve otopark kapasitelerine bakıldığında Denizli'de ciddi bir otopark sıkıntısı gözlenmektedir. Bu konuda ciddi bir politika geliştirilmemiştir.

2.3. Kentiçi Ulaşımından Kaynaklanan Gürültü Kirliliği Ve Boyutları

Denizli kent merkezinde, trafiğin en yoğun olduğu noktalarda ana arterlerin kesiştiği Çınar Meydanı, Halk Caddesi Kavşağı, Vilayet önu Kavşağı ve Lise Meydanı Kavşağı'nda gürültü seviyesi ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler açık alanda, bir saat boyunca motorlu taşıtların geçiş halinde ve uzaklaşmaları sırasında 3-5 dakikalık zaman aralığında en yüksek ve en düşük değerlerin matematik ortalaması ve belirtilen zaman diliminde yapılan 3-4 ölçümün ortalama değeri olarak verilmiştir. Bu saatlerin dışında, daha düşük gürültü seviyeleri elde edilmektedir.

Trafiğin her türlü araca açık seyrettiği bu haliyle, bazı araçların teknik donanım itibarıyla çıkardığı gürültü seviyesi ile klakson gürültüsü seviyeleri (En yüksek 95 dbA) değerlendirmeye alınmamıştır. Taşıtlara, bölgelere ve gürültü kaynaklarına göre gürültü seviyeleri aşağıda Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Gürültü seviyeleri [6].

Taşıt türü	Üst gürültü seviyesi (dbA)
Otomobil	75
Otobüs (kentiçi)	85
Kent dışı	80
Ağır taşıtlar ve kamyonlar	85

Tablo.6. Denizli’de Bazı Kavşaklara İlişkin Gürültü Seviyeleri (1997 yılı itibarıyla) [6]

Kavşak Adı	Lise Meydanı Kavşağı		Halk Caddesi Kavşağı		Çınar Meydanı Kavşağı		Vilayet Önü Kavşağı	
Ölçüm Saati	Saatlik Toplam Araç	Gürültü (dbA)	Saatlik Toplam Araç	Gürültü (dbA)	Saatlik Toplam Araç	Gürültü (dbA)	Saatlik Toplam Araç	Gürültü (dbA)
Sabah (07-08)	968	74	865	70	718	69	1002	68
Öğle (12-13)	1008	82	982	75	1002	80	1152	78
Akşam (17-18)	998	77	712	69	995	77	1020	76

2.4. Ulaşımdan Kaynaklanan Hava Kirliliği

Taşıtlardan çıkan egsoz gazları hava kirliliğinde önemli rol oynamaktadır. Motorlardaki yanma sonucu egsozlardan N_2 , CO_2 , SO_2 , NO_x , Hidrokarbonlar, toz, ağır metaller (Pb) gibi zararlı maddeler çevreye yayılmaktadır. Bu bileşiklerden CO_2 , N_2 ve su buharı zararsız doğal maddeler grubuna girmektedirler. Diğerleri ise “Hava kirleticiler” olarak gruplandırılmaktadırlar. Egsoz gazlarının toplam hava kirliliği içindeki oranları ise şu şekildedir:

1. CO %60
2. SO_2 % 2
3. NO_x %30
4. Hidrokarbon % 5
5. Toz (is) % 3

Verilen değerlerden anlaşılacağı gibi, kentinde en büyük hava kirleticisi motorlu araçlardır. Kentindeki dar sokak ve caddelerde egsoz gazlarının toplam hava kirliliği

içindeki payı önemli ölçüde artmaktadır. Karbonmonoksit emisyonu taşıt hızının düşük olduğu anlarda daha fazla olmaktadır. Bu bakımdan trafik sıkışıklığının görüldüğü kavşaklarda egsoz gazlarının sağlığa zarar verecek bir kirlenmeye neden oldukları kesindir. Hava akımının etkili olduğu bölgelerde motorlu taşıtlardan gelen emisyonlar diğer kaynaklarındaki kadar etkili olmamaktadır.

