

**KENTİÇİ KAVŞAKLARDA KENTSEL PLANLAMA/TASARIM
VE UYGULAMADAN KAYNAKLANAN SORUNLARIN
TRAFİK KAZALARINA ETKİSİNİN ANALİZİ**

NOUSHIN TASOUJI

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

EKİM 2007

ANKARA

Noushin TASOUJI tarafından hazırlanan KENTİÇİ KAVŞAKLARDA KENTSEL PLANLAMA/TASARIM VE UYGULAMADAN KAYNAKLANAN SORUNLARIN TRAFİK KAZALARINA ETKİSİNİN, ANALİZİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. KÜBRA CİHANGİR ÇAMUR
Tez Danışmanı, Şehir Bölge Planlama Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Kazaların Çevresel Teknik Araştırma Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Hülal KAPLAN
Şehir Bölge Planlama. Anabilim Dalı, G.Ü

Yrd. Doç. Dr. Kübra Cihangir ÇAMUR
Şehir Bölge Planlama. Anabilim Dalı, G.Ü

Yrd. Doç. Dr. M. Kürşat ÇUBUK
İnşaat Müh. Anabilim Dalı, G.Ü

Yrd. Doç. Dr. Ebru Arıkan ÖZTÜRK
İnşaat Müh. Anabilim Dalı, G.Ü

Yrd. Doç. Dr. Ebru Vesile Öcalır
Trafik Planlama Anabilim Dalı, G.Ü

Tarih:17/10/2007

Bu tez ile G.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Nermin ERTAN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

NOUSHIN TASOUJI

**KENTİÇİ KAVŞAKLARDA KENTSEL PLANLAMA/TASARIM
VE UYGULAMADAN KAYNAKLANAN SORUNLARIN
TRAFİK KAZALARINA ETKİSİNİN ANALİZİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Noushin TASOUJI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ekim 2007

ÖZET

Kavşak; çeşitli yönlerden gelen trafik akımlarının birbiri ile birleştiği, ayrıldığı (ayrıldığı – örüldüğü) veya kesiştiği alanlardır.

Kentiçi kavşak sorunlarının çözümüne yönelik tartışmalar, çözümsüzlüğün devam etmesi nedeniyle güncelliğini korumaktadır.

Kavşak düzenlemesinin amacı, oluşan çatışma noktalarının kaldırılması veya birbirinden uzaklaştırılması yolu ile yaya ve araç güvenliğini sağlamaktır.

Bu çalışmada kavşak türleri ile ilgili tanımlar; kavşak tür seçim ve tasarımını etkileyen faktörler; kavşak kapasiteleri; kavşak kazaları tür ve nedenleri tanımlanmıştır. Çalışmada örneklem alanı, Ankara kent merkezinden seçilmiş ve Ankara ulaşım planı, ulaşım politikaları ve örneklem alan kaza verilerinin analizi sonucu sorunların giderilmesi için alternatif çözümlerin geliştirilmesi tartışılmıştır.

Bilim Kodu : 801.1.077

Anahtar Kelimeler : Kavşak, Ankara Kızılay Kavşağı, Trafik kazaları, Kent Planlama, Kentsel Tasarım

Sayfa Adedi : 126

Tez Yöneticisi : Yrd.Doç.Dr.Kübra CİHANGİR ÇAMUR

**AN ANALYSIS OF THE EFFECTS OF PLANNING / DESIGN AND
IMPLEMENTATION OF INTRA- URBAN INTERSECTIONS ON TRAFFIC
ACCIDENTS
(M.Sc. Thesis)**

Noushin TASOUJI

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
October 2007**

ABSTRACT

An intersection is defined as a traffic area where two or more roads join or cross. Intersections are the areas where, traffic flows coming from various directions join, separate from one another, or cut across.

Intersections are important parts of a city's road network because to a great extent, the efficiency, safety, speed, cost of operation and capacity depend on its design.

The objective of this study to analyse the effect of intra-city intersection planning/design and implementation problems on to the traffic accidents. In this study, at first intersection types, factors affecting the choice of intersection type and design, intersection capacities, accident types and reasons are discussed, Some intra-city intersections are chosen as case study area in Ankara in this thesis. Through the case study, data related Ankara inner city traffic accidents are analysed according to the aforementioned technical background, and the results are analysed with relation to Ankara Transportation Plan and present transportation policies, to propose alternative solutions for avoiding the intersection planning/design and implementation related traffic accidents.

Science Code : 801.1.077
Key Words :Intersection,Ankara Kızılay intersection,Urban Planing
Page Number :126
Adviser : Ass. Prof. Dr.Kübra CİHANGİR ÇAMUR

TEŞEKKÜR

Bilgi ve zamanlarını esirgemeyerek çalışmalarına büyük katkı sağlayan kurum ve kuruluş çalışanlarına, çalışmalarım boyunca kıymetli tecrübe ve desteklerini esirgemeyen, tez çalışmamın başından itibaren değerli zamanını ayıran, bilgi ve yardımlarıyla beni destekleyen Yrd.Doç.Dr.Kübra CİHANGİR ÇAMUR ve Doç.Dr.Hülagü KAPLAN'a ve her konuda yanımda olan, hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xv
HARİTALARIN LİSTESİ	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. TRAFİK VE TRAFİK KAZALARININ NEDENLERİ.....	7
2.1. Trafiğin Tanımı	7
2.1.1. Trafikle ilgili görevli kurullar, kuruluşlar ve komisyonla	7
2.1.2. Trafik kazaları	10
2.2. Trafik Kaza Nedenlerinin İrdelenmesi.....	10
2.2.1. Ulaşım politikaları.....	10
2.2.2. Karayolu ulaştırma düzeni.....	11
2.2.3. Kentiçi karayolu alt yapısı.....	11
2.2.4. Plansız kentleşme.....	14
3. KAVŞAK TÜRLERİ VE UYGULAMA KISTASLARI.....	15

Sayfa

3.1.Kavşak Tanımı ve Türleri.....	15
3.1.1.Çağdaş dönel kavşakların genel tanımı, avantajları ve dezavantajları.....	19
3.1.2. Dönel kavşaklarda temel tasarım esasları	22
3.1.3. Çift Şeritli dönel kavşaklar.....	23
3.1.4. Yaya kesişmeleri.....	24
3.1.5. Kavşaklarda geometrik önlemlerin alınması.....	26
3.2.Kavşak Esasları.....	28
3.2.1. Kavşak kriterleri	29
3.2.2. Kavşakta emniyet kuralı.....	30
3.2.3. Kavşakta dur çizgisi.....	37
3.2.4. Kapasite kuralı.....	41
3.2.5. Kapasite açısından kavşak tipleri.....	42
3.2.6. Kapasite açısından kavşak tipine karar verme aşamaları.....	43
3.2.7. Kavşak tipi, kapasite, güvenlik ve maliyet karşılaştırması.....	44
3.2.8. Ekonomi kuralı	46
4.KAVŞAKLARDA KAZALARA KARŞI ALINABİLECEK ÖNLEMLER.....	47
4.1. Kavşaklarda Çarpışmaya Yönelik Önlemler	47
4.1.1.Önden çarpma veya sollama halinde çarpma kazalarının çok olması durumunda alınacak önlemler.....	47
4.1.2.Arkadan çarpma veya dik olarak çarpışmaların çok olması durumunda alınacak önlemler.....	49
4.2.3. Sabit cisimlere çarpma kazalarının çok olması durumunda alınacak önlemler	50

Sayfa

4.1.4. Parkeden vasıtalarla çarpışmaların çok olması halinde alınacak önlemler.....	50
4.2.Kavşaklarda Diğer Koşullarda Alınabilecek Önlemler.....	50
4.2.1. Kavşakta(yaya – vasıta) kazalarının çok olması durumunda alınacak önlemler	50
4.2.2.Sola dönüş trafiği dolayısıyla kazaların çok olması durumunda alınacak önlemler	51
4.2.3. Devrilme ve yoldan çıkma kazalarının çok olması durumunda alınacak önlemler.....	51
5. ANKARA KENT PLANLAMA SÜRECİ VE ULAŞIM POLİTİKASI.....	52
5.1. Ankara’da Günümüze Kadar Gerçekleşen Planlama Çalışmaları.....	52
5.1.1. 2015 Yapısal planı (1987).....	53
5.1.2. Ankara 1990 nazım planı.....	55
5.1.3.Ankara 1993 ulaşım planı.....	55
5.2. Ankara Metropolitan Alanı Yasal, Planlama ve Uygulama Sorunları.....	56
5.3. Ankara’da Kentiçi Ulaşımın Beklentiler ve Hedefler.....	57
5.4.Çözüm Önerileri ile Uygulaması Gereken İlke ve Önlemler (Politikalar).....	60
6. KENTİÇİ ULAŞIMDA TRAFİK KAZALARININ DURUMUNUN VE ETKİLERİNİN İRDELENMESİ / ANKARA ÖRNEĞİ.....	63
6.1. Ankara İlının Nüfus ve Yönetim Yapısı.....	63
6.2. Ankara’da Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşımada Çağdaş Yaklaşımlar.....	65
6.2.1. 1970’li yıllar dönemi (İnsan öncelikli dönem).....	65
6.2.2. 1980 Sonrası (Taşıt talebine yönelik uygulamalar.....	66

Sayfa

6.2.3. Ankara kentiçi ulaşımının yapısı.....	66
6.2.4. Ankara motorlu kara taşıt istatistikleri.....	67
6.3. Ankara Kentiçi Kavşaklarda Meydana Gelen Toplam Kazaların Analizi.....	68
6.3.1.2004–2005–2006 Yılları kapasite üstü kavşakların incelenmesi.....	75
6.3.2. Değerlendirme.....	81
7. KIZILAY KAVŞAĞININ KENT İÇİNDEKİ KONUMU, ÖNEMİ ve KAZA ANALİZİ.....	86
7.1.Kızılray Kavşağında Taşıt Trafiği Özellikleri.....	88
7.1.1. Kızılray kavşağında taşıt özellikleri.....	88
7.1.2. Kızılray kavşağında park koşulları.....	89
7.1.3. Trafik işaretlerinin yeterliliği bakımından irdeleme.....	90
7.2. Kapasite ve Hacim	91
7.2.1.Kızılray kavşağın hacim ve kapasite bakımından irdelenmesi.....	92
7.3. Değerlendirme.....	93
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	95
KAYNAKLAR.....	103
EKLER	106
EK-1 Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004-2005-2006 Yılları İlk 6 ay Kapasite Üstü Kavşak Kaza Verileri	107
EK-2 Ankara 2005 Yılı Kaza Verileri	114
EK-3 Ankara Kentiçi Önemli Kavşaklarda Hacim, Kapasite Karşılaştırması	122
ÖZGEÇMİŞ.....	126

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Kentiçi ulaşımın görev ve yetki dağılımı	9
Çizelge 2.2. 1983-1999 yılları arasında ulaştırma sektörüne ayrılan pay	11
Çizelge 3.1. Kavşak tipi, kapasite, güvenlik ve maliyet karşılaştırması	45
Çizelge 3.2. Hemzemin kavşak tipini belirleme.....	46
Çizelge 6.1. İlçe bazında Ankara nüfusu.....	64
Çizelge 6.2. Ankara ilinin seçilmiş sayım yıllarına göre nüfus ve nüfus artış hızları.....	65
Çizelge 6.3. Ankara kenti ulaşım türleri dağılımı	67
Çizelge 6.4. Yıllara göre toplam yaralı ve kaza sayıları ve % oranları	69
Çizelge 6.5. Son üç yılın300 kaza değeri üzerinde olan kavşaklar	71
Çizelge 6.6. Son üç yılın15 kişiden fazla yaralı olan kavşaklar	73
Çizelge 6.7. 2004–2005 Yılları ilk altı ay kaza türlerine göre değerleri	76
Çizelge 6.8. Anatamir kavşağı kaza değerleri	77
Çizelge 6.9. Söğütözü kavşağı kaza değerleri.....	78
Çizelge 6.10. Anatamir kavşağı kaza değerleri.....	80
Çizelge 6.11. Kavaklıdere kavşağı kaza verisi.....	80
Çizelge 7.1. 2004 yılı Kızılay kavşağı kaza analizi	87
Çizelge 7.2. 7.2. 2005 yılı Kızılay kavşağı kaza analizi.....	87
Çizelge 7.3. Kızılay kavşağı 2006 yılı taşıt sayımları.....	92
Çizelge 7.4. Ankara kentiçi önemli kavşaklarda hacim, kapasite karşılaştırması.....	93

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1 . Kavşakta Ayrılma.....	15
Şekil 3.2. Kavşakta Birleşme	15
Şekil 3.3. Kavşakta Örülme	15
Şekil 3.4. Üçlü kavşak	16
Şekil 3.5. Dört kollu kavşak	17
Şekil 3.6. Eğik kollu kavşak	17
Şekil 3.7. Dik açılı kavşak.....	18
Şekil 3.8.- 3.9. Çift Şeritli Dönel Kavşak.....	23-24
Şekil 3.10. Sinyaliz e Kavşaklarda araç-arac, araç-yaya Kesişmeleri	25
Şekil 3.11. Tek Şeritli Dönel Kavşaklarda araç-yaya Kesişmeleri	26
Şekil 3.12. Kavşakta Ana ve Tali Yollar.....	26
Şekil 3.13. Basit Hemzemin Kavşakların Seçim Kriteri	27-28
Şekil 3.14. Ana Akımın Durumuna Göre Kavşakların Kabaca Şekillenmesi	30
Şekil 3.15. Ada Yapılmadan Önce	31
Şekil 3.16. Ada Yapıldıktan Sonra.....	31
Şekil 3.17. Eksenler arası açı 90°	32
Şekil 3.18. Eksenler arası açı 90°'den küçük.....	32
Şekil 3.19. Kavşakta görüş engelleri	33
Şekil 3.20. Basit (T) ve Karışık (T) kavşaklar.....	34
Şekil 3.21. Kaldırım ve refüjlerin beyaza boyanacak bordürleri.....	34

Şekil	Sayfa
Şekil 3.22. Yaya geçitlerinin düzenlenmesi	35
Şekil 3.23. Emniyet üçgeni.....	35
Şekil 3.24. Ada ucu emniyet mesafesi	36
Şekil 3.25. Yavaşlama şeritleri.....	37
Şekil 3.26. Hızlanma şeritleri	37
Şekil 3.27. Kavşakta dur çizgisi	38
Şekil 3.28 Görüş sahası grafiği.....	38
Şekil 3.29. Yol eğimine göre gerekli durma mesafesi.....	39
Şekil 3.30. Yönlendirici levhalar.....	40
Şekil 3.31. Bordürlerin boyanması.....	41
Şekil 3.32-3.33. Kavşaktaki kol adedinin azaltılması	42
Şekil 3.34. Kapasite Açısından Kavşak Tipleri.....	43
Şekil 6.1. Ankara İli Motorlu Kara Taşıt Artış Oranı (1971–1999).....	67
Şekil 6.2.2004–2005–2006 Yılları İçerisinde kaza ve Yaralı Sayısı En Yüksek Olan Kavşak Değerleri.....	69
Şekil 6.3. Ankara Kentiçi Kavşaklardan Yıllara Göre Yaralı Kaza Dağılım	70
Şekil 6.4. Ankara 2004 – 2005 – 2006 Yılları Toplam Kazaların Dağılım.....	70
Şekil 6.5. Son Üç Yılın 300 Kaza Değeri Üzerinde Olan Kavşakların Yüzdesi.....	71
Şekil 6.6. Ankara Kent içi Kavşaklarda 2004 – 2005 – 2006 Yıllarının İlk Altı ay İçinde Meydana Gelen Toplam Kaza Sayısının 300 den Yüksek Olan Kavşakların Dağılım.....	72

Şekil	Sayfa
Şekil 6.7. Ankara 2004–2005–2006 Yılları Toplam Kazaların Kavşaklarda Dağılımı.....	74
Şekil 6.8. Yıllara göre toplam yaralı ve kaza Grafiği.....	75
Şekil 6.9. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi	77
Şekil 6.10. 2004 yılı Söğütözü Kavşağı Kaza Analizi	78
Şekil 6.11. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi	80
Şekil 6.12. 2004 yılı Kavaklıdere Kavşağı Kaza Analizi.....	81
Şekil 7.1. 2004 Yılı Kızılay Kavşağı Kaza Türü Grafiği	87
Şekil 7.2. 2005 yılı Kızılay Kavşağı Kaza Türü Grafiği	88
Şekil 7.3. Kızılay Kavşağı Araç Sayım Şeması	92

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 6.1. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi	78
Resim 6.2. 2004 yılı Söğütözü Kavşağı Kaza Analizi	79
Resim 7.1. Kızılay kavşağı Maltepe- Tandoğan İstikameti	89

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 7.1. Kızılay kavşağı sayısallaştırılmış 1/25000lik haritası	87
Harita 7.2. Ankara Kapasite Üstü Olan Kaza Analizlerinin Harita Üzerine Aktarılması(EK-1).....	113
Harita 7.3. 2005 Yılı Kaza Analizlerinin Harita Üzerine Aktarılması(EK-2).....	121

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
A	Ana yoldaki pik saat akımı : (OB/h)
B	Tali yoldaki pik saat akımı: (OB/h)
OB	Otomobil Birimi
YOGT	Yıllık Ortalama Günlük Trafik
UKOME	Ulaşım Koordinasyon Merkezi
AMANPB	Ankara Metropoliten Alan Nazım Plan Bürosu

1. GİRİŞ

Türkiye’de kentiçi kavşak sorunlarının çözümüne yönelik tartışmalar, çözümsüzlüğün devam etmesi nedeniyle güncelliğini korumaktadır. Bu tartışmaların çoğu kez bilimsel veri ile desteklenmeden sürdürülmesi, kentiçi kavşaklar ile ilgili tartışmaların ve önerilerin sonuçsuz kalmasını doğurmaktadır.

Kavşaklarla ilgili sorunlara çözüm geliştirilmesinde kavşağa yönelik öneriler yalnız taşıt trafiği açısından kısa dönemli olarak planlamakta bu ise projelerin zamanla geçerliliğinin yitirmesine sebep olmakta ya da ekonomik olmayan kapasite üstü yatırımların uygulanması sonucunu doğurmaktadır [DPT,2001].

Kazaların yaklaşık %25’inin ve ölümlerin önemli bir bölümünün, hasarlı kazaların çoğunluğunun kavşaklarda meydana gelmektedir. Bu sebeple kavşakların tasarımı ile ilgili bir tasarım standartlarının geliştirilmesi ve hangi yerde ve trafik koşullarında ne tür kavşak uygulanacağını, ortaya koymak amacı ile tez konusu, “Kent İçi Kavşaklarda Kentsel Planlama / Tasarım ve Uygulamadan Kaynaklanan Sorunların Trafik Kazalarına Etkisinin Analizi” üzerine çalışmalar yapılmıştır. Örneklem alan olarak Ankara kentiçi kazaları incelenmektedir.

Çalışmanın amacı

Planlama / Tasarım bir “ bilim ” değil , “ uygulamalı bilimdir. “bilim ve uygulamalı bilim ”arasındaki temel fark ise, bilimin “soru yanıtlamaya” , uygulamalı bilim ise , “sorun çözmeye ” dönük olmasıdır.

Bir başka deyişle Kentsel Planlama / Tasarım, kentle ilgili sorulara yanıt aramak değil, kentsel sorunlara çözüm getirmek, kente ve kentsel sorunlara müdahale etmekle ilgilidir. Kentsel Planlama / Tasarımın amacı bilimsel bilgi üretmek değil; mevcut bilimsel (ve hatta bilimsel olmayan) bilgiler çerçevesinde sorunlara en uygun (ve yaratıcı) çözümleri aramaktır.

Bu bakımdan, Planlama / Tasarım çalışmalarında yöntem ve teknikler, bilimsel araştırma ve açıklamalarda kullanılan yöntem ve tekniklerden farklı olmak durumundadır. Unutmamak gerekir ki , “ Bilim ” olmuş ve/ veya olanla; “ Planlama ve Tasarım ” ise henüz olmamışla, yani gelecekle ilgilidir [Bademli,2003].

Bu çalışmada öncelikle kentsel ulaşımında kullanılan kuramsal temeller ve tanımlar, daha sonra Kentsel Planlama süreçleri ve Ankara metropoliten alanı için makro politikası ele alınmıştır, ardından Ankara üst ölçek sorunlarına denilmiştir. Daha sonra kentsel ulaşım olmamışla, yani gelecekle ilgilidir.

Daha sonra kentsel ulaşım sistemlerinin ve kavşakların uygun hizmet sunumu açısından ve trafik akışının verimli çalışmasını sağlamak amacı ile sorunlara ve kazalara neden olan etmenlerin saptanması, çözüm önerileri hedeflenmiştir. Çalışmada Ankara Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Denetleme Şube Müdürlüğünden alınan 2005 Ankara 12 aylık kaza verilerinden faydalanmıştır.

Ankara Büyük şehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı – Trafik Şube Müdürlükten alınan(2004–2005–2006yılları) kapasite üstü kavşakların ilk 6 ay kaza istatistiklerinden yararlanmıştır.

Söz konusu bu çalışmada elde edilen verilere dayanarak kavşaklarda meydana gelen kazaları sekiz ayrı sınıfta inceleyerek kazalara sebebiyet veren faktörler ele alınmıştır.

Kazalara sebebiyet veren etmenler aşağıda belirtilen sekiz kategoride belirlenmiştir, bunlar:

- a) Kavşakta sola dönüş manevra sırasında oluşan kazalar,
- b) Kavşak kollarının kesişme noktasında oluşan kazalar,
- c) Kavşakta duran araca çarpma kazaları,
- d) Yayaya çarpma kazaları,
- e) Kavşak içinde sabit cisme çarpma kazaları,
- f) Kavşakta burun buruna kesişme kazaları,
- g) Kavşakta arkadan çarpma kazalar,
- h) Diğer kazalar(araçtan düşme, devrilme. vb)

Yukarıda belirten sınıflara göre en yüksek kaza değerine sahibi olan kavşaklar ele alınıp incelenmiştir.

Çalışmanın amacı ise, kavşaklarda trafik kazalarına neden olabilecek kavşak tasarım hataları ile düzenlemelerinin nasıl olması ve trafik akışını sağlıklı ve konforlu yürütebilmek için çözüm önerilerin sunulmasıdır.

Kazalarla İlgili Literatür Taraması

Tez kapsamında yararlanılan kitaplar listesi aşağıda verilmiştir.

- Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü Ulaşım Planlama ve Raylı Sistemler Dairesi Başkanlığı tarafından 1992–1993 Ankara Ulaşım Plan Çalışmaları,
- Türk Standartlar Enstitüsü tarafından yayınlanan; “Şehriçi Yollar-Kavşak Tipi Seçim Kriterleri”, “Şehriçi Yollar Kavşaklarda Emniyet, Ekonomi ve Kapasite Kuralları” ve “Şehriçi Yollar-Işık Kontrolsüz Hemzemin Kavşak Tasarım Esasları” kitaplarından,
- Trafik Mühendisliği kitapları,
- Kentsel Planlama ve Tasarım Öğrencilerine notlar,
- Kara Yolu Trafik Güvenliği Kontrolü Elkitabı,
- Trafik Etütleri,

Raporlar listesi ;

- Karayolu Tasarım Raporu (SWEROAD – Haziran2000)
- Devlet Planlama Teşkilatı 2001 Yılı ‘Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma (Trafik Düzeni, Karayollarında Can Güvenliği)’Özel ihtisas Raporu,
- T.C Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı 2002 yılı, III-Kentiçi Ulaşımı ve Çevre Sorunları çalışma Grubu Raporlarından,

Sürelî Yayınlar;

- “PLANLAMA”, ‘ TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayınları’2005/2
- “TRAFİK”, ‘Ankara Trafik Vakfı yayınları’, ve Mayıs-Haziran (2005)ve Eylül-Ekim: (2005)

Kongre ve sempozyum Bildirileri;

- Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi Özet ve Bildiri Kitabı (Nisan 2001)
- Ankara’da Uygulanan Ulaşım Politikaları ve Kente Etkileri (Aralık 2005)

Kazaların analizi için veriler;

- Trafik Denetleme ve Şube Müdürlüğü 2005 yılı verileri.
- Ankara Büyük Şehir Belediyesi Trafik İşleri Daire Başkanlığı 2004–2005–2006 Yıllarının ilk 6ay kapasite üstü kavşakların verilerinden yararlanmıştır.

Ayrıca bu konuda internet bilgilerinden de faydalanmıştır. Trafik kazalarının yarattığı sorunlar çeşitli yönlerden ele alınmakta ve çözüm yolları önerilmektedir. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans tez çalışmalarında Kentiçi kavşaklarda kazalara sebebiyet veren faktörler ve kazalara karşı alınabilecek önlemler aşağıda verilmektedir.

Kavşak denetiminde yetkililerin, Denetimlerle neyin yapılmak istediğine dair toplumun bilgilendirmesi, Hız denetimi üzerine yoğunlaşma, Araçların hareketlerine ve korunmasız yol kullanıcılarına odaklanma, Trafik işaretleri ve sinyallerin özellikle yaşlı sürücüler önemsenerek gözlemlenmesi, Denetimin yoğun görünürlükte olması, Korunmasız yol kullanıcılarının(reflektör kullanımı) konusunda bilinçlendirilmeleri gerekmektedir [Ertuğrul,2004].

Kavşak girişlerinde gerektiğinde sürücüyü yavaşlatıcı ve kapasiteyi arttırıcı ek geometrik önlemlerin alınması ve böylece kavşakların güvenilirliğinin ve hizmet seviyesinin arttırılması hedeflenmelidir [Yüksel,2007].

Kentiçi anayolların ve kavşakların ışıklandırılmasının mutlaka yapılması,

Kaldırım kenarları, otopark etütleri yeniden yapılarak gereken yerlerden kaldırılmasına ve özellikle kavşaklarda yollar kanalize edici şekilde yapılmalıdır [Atlı,1996].

Araç ve yaya yoğunlukları, tasarım ve uygulama arasındaki hataların giderilmesi [Tombul,2004].

Işıklı trafik işaretlerinin kullanımının yanı sıra uzaktan kumandalı sistemlerin kullanılması, kavşağın herhangi bir yönünde araç birikmesini engelleyecek ve bu önlemle kazaların azaltılması mümkün olacaktır [Öztürk,2002].

Kavşakların geometrik tasarımında yeterli standartların olmaması veya tarihleri itibariyle eski olmaları, tasarım elemanlarının uygulamaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir [Uğurlu,2001].

Hacim ve kapasite hesapları çalışmalarıyla kavşağın mevcut durumda kapasite üstü olup olmadığını ve kavşakta meydana gelen kazaların bu soruna bağlı olduğunu ortaya koymak amacıyla yapılan çalışmalar kaza analizi bakımından yararlı olmaktadır [Öznur,1994].

Ankara’da meydana gelen yaya kazalarında sürücülerin asli kusurları ele alındığında; hız konulu ihlaller her ne kadar önemli bir yoğunluğa sahip olmasa da, asli kusurlar dışında kalan kusurlarda hız içerikli ihlaller yaya kazalarında belirgin unsur olduğu saptanmıştır [Özkan,2002].

Trafik kaza analizlerine göre kazalarda etkili olan yol alt yapısı ile ilgili hususlar, tasarımı ve düzenlemesi hatalı kavşaklar, tasarıma uymayan standart dışı uygulamalar, tırmanma şeritsiz dik rampalar, karayolu yatay ve düşey işaretlemenin standartlara uygun olmayışı kaza sebeplerinin önemli faktörü olarak belirlenmektedir [Hisar,2004].

Karayolu alt yapısı elemanları olan yol çizgileri, kaplama türü, kavşak alt –üst geçitleri, yaya kaldırımları, aydınlatma, sinyalizasyon, trafik işaret ve levhalarının yeterli düzeye getirilmesi ve standartlarının iyileştirilmesi kazaların büyük ölçüde azalmasına neden olacaktır [Çakmak,2000].

Kazalara sebebiyet verilen faktörler arasında insan faktörünün %90 civarında olması ortaya çıkmıştır. Diğer yandan altyapı yetersizliği ve yanlış politikalarda bugünkü kazaların meydana gelmesinde önemli etkenlerden sayılırlar [Aslıoğulları,1994].

Trafiğin yoğun olduğu kavşaklarda, tıkanmaları önlemek için alt ve üst geçitlerin yapılması önerilmektedir [Biberici,1995].

2. TRAFİK VE TRAFİK KAZALARININ NEDENLERİ

2.1. Trafiğin Tanımı

Trafik sözcüğü, İtalyanca "traffico", Fransızca "trafic", İngilizce "traffic, Osmanlıcada ise "seyrüsefer" yani geliş-gidiş sözcükleriyle ifade edilen, "yayaların, hayvanların ve araçların yol üzerindeki hal ve hareketleri" anlamında kullanılan bir kelimedir [KTK,1983].

01 Mart 1926 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde kabul edilerek 13 Mart 1926 tarihinde yayımlanan ve 01 Temmuz 1926 tarihinde yürürlüğe giren 765 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun 564. ve 565. maddeleri ile getirilen hükümlerle, mal ve can güvenliğini tehlikeye düşürecek şekilde taşıt kullananları takip ve kontrol etmek üzere genel zabıtaya yetki verilmiştir.

Tekniğin ilerlemesiyle birlikte motorlu araçların çoğalıp meydana gelen kazaların endişe verici bir durum alması sonucu, 1930'dan itibaren başlamış olan kanun hazırlıkları tekrar ele alınarak konu Emniyet Genel Müdürlüğü'nde, İçişleri Bakanlığı Teftiş Kurulu'nda, Ankara, İstanbul ve İzmir Belediyelerinde incelenmiş ve bir tasarı hazırlanıp 1938'de Türkiye Büyük Millet Meclisi'ne sevk edilmiş ise de, bu tasarı yasalaşamamıştır.

Trafik Kazası

Karayolu üzerinde hareket halinde olan bir veya birden fazla aracın karıştığı ölüm, yaralanma ve veya maddi zararlar sonuçlanmış olan olaydır [DİE,2002].

2.1.1. Trafikle ilgili görevli kurullar, kuruluşlar ve komisyonlar

18 Haziran 1985 tarihinde yürürlüğe giren Karayolları Trafik Kanunu ve buna bağılı olarak çıkarılan Yönetmelikler ve Trafik ile ilgili olan kurul ve kuruluşlar ve

komisyonların görev, yetki ve sorumlulukları düzenlenmiştir. Bu kurum ve kuruluşlar şunlardır;

- a- Karayolu Güvenliği Yüksek Kurulu,
- b- Karayolu Trafik Güvenliği Kurulu
- c- Emniyet Genel Müdürlüğü,
- d- Jandarma Genel Komutanlığı
- e- Karayolları Genel Müdürlüğü,
- f- Milli Eğitim Bakanlığı
- g- Sağlık Bakanlığı,
- h- Ulaştırma Bakanlığı,
- i- Tarım, Orman ve Köy işleri Bakanlıkları,
- j- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı,
- k- Belediye Trafik Birimleri,
- l- İl ve İlçe Trafik Komisyonları.

Çizelge 2.1. Kentiçi ulaşım, görev ve yetki dağılımı [DİE,2002].

	Kurum Ve Kuruluşlar				
	BELEDİYE	EMNİYET	TCK	TRAFİK KOM.	UKOME (büyükşehir)
Kentsel Ulaştırma Planının Yapılması	X				X
Ulaştırma Planının Uygulanması	X				X
Karayollarının Uygulanması Ve Yapımı	X		X		X
Otopark Yerlerinin Sağlanması	X		X		
Trafik Akımı Programının Yapılması			X	X	X
Yolların Kısmen Veya Tamamen Trafiğe Kapatılması			X	X	X
Hız Sınırlarının Yeniden Belirlenmesi			X	X	X
Ticari Taşıtların Çalışma Yerleri Ve Koşulları İle Sayılarının Belirlenmesi				X	X
Kavşak Düzenlemesi Ve Sinyalizasyon	X		X		X
Yol Trafik İşaretlemesi Ve Trafik Levhalarının Yerleştirilmesi	X		X		X
Yolların Ve Trafik Tesislerinin Korunması Ve Bakımı	X		X		X
Trafik Engellerinin işaretlenmesi Ve Kaldırılması	X		X		X
Otopark Yerlerinin işletilmesi ya da İşlettilmesi	X			X	
Toplu Taşıma Sistemleri İçin Güzergâh, Zaman Ve Bilet Tarifelerinin Yapılması	X			X	X
Çocuk trafik eğitim parkları yapmak ve yapılmasına izin vermek	X				
Park Yerleri için Zaman Ve Süre Belirlenmesi				X	X
Araçların ağırlık kontrollerini yapmak veya yaptırmak aykırı görülenler hususlar hakkında ceza tutanağı düzenlemek			X		
Tescile bağlı araçların muayenelerini yapmak veya yaptırmak			X		
Sürücü Ve Taşıtların Denetlenmesi		X			
Trafik Düzenlemelerinin Ve Tesislerinin Denetlenmesi		X			X
Duran Ve Akan Trafiğin Düzenlenmesi Ve Yönetilmesi		X			
Trafik suçu işleyenler hakkında suç ve ceza tutanağı düzenlemek		X			

Çizelge 2.1 de sıralanan görev ve yetkilerin eşgüdüksüz sürdürülmeleri başarısızlık, amaca ulaşamama ya da bir diğerini engelleme gibi sonuçlar doğurabilmektedir. Bu durum yönetim ve denetim işlevlerinin dolayısıyla ulaşım sisteminin etkinliğini büyük ölçüde azaltmaktadır ya da farklı kuruluşun görev ve yetkileri içinde yer almaktadır. Dolayısıyla aynı konuda çelişkili görüş ve uygulamalarla karşılaşılması olasılığı ortaya çıkmaktadır. Kimi hallerde alınan bazı kararların hangi kurumlar için bağlayıcı olacağı bilinmemekte, kararlara uyulmaması durumunda yaptırım uygulanamamaktadır.