Denizli'de hava kirlenmesinin diğer bir şekli de taşıtların hareketleri sonucu havaya karışan tozlardır. Yolların bakımsız oluşu, yol yüzeylerinin sürekli ve iyi şekilde temizlenip süpürülmemesi de bunun başlıca nedenleridir. Denizli'de sayıları 650'yi bulan çoğu dizel yada LPG'li çalışan 4 yolcu taşıma kapasiteli taksi-dolmuşların 1997 yazından itibaren trafikten kaldırılması bir ölçüde trafiği rahatlatmış ve pik saatlerde kavşaklarda oluşan kuyrukları azalttığı için kirliliği azaltıcı yönde yarar sağlamıştır [6].

2.5. Yolların Durumu

Kentiçi yollar altyapı çalışmaları sağlıklı yapılmadığı için sık sık bakım ve onarım gerektirmekte ayrıca, otopark yetersizliği ve genişletilmesi olanaksız şeritler nedeniyle yol genişlikleri sınırlı kalmakta, yağmur suyu drenaj şebekesi de olmadığı için kısa süreli yağışlarda üstyapıda hasarlı bozulmalar oluşturmaktadır. Belediye tarafından bazı yerlerde önlem olarak drenaj kanalları yapılırsa da yeterli olmamaktadır.

2.6. Kavşak Düzenlemeleri ve Sinyalizasyon

Kavşaklar, farklı yönlerden gelen trafik akımlarının güvenli olarak en kısa sürede geçişini sağlamak ve kesişme problemlerini önleyerek, ortak alanı optimum şekilde kullanmak amacıyla düzenlenir. Yanlış düzenlenmiş bir kavşak hem trafik akımlarında kuyruklanma gibi problemlere sebebiyet verecek, hem de kapasitenin düşmesine neden olacaktır.

Denizli'de gözlemlenen kavşaklarda birtakım düzenleme hatalarının olduğu belirlenmiştir. Yoğun trafik akışının mevcut olduğu ana hatlar seçilerek bu hat üzerindeki kavşaklar özellikle etüd edilmiştir. 1996 yılında yapılan etüdlere kavşakların şerit sayılarına göre kapasiteleri hesaplanmış ve kapasitelerin oldukça düşük değerlerde kaldığı görülmüştür. Bunun sebebinin kavşak geometrisi ve kontrol mekanizmasından olduğu sonucuna varılmıştır. 1995 ve 1994 yıllarında diğer kavşaklarda yapılan çalışmalarda mevcut duruma göre yapılan tahminlerde gelecekte şerit sayılarının yetersiz kalacağı ve hizmet düzeyinin azalacağı tespit edilmiştir.

Kavşaklardaki trafik akımlarının kontrolünde en etkin ve ekonomik yöntemlerden birisi olan sinyalizasyon sistemlerinin yanlış düzenlenmesinin gereksiz bekleme ve kuyruklanmalara neden olacağı bilinmektedir. Denizli'de ele alınan Topraklık ve Vilayet önu Kavşakları'nın sinyalizasyon sistemlerinin incelenmesi sonucunda mevcut devre sürelerinin optimum değerler olmadığı sonucuna varılmıştır [7].

2.7. Trafik Kazaları

Denizli’de yolların altyapı yetersizliği, bireysel taşıt kullanımının artışı, trafik yoğunluğu ile yaya ve sürücü hatalarından kaynaklanan trafik kazaları sonucu önemli can ve mal kayıpları meydana gelmektedir (Tablo 7).

Tablo 7. Denizli İlinde Meydana Gelen Kazalar (1998 yılı itibariyle) [5].