2.1.2. Trafik kazaları

Türkiye ulaşımında, uygulanan yanlış politikalar nedeni ile dengesiz bir paya sahip olan karayolu ulaştırmasının ortaya çıkardığı olumsuzlukların başında trafik kazaları gelmektedir. Trafik kazaları, boyutları çok büyük maddi ve manevi kayıplarla ülkemizde sürekli olarak gündemde kalan sorunlardan biridir. Meydana gelen trafik kazalarının her geçen gün artmasının nedenlerinin başında uygulanabilir bir ulaştırma planının olmamasının yanı sıra, meydana gelen kazaların gerçek sebeplerinin saptanmaması da gelmektedir. Gerçek nedeni saptanmayan bir oluşumun ortadan kaldırılamayacağı aşikârdır. Trafik kazaları sadece sürücü ve yaya hatası nedeni ile oluşur' varsayımı kabul görülmektedir. Bu da, yol işletme ve denetim eksikliklerinin göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Kaza nedenleri ve bunların ortadan kaldırılması için yapılması gerekenler aşağıda ele alınarak, incelenmektedir.

2.2. Kentiçi Ulaşımında Trafik Kaza Nedenlerinin İrdelenmesi

Kentiçi ulaşım, hızla büyüyen kentli nüfusunun günlük faaliyetlerini sürdürmek amacıyla gerçekleştirdiği yolcu ve mal hareketlerini kapsamaktadır. Biryandan artan kentli nüfusu diğer yanda motorlu yolculuklarının artışı sonucu kentiçi ulaşımında trafik kazaları meydana gelmektedir.

Trafik kazalarının temel nedenlerini saptamadan kazaların önlenmesine yönelik çalışmalarda, başarılı olmak mümkün değildir. Trafik kazalarının oluşumuna birden fazla faktör tek başına yada bunların kombinasyonları şeklinde etki etmektedir. Sürücü, Yaya, Taşıt ve çevre kusurlarının yanı sıra, trafik yönetim denetiminde alınan yanlış kararlar kentsel yaşamda kazalara sebep olmaktadır.

2.2.1. Ulaşım politikaları

Hatalı ulaşım politikaların sonucu olarak, taşımacılıkta taşıma türleri arasında oluşan dengesizlik, kazaların oluşmasındaki en büyük etkenlerden biridir. 1950'lerden sonra uygulanan hatalı politikalar sonucu, ulaştırmada demiryolları ve deniz yolları ihmal

edilerek tüm ulaştırma yatırımları karayollarına yönlendirilmiştir. 1983–99 yılları arasında ulaştırma sektörüne ayrılan payın ulaştırma türlerine dağılımı Çizelge 2.2de verilmiştir.

Çizelge 2.2. 1983–1999 yılları arasında ulaştırma sektörüne ayrılan pay [DİE,2002].

Ulaşım Türü /Yılı	Ulaştırmaya ayrılan kaynaktan aldığı pay(%)				
	1983	1988	1994	1998	1999
Karayolu	54	60,4	72,5	73,66	68,5
Demiryolu	21,7	11,1	7,2	8,77	11,3
Havayolu	8,3	15,4	12,6	6,1	7,85
Denizyolu	14,6	5,8	1,8	2,7	3,05
Boru hattı	1,4	7,3	5,9	8,77	9,3
Toplam	100	100	100	100	100

2.2.2. Karayolu ulaştırma düzeni

Bireyselliğin hâkim olduğu karayolu taşımacılığında bir düzensizlik görölmektedir. Karayolu taşımacılığında isteyen istediğı noktalar arasında taşıma yapabilmektedir. Bu ise ölkede düzeyinde ekonomik olmayan, trafik güvenliğini azaltıcı bir durum yaratmaktadır.

Türkiye’de bugün 527 firma 8 993 otobüs ile karayollarında yolcu taşımacılığı yapmaktadır [TUIK,2002].

Bunun için her şeyden önce ölkede koşullarına uygun yeni bir Ulaştırma Ana Planının hazırlanması ve uygulanması gerekir. Bu yanında düzensizliğe son vermek için Taşıma Yasasının da bir an önce yasalaştırılması gerekmektedir.

2.2.3. Kentiçi karayolu alt yapısı

Kaza analizlerine göre kazalarda etkili olan yol alt yapısı ile ilgili hususlar şunlardır.

Tasarımı ve düzenlenmesi hatalı kavşaklar:

Bu kesimler karayolları üzerinde önemli kaza noktalarıdır. Hemzemin kavşaklar görüş uzunluğunun kısıtlı olduğu yarma içi, tepe düşey kurp ya da yatay kurp içinde yer almamalı ve yan yoldan ana yola girişte taşıtın mutlaka durmasını sağlayıcı geometrik düzenlemeler yapılmalıdır. Karayolları üzerinde kaza kara noktası olan ve buralarda kaza olmasının nedeni, geometrik düzenleme biçimleri olan kavşakların bulunmamasıdır [ÖİK,2001].

Tasarıma uymayan standart dışı uygulamalar:

Gereğinden fazla genişletilmiş bir yolun işaretsiz ve geçiş bölgesi olmaksızın daralması, kaplama türünün değişmesi, yol kaplamasında gevşek malzeme bulunması vb. durumlar kazalara neden olabilmekte ve kaza kayıtlarına da bu yol özellikleri geçmemektedir [ÖİK,2001].

Tırmanma şeritsiz dik rampalar:

Özellikle ağır taşıtların etkisi altında sürüşü uzun süre kısıtlanan otomobil sürücülerini sabırsız olmakta ve bu nedenle de her an hata yapabilmektedir. Bu nedenle yoğun trafiğe maruz yollarda tırmanma şeritlerinin yapılması zorunludur [ÖİK,2001].

Karayolu yatay / düşey işaretlemenin önemi:

Karayollarının sürüş güvenliği, yolu kullananlara yolun koşullarını gösteren yatay ve düşey işaretlemelerle sağlanır. Bu konudaki ihmaller, kazalardaki kaza raporlarını gerçekçi olarak yansıtmamaktadır. Belirli standartlara göre tasarlanmış ve bu tasarıma göre inşa edilmiş bir karayolunu işletmeye açmak, yani üzerinde taşıtların seyrine izin verebilmek için şu hususların mutlaka yerine getirilmesi gerekmektedir.

Karayolunun eksen, şerit ve yol kenarı çizgileri mutlaka çizilmiş olmalıdır. Kaza analizlerine göre çizgi eksikliğinin önemli derecede kaza nedeni olduğu unutulmamalıdır.

Gereken yerlerde ve yeterince trafik işareti konulmalıdır. Yol şartlarına göre gerekli olan işaretlemelerin standartları karayolları Trafik Kanunu ile belirlenmiştir [ÖİK,2001].

Yönetmeliklere uygun olmayan yol kenarı tesisleri:

Karayolları üzerinde bulunan yol kenarı tesislerinin bir kısmı kaza noktaları olarak belirlenmektedir. Bunun nedeni bu tesislere giriş ve çıkışların uygun olmayışı, yoğunlukla görüş uzaklığının kısıtlı olduğu yerlerde yapılmış olmaları, inşaat edildikleri arsaların ve kavşaklara olan uzaklığının yetersizliği bu tesislerin önemli kara noktalar olmalarına neden olmaktadır. Bu tür tesislerin karayolu trafik yönetmeliğine uygun biçimde inşa edilmeleri durumunda bu olumsuz koşullar ortadan kalkabilecektir [ÖİK,2001].

Yerleşim yerlerinden geçiş:

İstatistikler yerleşim bölgelerindeki kazalarda yoğunlaşmanın, transit trafiğin kullanıldığı kentler arası yollar boyunca ve özellikle yerleşim bölgelerine giriş çıkış kısımlarında olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni bu kesimlerde yol boyunca düzensiz bir yapılanmanın olması ve yolların gereksiz yere genişletilmesidir. Diğer taraftan kent dışı geçişi (çevre yolu) olarak planlanan yollar, imar planı yokluğu veya uygulanmayışı nedeni ile bu yol boyunca oluşan düzensiz yapılaşma sonucu, her noktasından giriş çıkış yapılabilen şehir içi yol durumuna gelerek, kaza kesimleri olarak karşımıza çıkmaktadırlar [ÖİK,2001].

2.2.4. Plansız kentleşme

Türkiye’de gelişmenin ülke geneline yayılmasını sağlayacak planların hazırlanmaması sonucu birçok büyük kent göç almaktadır. Buna paralel olarak büyük şehirlerin nüfusu doğal nüfus artışının çok üstünde bir artma eğilimi içindedir. Nüfus artışına bağlı olarak insanların yer değiştirme ihtiyaçları çoğalmaktadır. Yetersiz olan ulaşım altyapısı artan bu yeni ulaşım taleplerini karşılamaktan iyice uzaklaşmaktadır. Hızlı nüfus artışı plansız bir arazi kullanımını da beraberinde getirmektedir. Arazi kullanım kararıyla ulaşım arasındaki ilişkilerin iyi bir biçimde analiz edilerek bugün veya gelecekte ortaya çıkacak ulaşım sorunlarına çareler bulunması gerekirken, plansız şehirleşme sorunun boyutlarını sürekli artırmaktadır.

Büyük kentlerde ulaşım ağları kilitlenme aşamasına gelmiş olup, toplu taşıma sistemleri giderek yıpranmış ve bunların yenilenmesi için gerekli maliyetler her geçen gün artmış ve zamanında yenilenemeyen ulaşım sistemlerinde hizmet düzeyi ve niteliği düşmüştür. Mevcut toplu ulaşım sistemlerinin yeterince genişletilmemesi, geliştirilememesi, iyileştirilmemesi, gerekli yeni hatların eklenememesi, yasal olmayan ya da kayda girmeyen taşıma türlerinin ortaya çıkmasına ve insanların otomobile hizmet eden karayolu sistemine yönelmesine neden olmuştur.

Toplu taşıma sistemlerini iyileştirecek önlemlerin geliştirilmesine yönelik projelerin uygulanması geciktirilirken, kıt kaynaklar trafik sorununa çözüm olarak ağırlıklı otomobile hizmet eden karayolu sistemine yönlendirilmiştir. Bu neticede ise yeni toplu taşıma sistemlerinin inşa edilememesi mevcut toplu taşıma sistemlerinin sorunlarını arttırırken ulaşımdaki hizmet düzeyi, konfor ve sistem verimliliği düşmektedir.

Bir kentte ulaşım ve trafik problemlerinin çözülebilmesi ancak o kentin Ulaştırma Ana Planının hazırlanmış olması, bu planda kent ulaşım ağının modellenmesi ve bu modelin sürekli güncellenmesine bağlıdır. Kazaların azalması da ulaşım sisteminin düzene sokulmasına bağlıdır [ÖİK,2001].

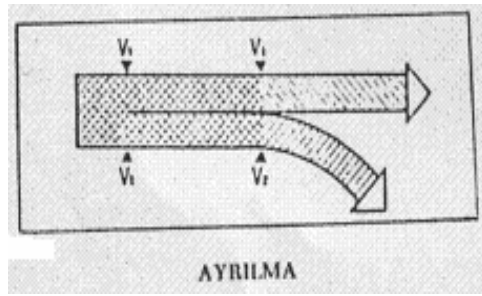
3. KAVŞAK TÜRLERİ VE UYGULAMA KISTASLARI

3.1. Kavşak Tanımı ve Türleri

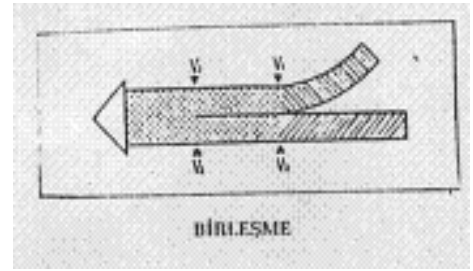
Kavşak çeşitli yönlerden gelen trafik akımlarının birbiri ile birleştiği, ayrıldığı, örüldüğü (birleşip – ayrıldığı) veya kesiştiği alanlardır. Kavşaklar, değişik yönlerden gelen trafik akımlarının olduğu yerlerdir. Buralarda olan trafik hareketleri 4 çeşittir [Özdirim,1999].

1) Ayrılan, 2) Birleşen, 3) Birleşip – Ayrılan (Örülen) , 4) Kesişen.

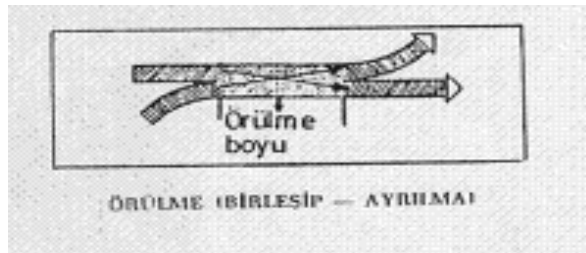
Bu nedenle buralarda kaza çok olur.



Şekil 3.1.Kavşak da Ayrılma



Şekil 3.2. Kavşak da Birleşme



Şekil 3.3. Kavşak da Örülme [Özdirim,1999].

Eşdüzey(Hemzemin) Kavşaklar

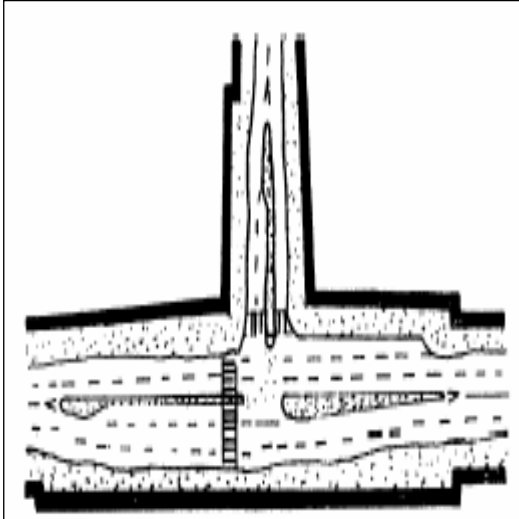
Çeşitli yönlerden gelen araç hareketlerinin aynı düzlemde kesiştikleri alandır. Bu tür kavşaklar genellikle trafik hacimlerinin az olduğu yerlerde kullanılır [DİE,1990].

Üç kollu kavşaklar T Kavşaklar

T Kavşaklar iki veya üç kolun birleşmesiyle meydana gelen kavşaklardır. Kesişme açısının 75° den büyük 105° den küçük olması ile oluşur [DİE,1995].

Üçlü Kavşak (T Kavşak)

Üçlü kavşak, kesişen kol sayısı üç olan kavşaktır (Şekil 3.4).

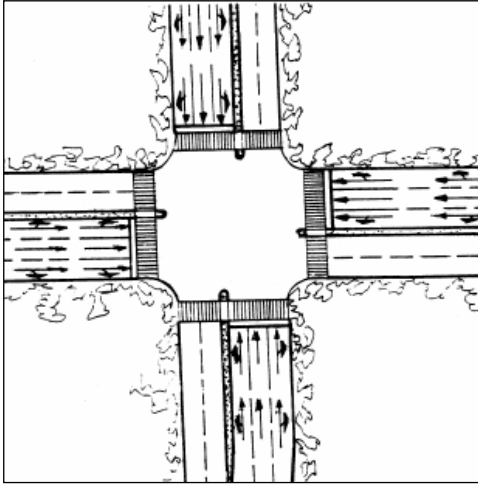


Şekil 3.4. Üçlü kavşak [DİE,1995].

Dört Kollu Kavşaklar

Kesişen iki yolun veya dört kolun oluşturduğu kavşaklardır.

Dörtlü kavşak, kesişen kol sayısı dört olan kavşaktır (Şekil 3.5).

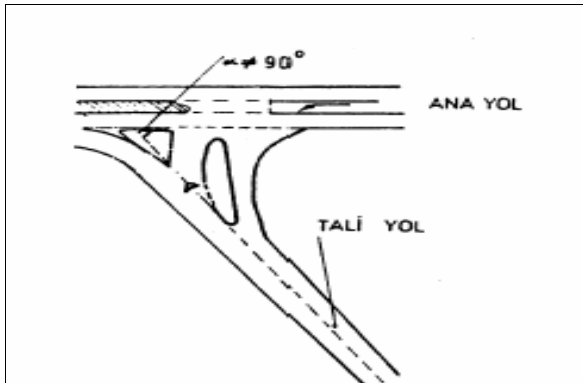


Şekil 3.5. Dörtlü kavşak [DİE,1995].