Yıllar	Toplam Kaza	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Yaralanmalı Kaza	Yaralı Sayısı	Hasarlı Kaza	Maddi Hasar Miktarı (1000 TL)
1986	338	6	10	175	257	157	73 327
1987	414	18	19	171	239	225	129 335
1988	533	16	17	226	361	251	268 776
1989	594	20	21	304	489	270	608 925
1990	673	23	25	349	511	301	1 009 155
1991	824	15	17	300	451	509	2 121 000
1992	1155	13	16	361	532	781	3 829
1993	1296	13	13	388	523	895	7 376 360
1994	1525	7	7	415	598	1103	16 643 950
1995	1763	9	9	456	651	1298	41 652 150
1996	1926	11	11	442	683	1473	75 224 000
1997	2182	5	6	438	674	1709	169 101 000
1998 Ocak	173	-	-	26	37	147	23 186 000

2.8. Kentiçi Ulaşımında Yetki Dağılımı

Kentiçi ulaşımında planlamadan, uygulamaya, işletme ve denetime kadar çok sayıda kurum ve otorite söz sahibi olup yetkiler dağılmıştır. Bu durum her geçen gün artan ulaşım talebine yönelik kararların alınmasını geciktirmekte ve zorlaştırmaktadır.

2.9. Ulaşım Politikası

Günümüze kadar Denizli’nin ne şekilde büyümesinin planlanmış olduğu ve gelişme kararlarının buna göre verildiğini söylemek olanaklı değildir. Çok önemli olan bu konuda uzmanlarca ortaya konulmuş sabit bir plan ve program bulunmamaktadır. İmar planları hazırlanmakla birlikte kent düzensiz şekilde büyümekte, yerel yönetimler buna uymaya çalışmaktadırlar. Ulaşım altyapısı bir kentin büyümesinde belirleyici bir unsur olduğu halde buna dikkat edilmemiş, önce yerleşilmiş, sonra buralara ulaşım altyapısı götürülmüştür.

2.10. Uzman Kadro Yetersizliği

Ulaşım altyapısının planlanması, yapımı ve bakımı aslında bir mühendislik işidir. Altyapı üzerindeki araçların işletilmeleri, ayrıca ulaşımın bir sonucu olan trafiğin yönetimi de mühendislik ağırlıklı işlerdir. Oysa Denizli’de bu işlerle uğraşan kuruluşlarda karayolları dışında, ulaşım da uzmanlaşmış bir teknik eleman yoktur. Aslında ulaşım dan ve trafikten sorumlu kuruluşlarda bu konularda uzman teknik eleman istihdamı ve bunların çalışmaları nda sürekliliğin sağlanması zorunludur.

2.11. Yolu Kullananların Davranışları

Trafik ve ulaşırmada asıl unsur insandır. Altyapı ne kadar iyi olursa olsun yolu kullananlar araç ve yol kullanımında gerekli eğitime sahip değil ise, istenilen hız, güvenlik ve düzenlilikte bir trafik ve taşıma hizmetinin sağlanması olanaklı değildir. Bu nedenle trafik ve ulaşım la ilgili her tür planlama ve uygulamada yaya, sürücü ve yolcu olarak insan davranışlarının gözönüne alınması, trafik ve ulaşım la ilgili eğitimin yeterli düzeye çıkarılması zorunludur.

3. ÇÖZÜM YOLLARI

Hazırlanmış olan “nazım plan” doğrultusunda kentin düzensiz büyümesi durdurulup, kontrol altına alınmalıdır. Ulaşım altyapısı tamamlanmayan bölgeler yerleşime açılmamalı, şehrin merkez bölgelerinde çok trafik çeken bölgeler uygun yerlere dağıtılmalıdır. Mevcut ulaşım altyapısına kaldıramayacağı yükler getiren yoğunluk artırıcı imar kararı değişikliklerine gidilmemelidir.

En kısa zamanda nazım imar planı ile bütünleşmiş bir “Ulaşım Ana Planı” tamamlanmalı (Yerel Yönetimce hazırlanmakta olduğu belirtilmektedir) ve ulaşım a yönelik yatırımlar bu plan çerçevesinde değerlendirilmelidir.

Düşük kapasiteli karayolu taşıtları ile taşımacılık azaltılarak toplu taşımaya önem verilmeli, otobüs sayıları acilen artırılmalı, biraz erken görünse de, raylı taşımacılık için etüdler yapılmalıdır. Mevcut demiryolu hattına bağlı banliyö hattı oluşturularak kentin büyük işçi trafiğine maruz kalan, örneğin 102 tesis ve 10 000 işçisiyle 1. Organize Sanayi Bölgesi [8] gibi bölgeler bağlanarak servis otosu trafiği azaltılmalı ve mevcut karayolu trafiği rahatlatılmalıdır.