Eğik Kollu Kavşak (Y Kavşak)

Y kavşaklar: Kesişen üç koldan birinin diğerinin uzantısı gibi olması ve bunlara üçüncü kolun 75° den küçük 105° den büyük açı ile bağlanması ile oluşur

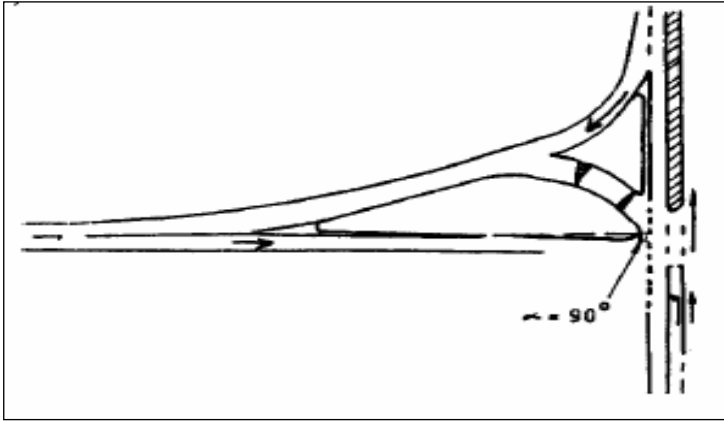
Eğik kollu kavşak, kavşak kollarından bir veya daha fazlası diğer kollarla 90 derecenin dışında açı yapan kavşaklardır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Eğik kollu kavşak [DİE,1995].

Dik Açılı Kavşak

Dik açılı kavşak, kollarının arasındaki açı iyi görüş temini için 90 derece veya buna yakın olan kavşaktır. (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Dik açılı kavşak [DİE,1995].

Çok Kollu Kavşaklar

Beş veya daha fazla kolun kesişmesiyle oluşan kavşaklardır. Mümkün olduğu kadar bu tür kavşakların oluşturulmasında kaçınılmalıdır

Mini Çemberli Kavşaklar

Orta ada çapının 15 m' den az olduğu ve karşıdan karşıya geçiş hareketlerinin direk olarak yapıldığı döner kavşaklar türüdür.

Dönel Kavşak

Trafik akımının bir dönel ada etrafında saat yönüne ters istikamette hareket ederek, kollardan gelen açılarının birleşip – ayrıldığı kavşaklardır.

Bu tür kavşaklarda içi trafik tek yönlü olarak kontrol edilir. Böylece tüm karşıdan karşıya geçiş işlemleri dolaşım işlemine dönüşür.

Büyük Çaplı Kavşaklar

Büyük çemberli kavşaklar ise örülmeli kavşak türlerindeki gibi durma- tekrar hareket etme dezavantajını ortadan kaldırır. Araçlar yavaşlasa bile kavşak içinde hiçbir zaman durma olmaz.

Köprülü Kavşaklar

Çeşitli yönlerden gelen yolların farklı düzlemde kesiştiği alandır.

Yol kesişimleri hemzemin kavşaklarda olduğu gibidir. Bu tip kavşaklar dört ana grupta toplanabilir.

- a. Köprülü T kavşak
- b. Köprülü Y kavşak
- c. Köprülü dört kavşak
- d. Köprülü Çok kollu kavşak[KTGK,2006].

3.1.1. Çağdaş dönel kavşakların genel tanımı, avantajları ve dezavantajları

Trafik çemberi ile karşılaştırıldıklarında genelde modern dönel kavşakların en önemli özelliği girişte yol verme ve trafik akışında araçların dönmesinin sağlanmasıdır.

Her yaklaşım yolundan kavşağa giren araçların kavşak içinde dönüş yapan araçlara yol vermesi gerekir. Aracın dönel kavşağı geçebileceği hız sağ giriş kurubunun güzergâhına göre merkez adanın konumu ile kontrol edilir .(Bu özellik modern dönel kavşakların gelişmiş güvenlik kaydından sorumludur)[Sweroad,2000].

Trafik Çemberi

Trafik çemberlerinde bazen dur ya da sinyal kontrol önlemleri kullanılır veya giriş yapan araçlara öncelik tanınır [Sweroad,2000].

Trafik Çemberi

Bazı büyük trafik çemberleri ana hareketler için düz bir koridor sağlar yâ da dönüş platformu içinde daha fazla sürat yapılabilmesi için tasarlanmıştır. Bazı küçük trafik çemberleri, merkez adasının çapının küçük olması sebebiyle hız kontrolü için yeterli dönüş sağlamaz [Sweroad,2000].

Diğer bazı önemli özellikler şu şekildedir:

- a) Dönüş platformu üzerinde durmaya ya da park etmeye izin verilmez.
- b) Merkez ada üzerinde yaya hareketlerine izin verilmez.
- c) Trafik adalarına gerek vardır.

Sağa Dönüş

Kavşağa sağdan yaklaşılır, kavşak içinde sağda kalınır ve kavşak sağdan terk edilir. Kavşağa yaklaşırken ve kavşak içinde sağ sinyal yakılır [Sweroad,2000].

Sola Dönüş ve U – Dönüşümü

Dönel kavşağa girmeden önce sola dönüş sinyalinizi yakarak sol şeritten kavşağa yaklaşılması ve sinyal vermeye devam edilmelidir. Çıkış yönüne yöneldiğinde ise yönlenmeden önce sağa dönüş sinyalinizi açık tutmalıdır [Sweroad,2000].

Düz – İleri

Kavşağa sağ şeritten yaklaşılr ve kavşak içindeyken bu şeritte kalılır (devamlı çizgi) .Trafik yoğunluğu veya yoldaki bir engel sebebiyle sağ şerit tılandığı takdirde, kavşağa sol şeritten yaklaşılr ve kavşak içinde sol şeritte kalılır(kesik çizgi).

Her iki durumda da araçlar istediği çıkıştan öncekini geçince sağa dönüş sinyallerini açık tutmalılar. (Dönel kavşağa yaklaşırken sinyal yakılmasına gerek yoktur) [Sweroad,2000].

Çıkış Konumları

Bir dönel kavşaktan çıkarken , (ister düz ileri gidiliyor isterse sola dönüş yapılıyor olsun) dönel kavşakta iken kullanılmakta olduğu aynı şeridi kullanmaya devam edilmelidir. Ayrıca çıkıştan önce daima sağa dönüş sinyali açık tutulmalıdır.

Öncelik kontrollü ve sinyalize kavşaklar ile karşılaştırıldıklarında dönel kavşakların bazı avantajları ve dezavantajları aşağıda belirlenmiştir [KGM,2005].

Avantajları;

- a) Güvenlik Bakımından: Öncelik kontrollü kavşaklar ve sinyalize kavşaklar da; kontrolsüz kavşaklarla karşılaştırıldıklarında çatışma noktalarının sayısı azdır. Düşük hız hem araç araca olan hem de araç yaya arasında olan kazaların meydana gelme sıklığını ve şiddetini azaltır.
- b) Kapasite Bakımından: Öncelik kontrollü kavşaklarda seyir halindeki trafik durmaktan ziyade yol vermekte, bu da daha küçük zaman aralıklarının kabulü ile sonuçlanmaktadır. Sinyalize kavşaklarda ise, dönel kavşaklar sinyalize kavşaklardaki zaman kaybının olmaması sebebiyle, (kırmızı ve sarı ışıktaki) daha yüksek kapasite/şerit imkânı sunabilirler
- c) Gecikme Bakımından: Sinyalize kavşaklarda genel gecikme muhtemelen eşit hacimli sinyalize kavşaktakinden daha az olacaktır.
- d)Maliyet Bakımından: Öncelik kontrollü kavşaklarda ve sinyalize kavşaklarda kazaların sayısının ve şiddetinin az olması sebebiyle kaza maliyetleri düşüktür. Öncelik kontrollü kavşaklarda, genel olarak daha az istimlâk alanına gerek

duyulur sinyalizasyon kavşaklarda ise genel olarak bakım maliyetleri dönel kavşaklar için daha düşüktür.

e)Yayalar /Bisikletlilerin Kullanımı Bakımından: Düşük seyir hızları yaya-araç kazalarının sıklığını ve şiddetini azaltır [KGM,2005].

Dezavantajları;

- a) Kapasite Bakımından: Sinyalize kavşaklarda koordine edilen sinyalizasyonlu ağların kullanılması halinde, sinyalize kavşak ağın genel kapasitesini artıracaktır.
- b) Gecikme Bakımından: Sinyalize kavşaklarda trafik ışıkları çok çarpık trafik dağılımının (bazı girişlerinde çok yüksek diğer bazı girişlerinde ise çok düşük trafik hacimleri olan kavşaklar) olduğu kavşaklarda daha kısa süreli gecikmeler verebilir.
- c) Maliyet Bakımından: Bazı yerlerde, dönel kavşakların daha fazla aydınlatmasına gerek vardır.
- d) Yayalar /Bisikletlilerin Kullanımı Bakımından: Uzun güzergâhlar hem yayalar hem de bisikletliler için kat edilen mesafeyi artırır. Yoldan geçmek için zaman aralıkları kollayan yayalar için dönel kavşaklar gecikmeyi artırır [KGM,2005].

3.1.2. Dönel kavşaklarda temel tasarım esasları

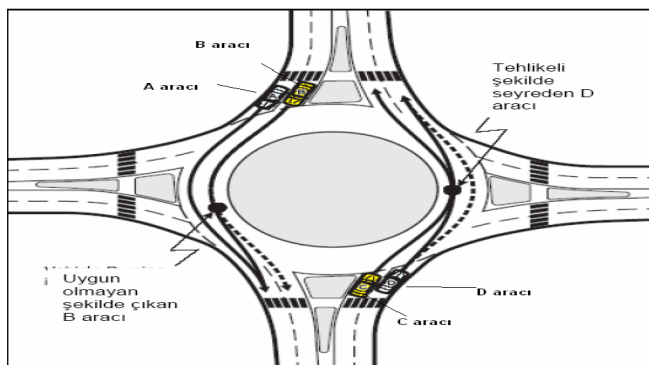
Bir dönel kavşakta güvenli ve etkin biçimde işleyebilmesi için genel olarak aşağıdaki özelliklerin gerekli olduğu kabul edilir:

- a) Dönel kavşaklar yol sisteminde kolayca ayırt edebilir olmalıdır.
- b) Dönel kavşak planı kolayca görülebilir ve uygun olarak işaretlenmiş olmalıdır.
- c) Dönel kavşak planı sürücülerin kavşağa yavaşça girmelerini ve kavşak içinde düşük hızda seyretmelerini teşvik etmelidir.
- d) Sürücülerin kavşağa girebilmesi ve yaya ve bisikletlilerin hareketlerini gözlemleyebilmesi için bütün kavşak giriş noktalarında yeterli görüş uzaklığının sağlanmış olması gerekir.

- e) Dönel kavşağın geceleri güvenli bir şekilde işleyebilmesi için yeterli aydınlatma sağlanmış olmalıdır [KGM,2005].

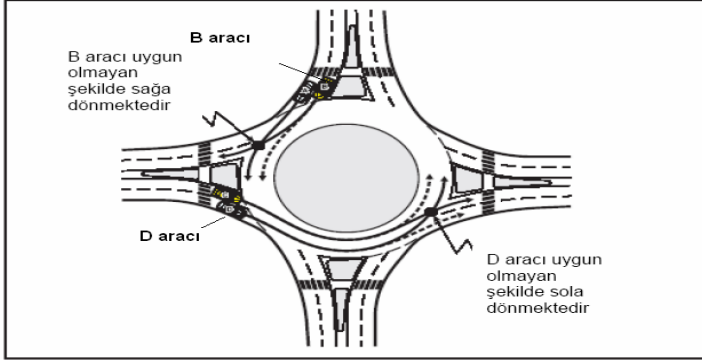
3.1.3. Çift şeritli dönel kavşaklar

Genelde çift şeritli dönel kavşaklarda daha basit yapılı tek şeritli dönel kavşaklar gibi güvenlikle ilgili bazı benzer performans özelliklerine sahiptirler. Bununla birlikte ek giriş şeritlerinin varlığı, dolanılacak ve çıkış yapılacak daha geniş yolları hizmete sunma ihtiyacından dolayı çift şeritli dönel kavşaklarda ek kesişmeler meydana gelmektedir. Bu durum kapasiteyle ilgili endişelere yol açmakta, giriş, çıkış şeritlerinin sayısının ihtiyaç duyulan en az sayıda olmasını zorunlu kılmaktadır. Örneğin İngiltere’de yapılan bir araştırmada, dönel kavşak çarpışma modellerine göre giriş yapan 10 000 ortalama Günlük Trafik için giriş genişliğini dışa doğru bir şeritten iki şeride çıkarmak yaralanma ile sonuçlanacak çarpışmaları %25 oranında artıracaktır. Dönel kavşaklarda taşıt ve yaya kesişme noktalarının sayısı bu kavşaklarda ek yaklaşım şeritleri olduğu zaman önemli oranda artacaktır. Kesişme tipleri sürücülerin yanlış şerit kullanmalarından yada yanlış dönüş yapmalarından kaynaklanır. Taşıtların dönel kavşak boyunca ya yana hareket etmelerini sağlayan düzgün bir tasarım geometrisinin hazırlanmamasından kaynaklanır. Her iki kesişme tipinden doğan çarpışmalar aynı zamanda doğru sürücü eğitimi ile azaltılabilir.



Şekil 3.8. Çift Şeritli Dönel Kavşak [KGM,2005].

Bir çift şeritli dönel kavşakta yanlış çıkış şeridini kullanan “B” aracı ile “D” aracının yanlış dolaşmasından kaynaklanan kesişmeler.



Şekil 3.9. Çift Şeritli Dönel Kavşak[KGM,2005].

Bir çift şeritli dönel kavşakta yanlış dönüşten kaynaklanan kesişmeler. Burada “B” aracı sağa yanlış dönüş yapmakta, “D” aracı sola yanlış dönmektedir.

3.1.4. Yaya kesişmeleri

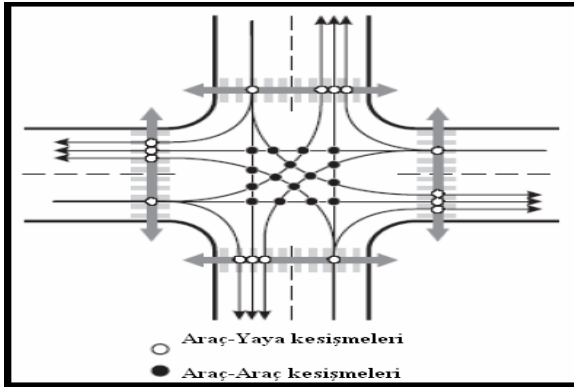
Araç – Yaya kesişmeler her kavşakta, hatta az yaya trafiğine sahip kavşaklarda bile görülebilir. Aşağıdaki kısımlarda sinyalizasyonlu kavşaklarda ve dönel kavşaklarda yaya kesişmeleri açıklanmaktadır.

Sinyalizasyonlu kavşaklar belirgin bir zamanda kurallara uygun olan birkaç hareket olanağı tanıyan sinyal sistemi sayesinde yaya – taşıt kesişmelerinin meydana gelme olasılığının azalmasını sağlar. Şekilde de görüldüğü gibi, tipik bir sinyalizasyonlu kavşakta geçen bir yaya (izin verilen ya da korunmuş – izin verilen sola dönüşler, kırmızıda geçişe izin verilen sağa dönüşler) her biri farklı yönden gelen taşıt kaynaklı dört potansiyel kesişme ile karşılaşır.

- a) Kırmızıda geçiş hareketleri (tipik olarak yüksek hızda ve yasal olmayan)
- b) Yeşilde sağa dönüşler(yasal).

- c) Yeşilde sola dönüşler (korunmuş-izin verilen ya da izin verilen aşamalı sola dönüş için yasal).
- d) Kırmızıda sağa dönüşler (tipik olarak yasal).

Trafiğin içindeki yolu kullanan değişik grupların varlığını ölçen değişken yönünden, yasal kesişmeler, yasal olmayan hareketlerden daha çok ağırlık verilmelidir. Ancak ciddiyet seviyesi açısından yasal olmayan hareketler daha fazla önem arz eder. Dört şeritten yaklaşılan bir kavşakta 16 yaya- taşıt kesişmesi oluşur [KTGK,2006].

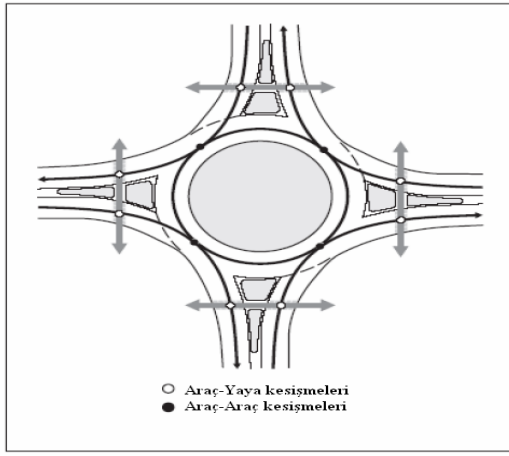


Şekil 3.10. Sinyaliz e kavşaklarda araç-araċ, araç-yaya kesişmeleri [KGM,2005].

Diğ er taraftan şekilde de görüldüğü gibi dönel kavşakta yayalar her bir yaklaşım şeridi üzerinde iki tane kesişen taşıt hareketi ile karşılaş ırlar.