1997 nin ikinci yarısı itibariyle kaldırılan sarı “taksi-dolmuş” uygulamasından sonra, kentiçi yolcu taşımacılığındaki payları giderek artan minibüslerin trafiğe olan olumsuz etkilerini azaltmak, bunların daha verimli ve daha güvenli şekilde çalıştırılmalarını sağlamak amacı ile taşıt sahiplerinin şirketleşmeler yönünde zorlayıcı uygulamalara geçilmelidir.

Ulaşım ve trafiğin yönetimi ile denetimi konularında her türlü yetkiye sahip bir kurul oluşturulmalı, kentin geleceğine yönelik stratejik kararlar bu kuruldan çıkmalıdır. Bu arada Belediye bünyesinde tutarlı kararlar alıp uygulayabilecek, çeşitli konularda uzman ve yeterli sayıda bir kadronun sürekli olarak görevde kalması sağlanmalıdır.

Köklü çözümler getirecek yatırımlar hizmete girinceye kadar daha kolay, ucuz ve kısa sürede sonuçlar getirecek önlemlerle mevcut altyapıdan daha etkin şekilde yararlanılmaya çalışılmalıdır. İşaretlemenin takviyesi, kaplama iyileştirilmesi, kavşak düzenlemeleri ve otopark düzenine getirilecek bir disiplin ile mevcut alt yapının kapasitesinde önemli bir artış sağlanması olanaklı görünmektedir. Ayrıca sürücü ve yayaların etkin eğitimi ve sürekli denetimin de olumlu sonuçları alınacaktır.

4. SONUÇ

Büyük şehirlerde ulaşım ve trafik sorunu hemen her ülke için sözkonusudur. Bu sebeple planlama, yönetim, işletme ve denetimde çeşitli yeni uygulamalara gidilmektedir. Bunların bir kısmına ülkemiz şehirlerinde de başvurulmaktadır. Ancak İstanbul başta olmak üzere büyük şehirlerimizde çeşitli sebeplerle çok gecikildiği için sorunun mali boyutu yerel yönetimlerin güçlerini aşmıştır.

Kesin çözüm getirecek, büyük para gerektiren yatırımlarda merkezi hükümetin desteğine, ayrıca yasal düzenlemelere, işletme ve denetimde stratejik kararlara ve radikal değişikliklere gidilmesi gerektiği de bir gerçektir. Aksi taktirde durumun içinden çıkılması zor bir hal alması kaçınılmaz görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. Denizli Trafik ve Çevre Paneli Sonuç Bildirgesi (1995).
2. YAYLA, N., (1996) "İstanbul'da Ulaşım ve Trafik Sorunu-Öneriler", Birinci Ulusal Ulaşım Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul.
3. Denizli Belediyesi Ulaştırma ve Zabıta Müdürlüğü İstatistikleri (1997).
4. YILDIRIM, B., KULOĞLU, N., GÜNEŞ, Ö., (1995) "Otopark Sorunu: Elazığ Örneği", 3. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı, İstanbul.
5. Denizli Emniyet Müdürlüğü Trafik Şubesi İstatistikleri (1997).
6. DALLI, T., ÖZBAŞ, Ö., (1997) "Denizli'de Kavşaklarda Trafik Yoğunluğu ile Gürültü ve Hava Kirliliği Arasındaki İlişkinin Araştırılması", PA.Ü. Müh. Fak. İnş. Müh. Böl. Diploma Çalışması, Denizli.
7. MURAT, Y., Ş., (1996) "Denizli Şehiriçi Kavşaklarındaki Trafik Akımlarının Bilgisayarla İncelenmesi", PA.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tez Çalışması, Denizli.
8. Denizli Valiliği İl Çevre Müdürlüğü (1997), "Denizli İli Çevre Durum Raporu", Denizli.