- Giriş yapan araçlarla kesişme
- Çıkış yapan araçlarla kesişme

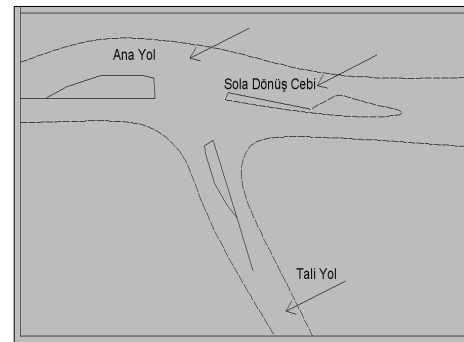
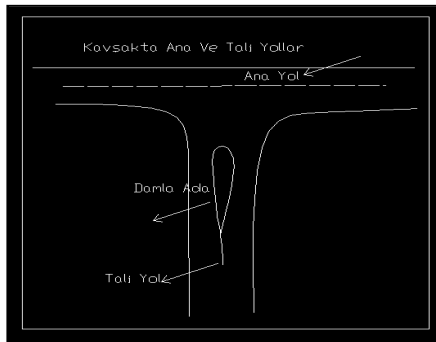
Birden fazla yaklaşım şeridine sahip geleneksel ve dönel kavşaklarda bir yayanın geçmesi gereken her bir ek şeritte ek bir kesişme oluşur.



Şekil 3.11. Tek şeritli dönel kavşaklarda araç-yaya kesişimleri [KGM,2005].

3.1.5. Kavşaklarda geometrik önlemlerin alınması

Şekilde de görüldüğü gibi; Pucher'inki Batı Almanya standardına göre hazırlanmış olup Valery Bovkov'unkisi ise Sovyetler birliği standardına ve deneyimlerine göredir. Önlemler belirlenirken, bu iki şekilden en emniyetlisi seçilmelidir.



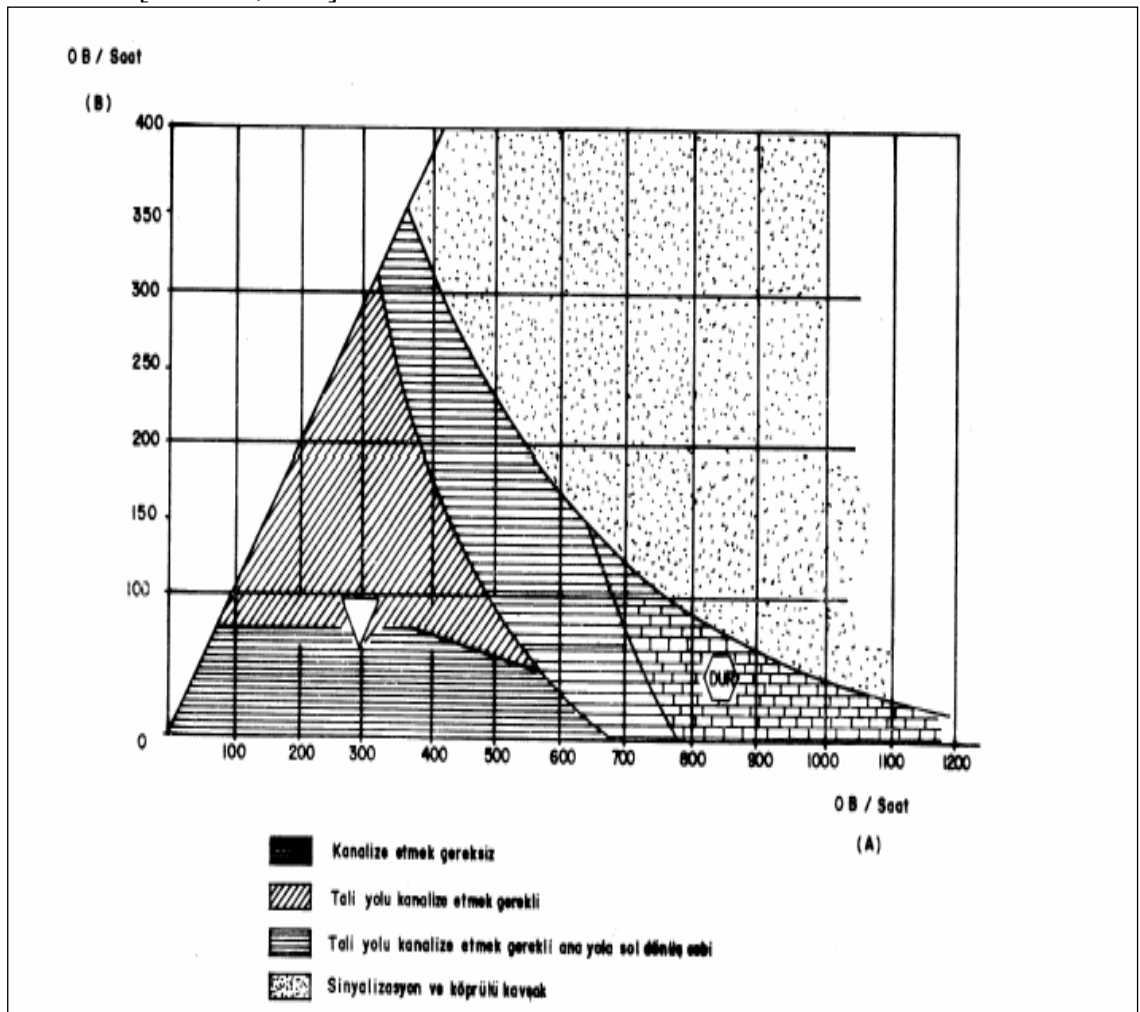
Şekil 3.12. Kavşakta ana ve tali yollar [Özdirim,1999].

Aslında birbirine çok yakın olan her iki şekilde de alınacak önlemle sırasıyla şöyledir.

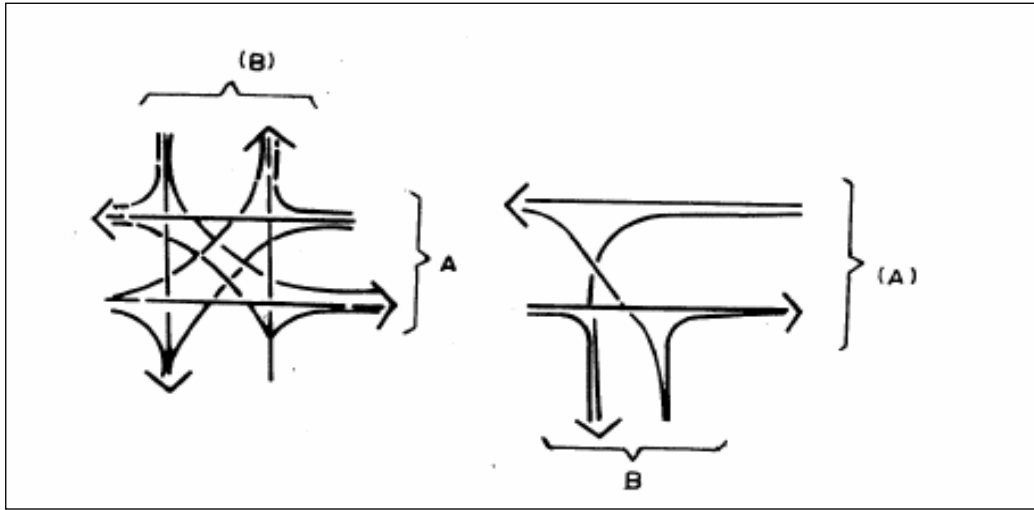
1. Zayıf trafik altındaki kavşaklarda önce geçiş önceliği işaretlenir.
2. Trafik artınca tali yola *DAMLA ADASI* yapılır.

3. Trafik daha artınca, yukarıdaki önlemlere, ana yola konan «*SOLA DÖNÜŞ CEBİ*» eklenir.
4. Kesişen trafiğin daha da artması halinde, *SİNYALİZASYON* veya *ÜST/ALT GEÇİT ÇÖZÜMÜNE* gidilir.

Burada *DAMLA ADA*, Ana akımdan sola dönen araçların dönüşlerinin uygun bir daire üzerinde olmasını temin ederken, *SOLA DÖNÜŞ CEBİ*, ana akımdan sola dönmek için ortada bekleyen araçların, hızlı trafik tarafından arkadan çarpmasını önler [Özdirim,1999].



Şekil 3.13. Basit hemzemin kavşakların seçim kriteri [DİE,1995].



A = Ana yoldaki zirve saat akımı : (OB/h), B = Tali yoldaki zirve saat akımı: (OB/h), OB= Otomobil Birimi

Şekil 3.13.(Devam) Basit hemzemin kavşakların seçim kriteri [DİE,1995].

Burada Yıllık Ortalama Günlük Trafik kentiçi ve kent dışında şöyle hesaplanır.

$$\text{YOGT} = \frac{(\text{ kent dışı yolda) Maksimum Saatlik Trafik}}{0.15} = \frac{\text{Mzirve}}{0.15}$$

$$\text{YOGT} = \frac{(\text{ kentiçi yolda) Maksimum Saatlik Trafik}}{0.10} = \frac{\text{Mzirve}}{0.10}$$

3.2. Kavşak Esasları

Önce kavşak yeri incelenmelidir. Burada kesişen akımların yönü, yaya hareketleri kavşaktan geçen araçların cinsi, arazi topografyası, hali hazır planları incelenir. Yoksa alınır. Ayrıca fotoğraflardan da yararlanılır. Trafik sayımları yapılır. Bunlardan elde edilen bilgilerle ve kapasite çizelgelerine göre bir tip seçilir. Seçimde kavşağın basit olması, iyi işaretlenmesi, yanlış hareketlere meydan vermemesi düşünülmelidir.

Kavşak inşa edilip geçide açıldıktan bir süre sonra yerine gidilip trafiğin nasıl aktığı şoförler, civar dükkânlar ve trafik polis teşkilatından sorulup öğrenilmelidir.

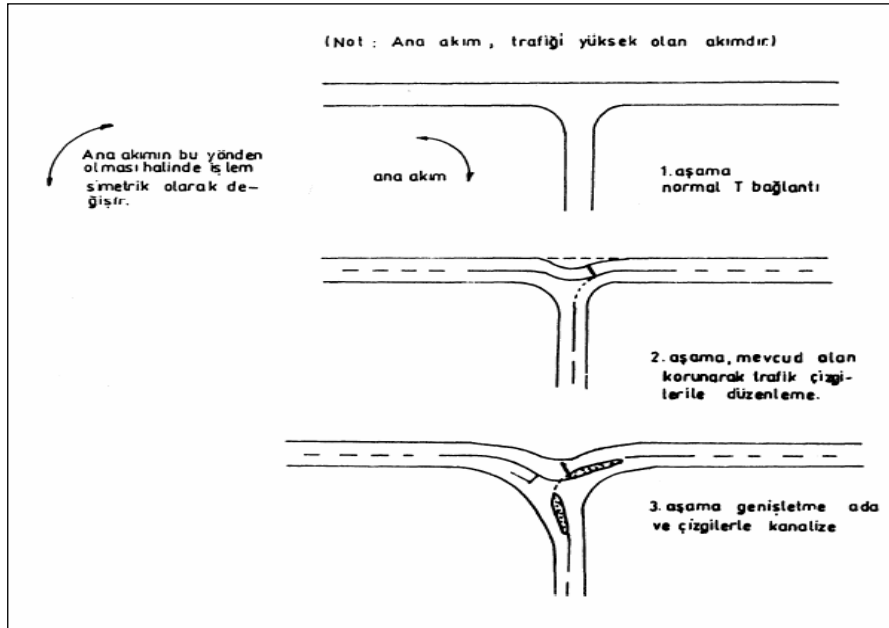
Buna ek olarak şu önlemler de yararlıdır.

1. Kavşak içinde gerekirse ön geçiş hakkını belirten işaretler ve sinyalizasyona gidilir.
2. Kavşak giriş ve çıkışında yüksek hızlar var ise ($v > 60$ km/saat) ve kavşak münferit veya bir sinyalli grubu ucunda ise *HIZ HUNİLERİ* gerekir
3. Kavşakların gece aydınlatılması,
4. Kavşakta zemin kayganlığının önlenmesi,
5. Kavşak içinde gerekli su drenajı ve deşerajların sağlanması,
6. Varsa bisiklet ve yaya yollarının tertibi,
7. Kavşak ana akımının (yüksek trafikli) durumuna göre şekillendirilir.

3.2.1. Kavşak kriterleri

1. Emniyetli olmalı,
2. Kapasitesi yüksek olmalı,
3. Ekonomik olmalı.

Her şeyden önce kavşak içinde bir karışıklığa meydan vermemek için geçişlerin hangi sırada olacağı belirlenmelidir. Bu konu ise kavşak içinden geçecek yüksek trafikli kolun geçiş üstünlüğünün geometrik dizaynda belirtilmesidir.



Şekil3.14. Ana Akımın Durumuna Göre Kavşakların Kabaca Şekillenmesi [DİE,1990].

3.2.2.Kavşakta emniyet kuralı:

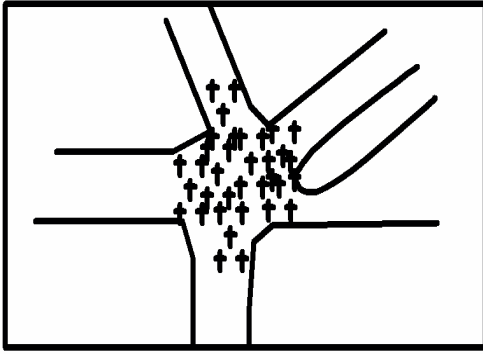
Kavşaktaki hareketlerin emniyet içinde geçmesi ve kaza olmaması için;

Sağlıklı trafiğin en önemli karakteristiği *GÖRMEK* ve *GÖRÜLMEK* 'dir. Bunun için kavşaklar bu esasla elde edecek şekilde yapılmalıdır.

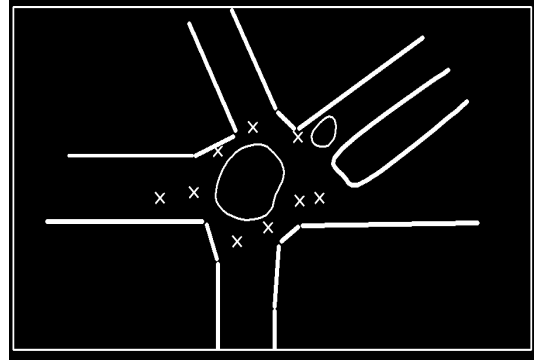
Bu nedenle:

1. Kavşak içinde kaldırımlarda görüşü engelleyen kulübe, levha, bina gibi engeller kaldırılmalı.
2. Kavşak iyi şekilde aydınlatılmalı bordürler ve engelleri gece görünmesi için boyanmalıdır.

Kavşakta büyük boşluklar olmamalı ve trafik başıboş harekete bırakılmamalıdır. Başka deyişle kavşaklar kanalizasyon edilmelidir. Basit kanalizasyon adaların bile meydana getirdiği olumlu durum şeklinde görülmektedir [Özdirim,1999].



Şekil3.15. Ada Yapılmadan Önce
Özdirim,1999].



Şekil3.16. Ada Yapıldıktan Sonra [

Kavşak basit ve kolay anlaşılabilir olmalıdır, çünkü kavşaktaki hareketler kısa sürede olup bitmektedir. Şoförlerin uzun süre düşünmeye vakti olmaz. Özellikle orayı tanımayan yabancılar bile kavşağı bir görüşte anlamlı ve gideceği yöne girebilmelidir. Bu nedenle az sayıda büyük ada, çok sayıda küçük adaya tercih edilmelidir.

Kavşak yanıltıcı olmamalıdır.

Bunun için de: *İYİ GEOMETRİ VE İYİ İŞARETLEME* gerekir.

Kavşak gerekli tüm işaretleri (düşey, yatay ve sinyal) sahip olmalıdır. Trafik, kavşağa girmeden yeterli uzakta, gerekli yönler yer işaretleri ve düşey işaretlerle ayrılabilirdir.

İşaret ve tesislerin bakımları devamlı yapılmalı bozulanlar değişmeli, eskiyen ve silinenler derhal değiştirilmelidir. Aksi halde bu konudaki ihmal trafiğin işaretleri yozlaşmasına sebep olacaktır.

Kavşağa yüksek hızda girenler çok sayıda ise kaplama üzerinde hız kesen önlemler alınır. Kavşak optik bakımdan sürekli ve uygun olmalıdır.

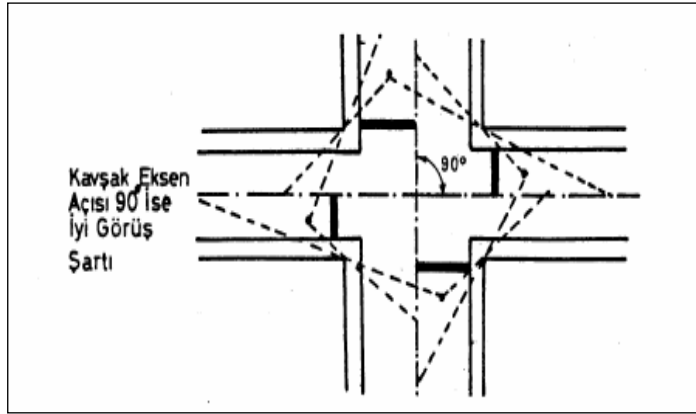
Emniyet kuralı:

Kavşaklarda meydana gelen trafik hareketlerinin kazasız ve kısa süre içinde sağlanması için;

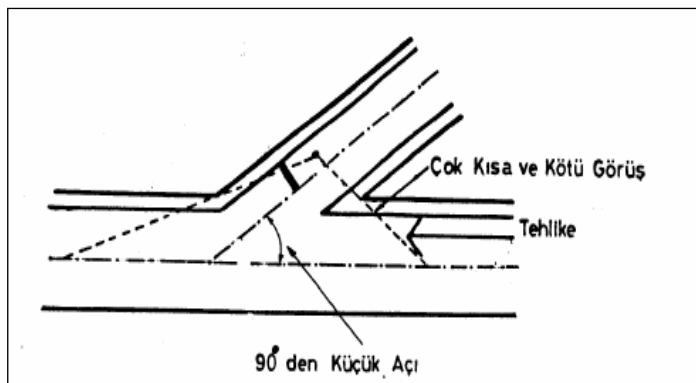
Kavşak türü standarttaki seçim esaslarına uygun olarak belirtilmelidir.

Kavşak gerek araçlara ve gerekse yayalara iyi görüş şartlarını sağlamalıdır.

Kavşak kolları imkânı olduğu ölçüde birbirleri ile dik açı teşkil etmelidir (Şekil 3.17, Şekil 3.18) [DİE,1990].

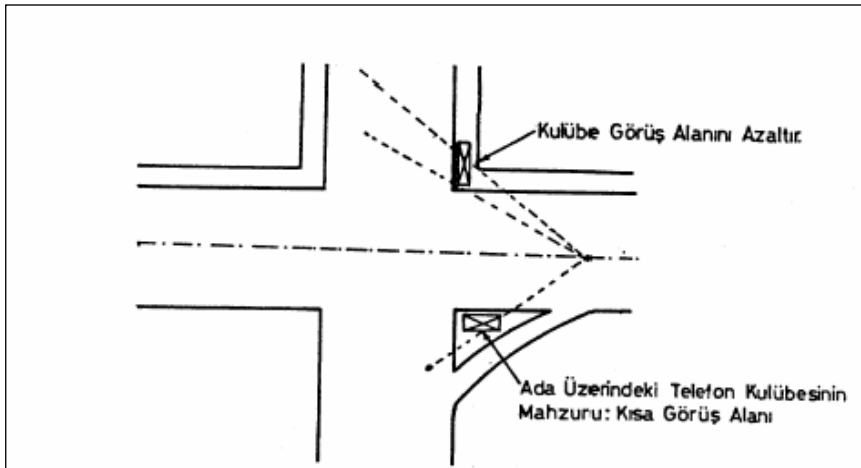


Şekil 3.17. Eksenler arası açı 90° [DİE,1990].



Şekil 3.18. Eksenler arası açı 90° 'den küçük [DİE,1990].

Kavşak giriş kollarının kaldırımlarında, kavşak adalarında ve giriş kollarındaki refüjlerde görüşü engelleyecek yapı ile panosu, telefon kulübesi, süs, sık ağaçlık, duvar, vs. gibi engeller bulunmamalıdır (Şekil 3.19). Ayrıca, orta refüjü bulunan kavşak kollarında da bu refüjdeki görüşü tehdit edici engeller (ağaç, levha, kulübe vs.) bulunmamalıdır.

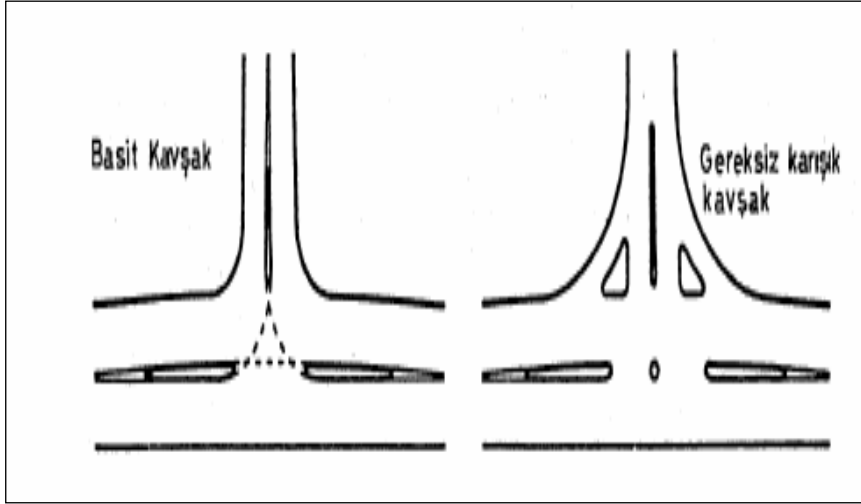


Şekil 3.19. Kavşakta görüş engelleri [DİE,1990].

Kavşak kolları, görüşü sağlamak için dik açı ile kesiştirilmelidir. Bu önlemle kollar arasındaki (α) açısı 90 derece ise, çarpışma enerjisi nispeten azalır.

Ayrıca kavşak kollarındaki görüş şartları buralardaki araçların kavşağa giriş hızlarına göre ayarlanmalıdır.

Kavşak, kolay anlaşılabilir olmalı ve sürücüler kavşak hareketlerinde yollarını kolayca kestirebilmelidir. Bu sebeple az sayıda büyük ada, çok sayıda fakat küçük adalara tercih edilmelidir (Şekil 3.20).



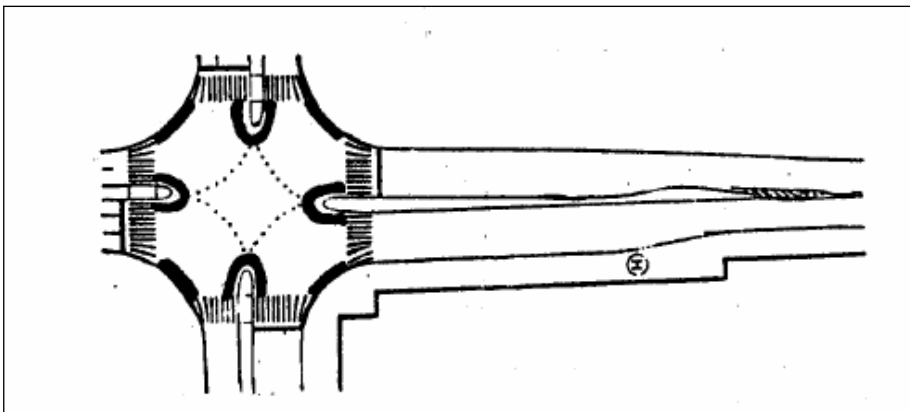
Şekil 3.20. Basit (T) ve Karışık (T) kavşaklar [DİE,1990].

Kavşak, gerekli trafik işaretleri ve çizgileri ile işaretlenmelidir.

Kavşakta mevcut işaretler ve sinyal lambaları normal şekilde çalıştırılmalıdır.

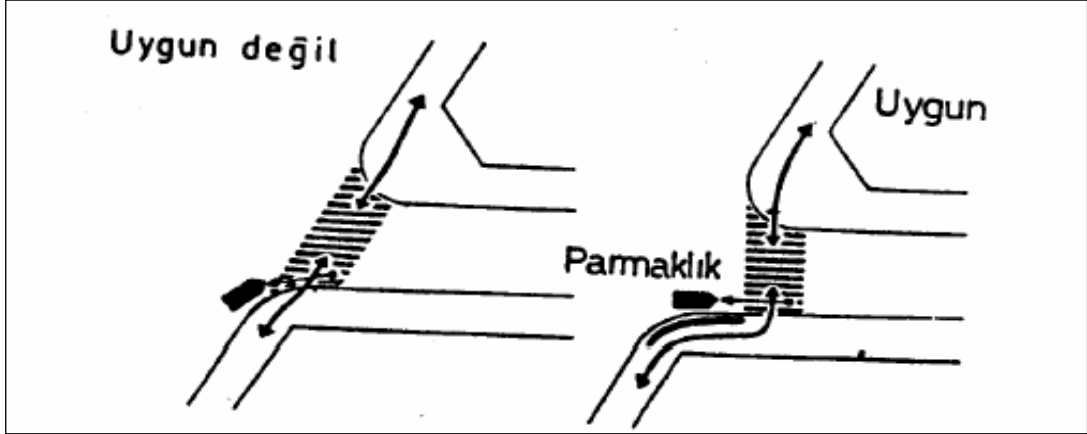
Kavşak her türlü hava şartlarında görülebilecek şekilde yeterli seviyede aydınlatılmalıdır.

Kavşak içindeki bordürler, gece ve gündüz görülmeleri için beyaz olarak boyanmalıdır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. Kaldırım ve refüjlerin beyaza boyanacak bordürleri[DİE,1990].

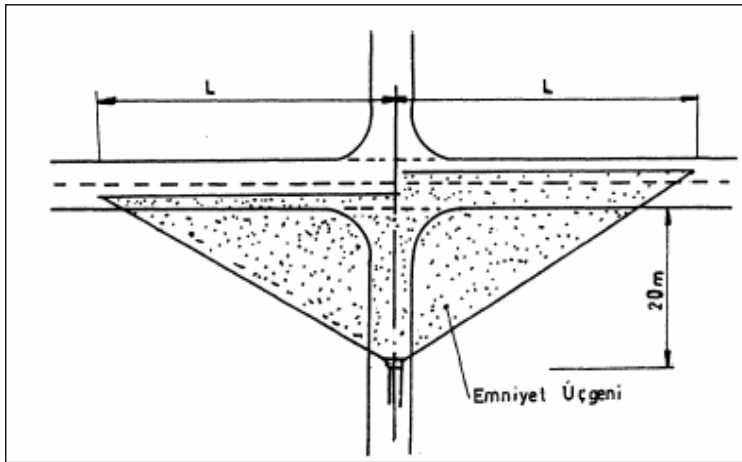
Kavşaktaki yaya geçitleri kısa ve yol eksenine dik olmalıdır. Yol genişliğinin 12 m den fazla olması durumunda yaya emniyeti için ortaya koruyucu ada konmalı ve yaya geçiş yeri alçaltılmalıdır.



Şekil 3.22. Yaya geçitlerinin düzenlenmesi[DİE,1990].

Emniyet Üçgeni

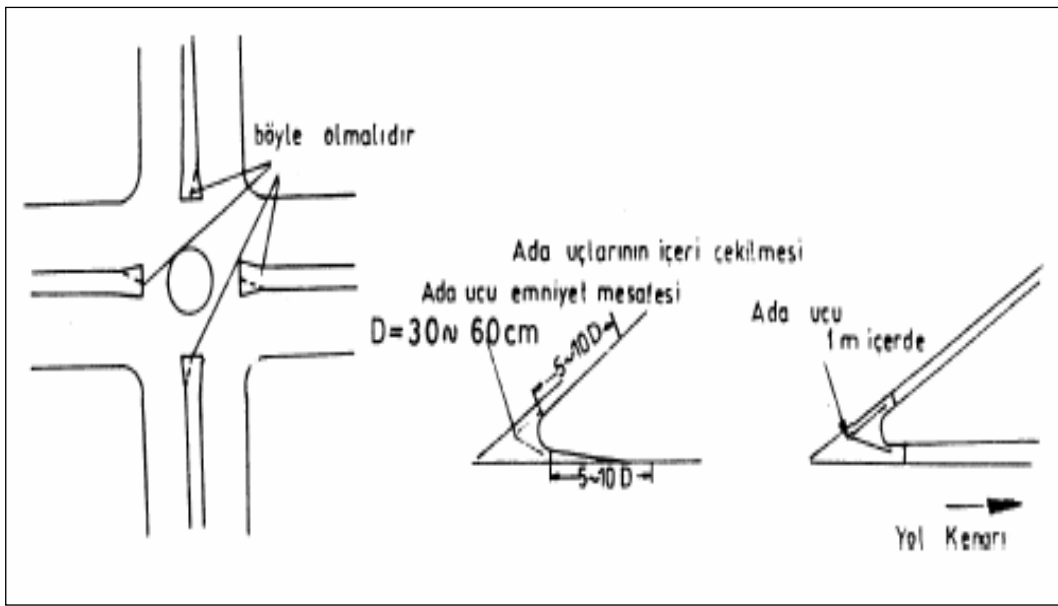
Emniyet üçgeni, kavşak kollarından gelip birbiri ile kesişen trafiğin birbirlerini emniyetli şekilde görüp durabilmelerini temin eden görüş çizgilerinin meydana getirdikleri ve içinde görüşü engelleyen manilerin bulunmadığı sahadır. (Şekil 3.23)



Şekil 3.23. Emniyet üçgeni[DİE,1995].

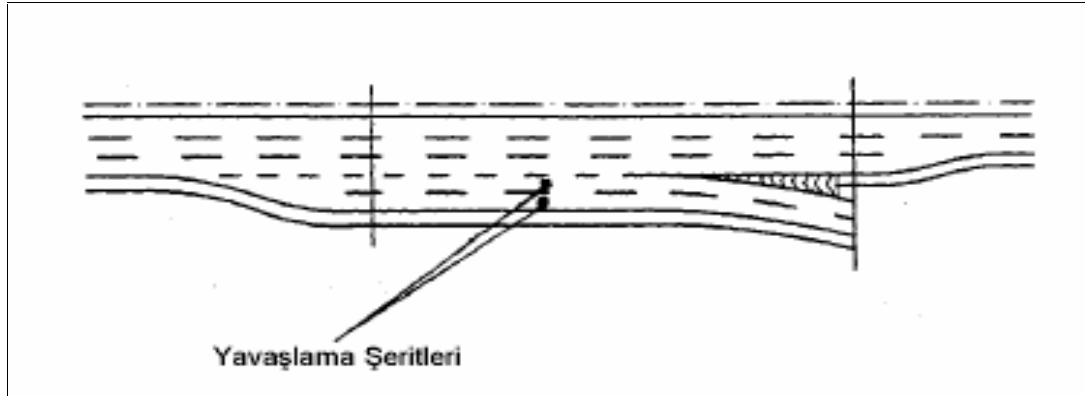
Ada Ucu Emniyet Mesafesi: Ada ucu emniyet mesafesi, kavşaklardaki sağa dönüş izini ayıran üçgen adalarda (TS7769), kavşağı doğru geçen araçların bu adalardan sakınmaları sebebi ile trafik akımı menfi yönde etkilemelerini önlemek için adayı çevreleyen geri çekme mesafesidir (Şekil 3.24).

Göbekli kavşaklarda kavşağı terk eden araç hızının azaltılmaması için orta kaldırım uçlarından Yuvarlatma yapılması.



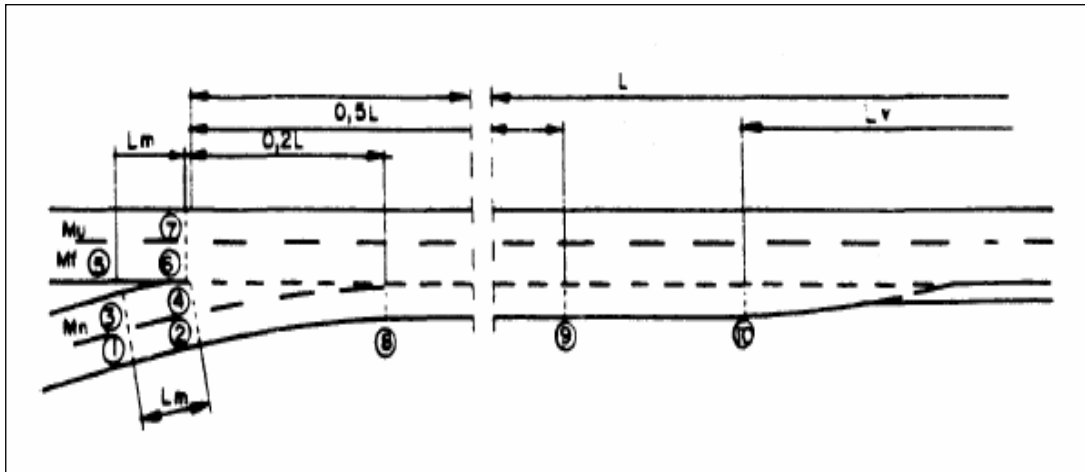
Şekil 3.24. Ada ucu emniyet mesafesi [DİE,1995].

Yavaşlama Şeritleri: Yavaşlama şeritleri trafik akımı içindeki araçlardan sağa veya sola dönerek şerit değiştiren araçların yavaşlamalarını yapabilecekleri ek şeritlerdir (Şekil 3.25).



Şekil 3.25. Yavaşlama şeritleri[DİE,1995].

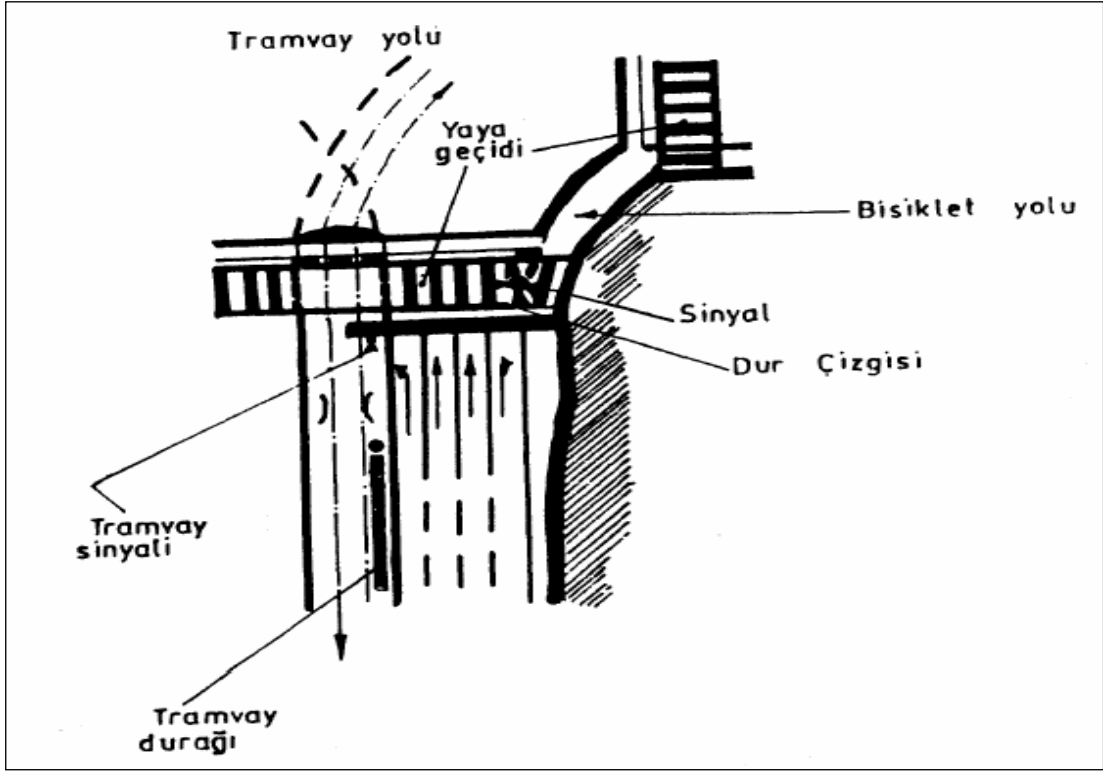
Hızlanma Şeritleri: Hızlanma şeritleri, trafik akışına katılacak araçların hızlarını, katılacakları akış hızına getirebilecekleri ek şeritlerdir (Şekil 3.26).



Şekil 3.26. Hızlanma şeritleri[DİE,1995].

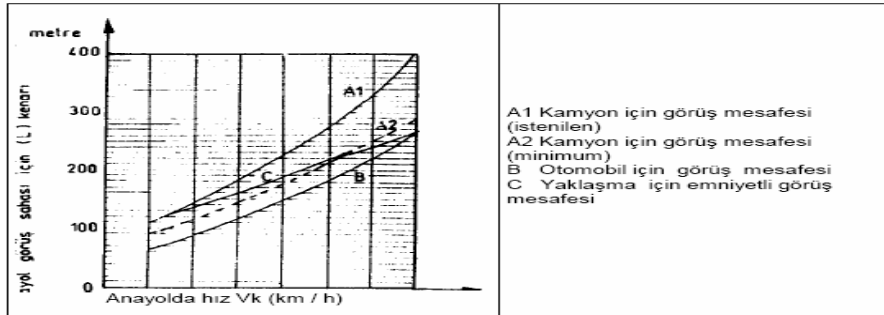
3.2.3. Kavşakta dur çizgisi

Kavşakta dur çizgisi, kavşaktan geçiş yapan araçların önünde durup birbirlerine ve yayalara yol verdikleri çizgidir (Şekil 3.27).



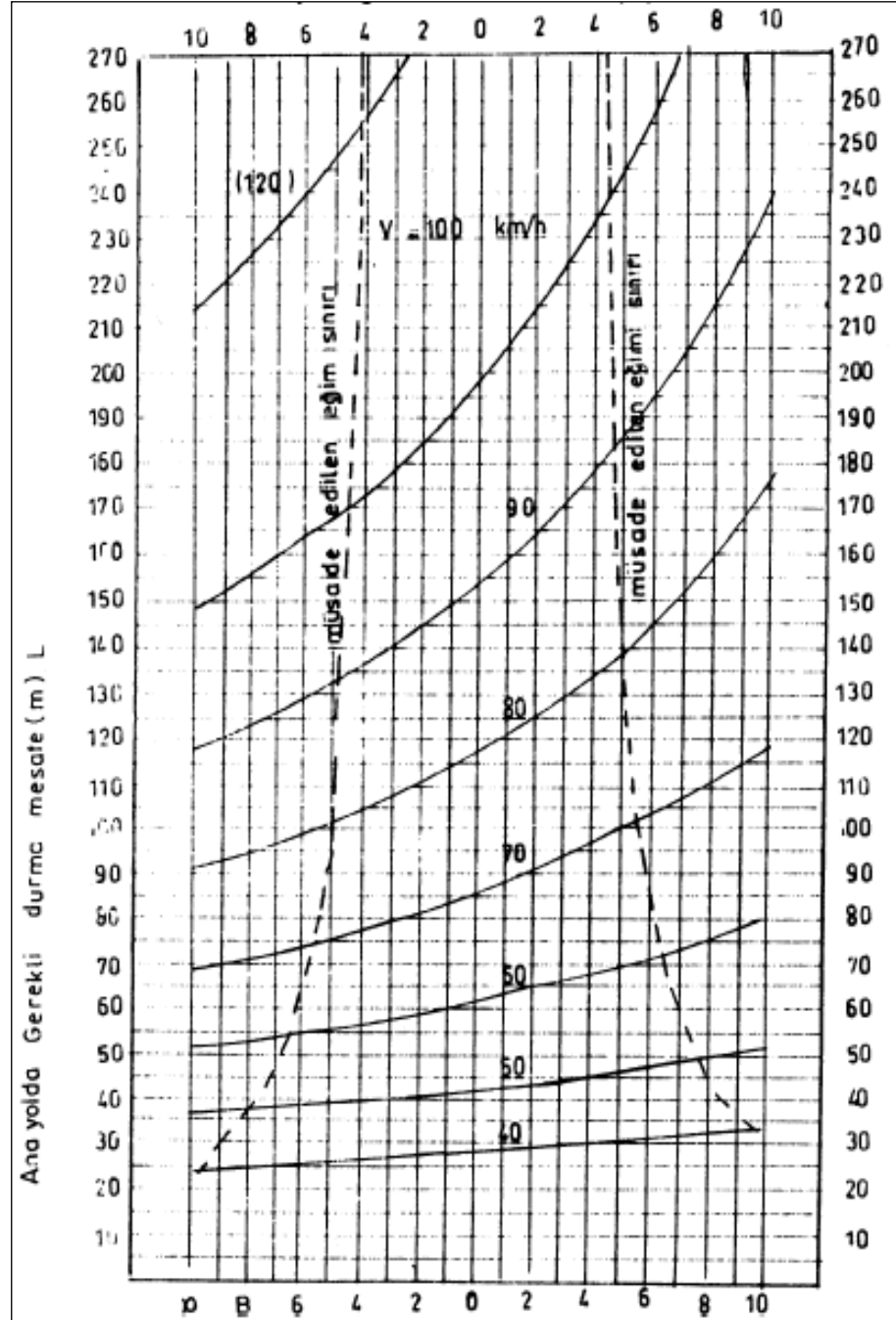
Şekil 3.27. Kavşakta dur çizgisi[DİE,1995].

Kavşaklarda emniyetin TS 8252'ye göre sağlanması için, araçların birbirini görüş şartlarının iyileştirilmesi ve "Emniyet Üçgeni" alanının görüşe açık olacak şekilde temizlenmesi gerekir. Burada, kollardaki proje hızlarına göre hesaplanacak veya çizelgelerden alınacak (L) değerlerinin en büyüğü kavşak kollarına kenarlara işaretlenir. Bunun içinde kalacak alan, görüşü önleyen manilerden temizlenmelidir



Tali yolda gerekli durma mesafesi(m)

Şekil 3.28. Görüş sahası grafiği [DİE,1995].



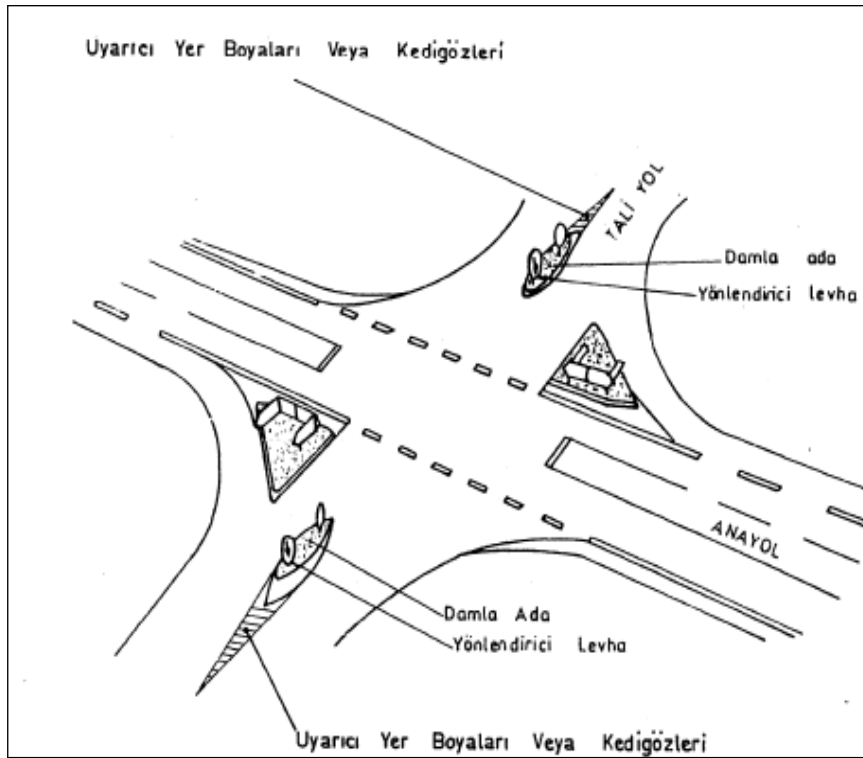
Çıkış

İniş

Yolun Boyuna Eğimi(%)

Şekil 3.29. Yol eğimine göre gerekli durma mesafesi[DİE,1990].

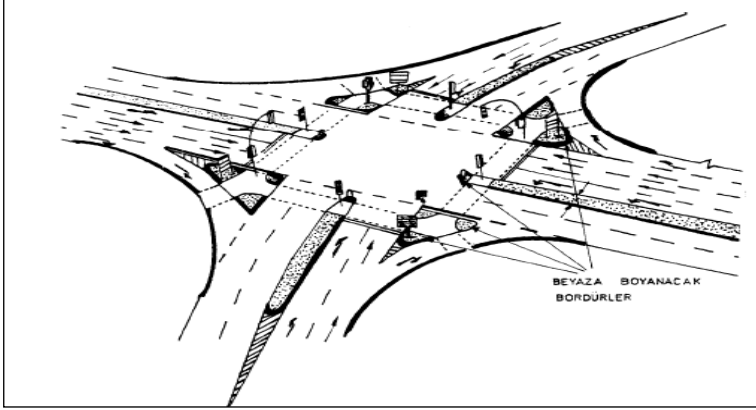
Damla Ada Uçlarının Korunması: Damla ada uçlarına araçların zarar vermelerini önlemek için bu uçların yönlendirici levhalarla görölür hale getirilmeli ve araçlardan yolunu şaşırانların tekrar kendi şeritlerine girmeleri için uyarıcı yer boyaları veya kedigözlü işaretler kullanılmalıdır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30. Yönlendirici levhalar[DİE,1995].

Ada Uçları

Gece ve görüş şartları kısıtlı havalarda yol platformu üzerinde yapılan her türlü adanın göröllebilmesi için ada bordürleri ile kavşaktaki diğer bordürler yaya geçitlerine kadar beyaz boya ile boyanmalıdır (Şekil 3.31).



Şekil 3.31. Bordürlerin boyanması (Beyaz boyanacak bordürler koyu çizgi ile gösterilmiştir)[DİE,1995].

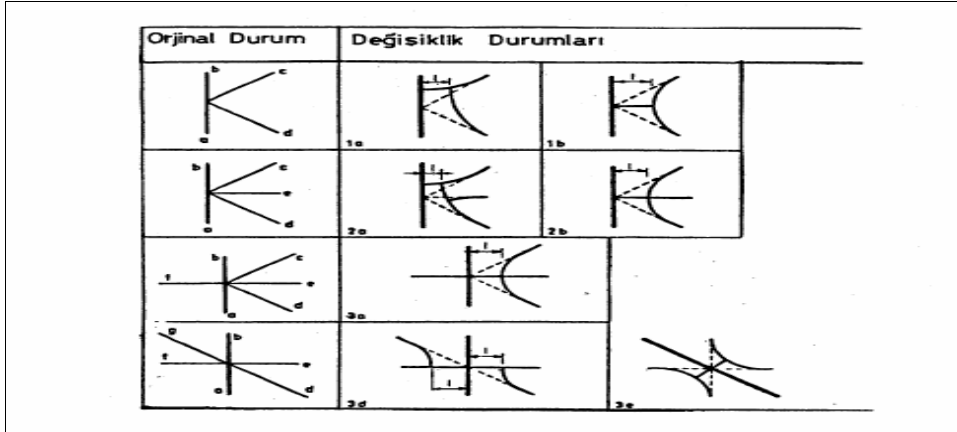
3.2.4. Kapasite kuralı

Kavşak, en kısa sürede en çok sayıda araç ve insanın emniyetli bir şekilde geçişini sağlamalıdır. Bunun için;

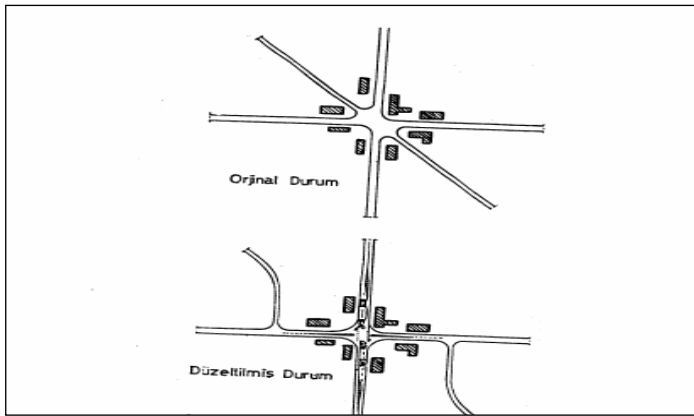
Kavşak, kabul edilecek bir projeksiyona göre hesaplanan gelecekteki trafiğe uygun ve gelişebilme özelliğine sahip olmalıdır.

Kavşak giriş ve çıkışındaki şeritler kavşağın trafik yüküne uygun sayıda olmalı mümkün olduğu takdirde kavşak kolları giriş ve çıkışlarında şerit adedi arttırılmalıdır. Arttırılan bu şerit adedi kavşak çıkışında tedricen yoldaki mevcut şerit adedine düşürülmelidir.

Kavşağa giriş yapan kol sayısı mümkünse dördü geçmemeli, aksi halde ya fazla kollar tek yönlü olarak kavşak dışına yönlendirilmeli veya bazı kollar kavşak dışında birleştirilerek kavşağa bağlanan kol sayısı azaltılmalıdır (Şekil 3.32, Şekil 3.33).



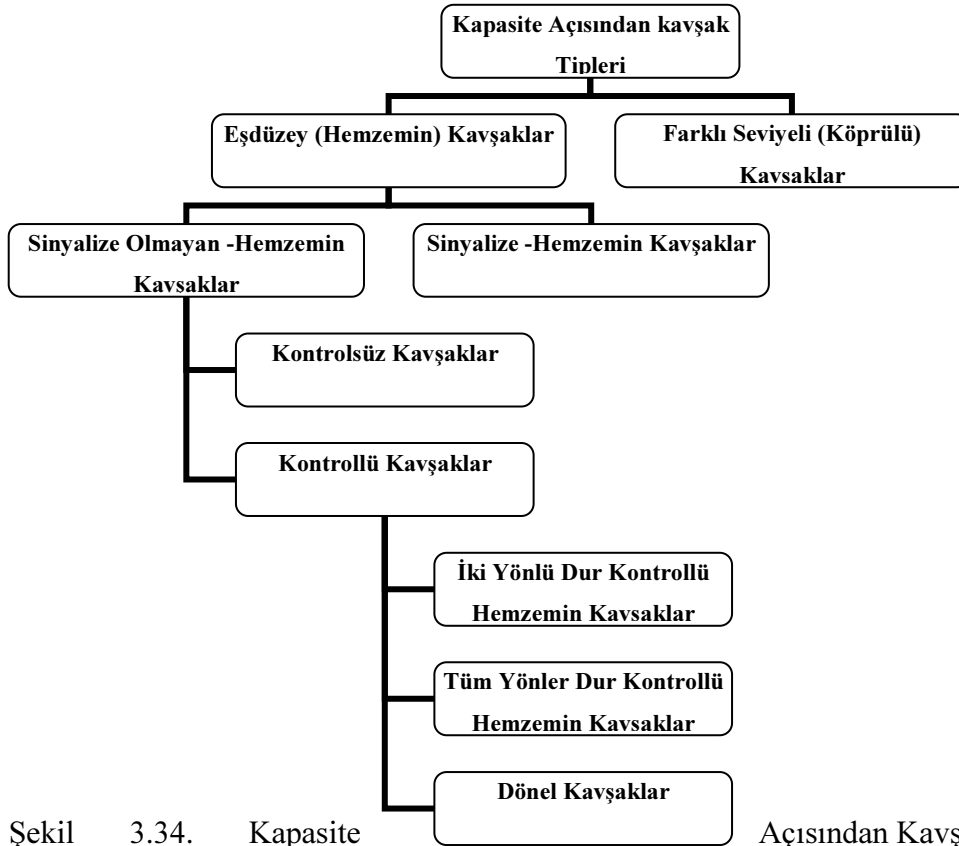
Şekil 3.32. Kavşaktaki kol adedinin azaltılması (şematik olarak)[DİE,1995].



Şekil 3.33. Kavşakta uygulamalı kol adedinin azaltılması[DİE,1995].

3.2.5. Kapasite açısından kavşak tipleri

Kavşak kapasite analizleri; mevcut veya planlanan bir kavşağın kolları ve tüm kavşaktaki hizmet seviyesini belirleyip halihazırdaki kavşak kapasitesinin mevcut/projeksiyon trafik hacmine cevap verip vermediğini belirleyerek istenen hizmet seviyesi sağlanamıyorsa, kapasiteyi artırabilecek çözümler ortaya koyabilmek için yapılmaktadır.



Şekil 3.34. Kapasite Açısından Kavşak Tipleri .

3.2.6. Kapasite açısından kavşak tipine karar verme aşamaları

Birinci adım olarak mevcut trafik hacim ve geometrik yol koşulları ile kavşağın kapasitesi;

- 2 yönlü dur kontrollü hemzemin kavşak olarak
- Tüm yönler dur kontrollü hemzemin kavşak olarak (Türkiye’de uygulaması yok)
- Modern dönel kavşak olarak ayrı ayrı hesaplanmalıdır.

Sinyalize (hemzemin) kavşak olarak, daha sonra taşıt başına en düşük kontrol gecikmesi hangi hemzemin kavşak türünde belirlenmişse o kavşak tipi tercih edilmelidir. Ancak her üç tip içinde istenen hizmet seviyesi sağlanamayıp kavşağın

genel hizmet seviyesi düşmüşse 2. adıma geçilmelidir. Burada önemli olan trafik güvenliği, yapım, işletme ve bakım maliyeti en uygun olan kavşak tipinin tercih edilmesi önemlidir.

İkinci adım da ise kavşak farklı seviyeli olarak tasarlanır. Bu adımda da ekonomikten pahalıya doğru en uygun seçim yapılmaya çalışılmalıdır.[Transportation Research Board,2000].

3.2.7. Kavşak tipi, kapasite, güvenlik ve maliyet karşılaştırması

Kapasite, Güvenlik ve Maliyet” parametreleri tek başlarına pek anlamlı olmazlar. Çünkü kapasitesi çok yüksek olan bir kavşak tipi her zaman en güvenli ve en uygun maliyetli çözüm olmayabilir. Çok güvenli olarak planlanmış bir kavşak kapasite taleplerine tam cevap veremezken, maliyeti de beklenenin çok üzerinde olabilir. Diğer yandan maliyeti uygun olan bir kavşak türü yine istenen kapasite ve güvenlik düzeyine ulaşamayabilir. Aşağıdaki çizelgede Kavşak tipi, kapasite, güvenlik ve maliyet karşılaştırması verilmiştir.

Çizelge 3.1 . Kavşak tipi, kapasite, güvenlik ve maliyet karşılaştırması [Transportation Research Board,2000]

Kavşak Tipi	Kapasite	Güvenlik	Maliyet
Köprülü kavşaklar	Yüksek	Yüksek	Yapım, bakım, işletme ve onarım maliyetleri yüksek
Sinyalize hemzemin Kavşaklar	Yüksek	Kavşağın yeri, sinyalizasyon sistemi doğru seçilmişse ve sinyalizasyon bakımı sistemli şekilde yürütülüyorsa güvenlik iyi	Yapım maliyeti düşük, ancak sinyalizasyon sisteminin inşası, bakım,onarım ve işletme maliyetleri yüksek
Dönel kavşaklar	Yüksek	Yüksek	Yapım, bakım, onarım maliyetleri düşük. Sadece orta adanın aydınlatılması ihtiyacı var
İki yönlü ve tüm yönler dur kontrollü kavşaklar	Düşük	Yüksek değil	Yapım, bakım, işletme ve onarım maliyetleri yüksek değil

Çizelge 3.2. Hemzemin kavşak tipini belirleme[DİE,1990].

HEMZEMİN KAVŞAK TİPİNİ BELİRLEYEN TRAFİK				
Tüm girişlerin toplam yükü (Otoplrımı/Saat)	BASİT KAVŞAK 3 veya 4 Kollu		DÖNEL KAVŞAK (Sol dönüş çok)	
	Damla Adasız	Damla Adalı (Sol dönüş çok)	Büyük Dönel Kavşak	Çok Büyük Dönel Kavşak
< 750	Işık kontrolsuz	-	Işık kontrolsuz	-
750 - 1000	Işık kontrollü	-	"	-
1000 - 1200	"	-	-	Çok büyük dönel kavşak (Işık kontrolsuz)
1200 - 1500	"	Işık kontrollü	-	"
1500 - 2000	"	"	-	"
2000 - 3000	-	Işık kontrollü ve üst/alt Reçitli	Işık kontrollü dönel kavşak	"
3000 - 5000	-	"	"	"
5000 'den büyük	-	-	"	Üst/Alt geçit
5000 'den çok büyük	-	-	Üst/Alt geçit	

Kavşakta kapasite artırmak için;

- 1- Kavşakta bazı hareketlerin ya tamamen ya da zirve saatlerde olmak üzere kısmen sola veya sağa dönüşlerin kısıtlanması (özel işaret veya trafik polisi) tarafından uygulanması.
- 2- Fazla yüklü kolun olduğu takdirde, üst veya alt geçit yapılmalı.
- 3- Kamyon gibi ağır araçların kavşaktan geçirilmemesine özen gösterilmeli.
- 4- Toplu taşıma araçlarına öncelik veren sistemlerin uygulanması.

- 5- Geçiş önceliği bakımından kavşakların çok iyi işaretlenmesi.
- 6- Yaya geçitlerinin içeri çekilip, sağa dönen araçların bekleme sırasında sığınacakları yer temin edilmeli ve köşelerin demir bariyer veya çelik saksıları ile kapanarak yayaların geçide kanalize edilmesi.
- 7- Üçlü kavşaklarda ana yolu kesen yaya geçitlerinin tali yolun sol dönüş akımı üzerine isabet ettirilmesi.
- 8- Yaya geçitleri yeterli genişlikte olmalıdır.(Minimum 5.00m)
- 9- Yaya geçiş seviyesinin yol seviyesinde olması gerekir.
- 10- Yaya geçitlerini kaldırıma gelen yerleri yuvarlak bordürlerle bağlanması el arabalarının geçitten kaldırıma geçmesini kolaylaştırır [Özdirim,1999].

3.2.8. Ekonomi kuralı

Trafik konusunda 3 G prensibini hatırlayalım:

Gerekli iş, Gerekli yede, Gerekli zamanda yapılmalıdır. Bu da en ekonomik mühendislik çözümüdür. Gerekli olmayan pahalı önlemler alındığında sadece pahalı iş değil, sistemin yozlaşmasına da sebep olmaktadır. Örneğin basit ve eşdüzey bir kavşak yerine sinyalizasyon uygulanırsa, az sayıdaki araçlar gereksiz yere bekleyeceklerinden ihlallerle başlarlar [Özdirim,2005].

4.KAVŞAKLARDA KAZALARA KARŞI ALINABİLECEK ÖNLEMLER

Gerek kavşaklarda gerekse tüm yollarda kaza durumu belli olduktan sonra, alınabilecek tedbirler araştırılır. Bu araştırmada kazalara sebebiyet veren unsurlarla ilgili aşağıdaki hususlar incelenir.

Kazaların, yol veya kavşağın müsait olmayan görüşlerde ve dever, eyim v.s. gibi uygun olmayan şartlarından ileri gelip gelmediği, böyle bir sebep varsa bunun giderilmesi, Mevcut trafik sinyal ve işaretlerinin kazalara sebebiyet verip vermedikleri ve kazaların azalması için trafiğin uygun bir şekilde analiz edilip edilmediği. Kavşak içi trafik akımlarının durumu, Örneğin, sol dönüşlerin kaldırılmasıyla kazaların azalabileceği düşünülebilir [Kutlu,1964].

Trafik akımının kısmen başka yol ve kavşaklara kaydırılıp kaydırılamayacağı, Aydınlatma durumu kazalara sebebiyet verip vermediği. Bu husus gece ve gündüz kazaların karşılaştırılması ile anlaşılabilir.

Genel olarak en çok görülen, kaza tipleri, alınacak tedbirler için yol gösterebilir. En çok görülen kaza tipine göre basit tedbirlerle kazaların önlenmesine özen gösterilmeli farklı seviyelerde kavşaklar inşası, yolların genişletilmesi v.s. gibi önemli tedbirler dışında alınabilecek olan bu tedbirler şöyle sıralayabiliriz:

4.1. Kavşaklarda Çarpışmaya Yönelik Önlemler

Kavşaklarda çarpışmaya yönelik önlemler aşağıda verilmiştir.

4.1.1. Önden çarpma veya sollama halinde çarpma kazalarının çok olması durumunda alınabilecek önlemler:

Boya çizgilerle işaretleri ayırmak, trafiği kanal ize etmek için refüjler inşa etmek, yol içi parkı gibi engelleri kaldırmak, trafiğin hangi şeritleri takip edeceğini gösterir işaret, levha veya sinyaller koymak, hız tehditleri koymak, görüş şartları müsait

değilse sollama yasağı koymak veya orta refüjler inşa etmek v.s.gibi tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

4.1.2. Arkadan çarpma veya dik olarak çarpışmaların çok olması durumunda alınabilecek önlemler

Karayolu trafik kazalarının önlenmesi 3 alanda etkili faaliyet yapılması gereklidir. Söz konusu alanlar Mühendislik (alt yapı), eğitim ve denetimdir. Arkadan çarpma kazalarının önlenmesi için de aynı alanlarda faaliyet yapılması gerektiği yapılan araştırmalar neticesinde ortaya çıkmıştır.

Arkadan çarpma trafik kazalarının önlenmesine yönelik mühendislik tedbirlerinin başlıca; araç, yol ve çevre dizaynı denetim alanlarıyla ilgili olanlardır. Yol ve çevre dizaynının güvenli olması arkadan çarpma kazaları azaltma da önemlidir. Yollarda geçme ve dönüş şeritlerinin yapılması yoğun yerlerde takip mesafesini gösteren okların çizilmesi, yol kenarında yakın takip söz konusu olduğunda “ yakın takip etmeyin” yazan otomatik levhaların konması, sisli havalarda minimum görünürlük mesafesinin gösteren uyarı işaretleri, kavşakların ve sinyalizasyonunun görünürlük açısından iyi dizayn edilmesi, trafiği yoğun olan yol kenarında elektronik değişen levhaları kanalıyla sürücüler – İleride trafik sıkışıklığı var! Araçlar çok yavaş ilerliyor! Şeklinde sürücülerin bilgilendirilmesi ve güvenli hız limitinin bildirilmesi, trafik kazası, yol yapımı- tamiri v.b. nedenlerle yoldaki bozuklukların-eksiklerin-elektronik değişen veya sabit levhalarla tedbir alınabilecek bir mesafeden önceden bildirilmesi arkadan çarpma trafik kazalarının azaltmada çok olumlu etki yapar.

Arkadan çarpma kazaların meydana gelmesinde ana neden olan yakın takibin yasalarla yasaklanması ve kural dışı hareket edenlerin cezalandırılması da arkadan çarpma kazaların önlenmesinde olumlu etki yapar. Bu nedenle birçok ülkede sürücülerin önlerindeki araçla aralarında belirli bir mesafe bırakmaları zorunlu hale gelmiştir.

Örneğin Türkiye’de sürücü önündeki araçla kendi aracı arasında iki saniyelik bir mesafe bırakması gerekir. Mevzuatında 90 km/saatlik bir sürat limiti olan bir yerde araç süren kişi öndeki 50 metreden az bir mesafede seyredemez.

Belirli bir mesafe bırakmadan öndeki aracı takip edenler değişik yöntemlerle tespit edilerek cezalandırılmalıdır. İsrail de yakın takip kuralını ihlal etmeyi önlemek için cihaz kullanılmaktadır. Cihazlar yol kenarında veya köprü üzerinde uçayak üzerinde takılı olarak işletilir. Önceden bildirilmeyen noktalarda konumlandırılırlar. İki elektronik sensor istenilen şeride yerleştirilirler. Bu sensor ışın araç tarafından her kesildiğinde ve tekrar ortaya çıktığında kayıt yapar. A aracı geçişi ile B aracının aynı noktadan geçişi arasındaki süreyi ölçer. Bu cihaz aynı zamanda hız da ölçer. Almanya da yakın takip ihlal edenleri tespit etmek için değişik yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemlerden birisi de trafik polisi gerekli cihazlar ile köprü üstünde konumlanmakta ve yol üzerinde takip mesafesini belirten çizgilerden daha az mesafede seyredenleri tespit etmektedir.

Slovenya da yasaya göre araçlar öndeki araca iki saniyelik hızdan aşağıda olmayacak şekilde yol almaları gerekmektedir. Sivil araçlarda Provida sistemi görülmektedir ve özel yazılımlı bilgisayar ekipmanı kullanılmaktadır. Hız ve iki araç arasındaki mesafe hesap edilmektedir. Video resimleri alınmaktadır. Türkiye de sayıları 450 ye yaklaşan video-kameralı radarla da yakın takip edenleri tespit etmek mümkündür [Işıldar,2002].

Arkadan çarpma veya dik olarak çarpışmaların önleminde;

Yeşillik, duvar, yol içi parkı v.s. gibi görüş şartlarını bozan engeller kaldırılmalı ve Araçların Yüksek hızda seyir etmeleri halde ikaz işaretleri koyarak araç sürücülerini ikaz edilmeli, ayrıca Görüş şartları düzeltilemiyorsa (DUR) işaretleri kullanmalı, Işıklı işaretlerin kolay görülmesini sağlamak, Uygun aydınlatma temin etmek, Tek istikametli akımlarla, trafiğin bir kısmını başka kavşaklara kaydırmalı ve Hız tehditlerinden faydalanarak arkadan çarpışma kazaları önlenmiş olacaktır [Kutlu,1964].

4.1.3. Sabit cisimlere çarpma kazalarının çok Olması durumunda alınabilecek önlemler

Sabit cismi boyamak veya reflektörlerle belirtmek ve sabit cisim etrafında trafiği idare edecek özel çizgi ve işaretler koymak, yol aydınlatmasını sağlamak, imkân varsa, sabit cismin yerini değiştirmek, v.s. gibi tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

4.1.4. Parkeden vasıtalarla çarpışmaların çok olması halinde alınabilecek önlemler

Eğimli park yerine paralel parka müsaade etmek, yol içi parkını kaldırmak, tek istikametli akımlar temini ile trafiğin bir kısmını başka yol ve kavşaklara kaydırmak v.s. gibi tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

4.2. Kavşaklarda Diğer Koşullarda Alınabilecek Önlemler

Kazalarda çarpışma dışı koşullarda kazaların önlenmesine yönelik yapılan tedbirler aşağıda verilmiştir.

4.2.1. Kavşakta(yaya – vasıta) kazalarının çok olması durumunda alınabilecek önlemler

Yaya geçitlerinin işaretlenmesi ve Yayaların bu geçit yerleri dışında yolu geçmemeleri için, zincir, parmaklık gibi engeller koymak, özel yaya trafik sinyalleri tesis etmek, yaya refüjleri inşa etmek, yol içi parkının, pazaryerleri v.s. kurulmasını engellemek, uygun aydınlatma sağlamak, tek istikametli trafik akımları kabul etmek trafiğin bir kısmını başka kavşaklara kaydırmak v.s. tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

4.2.2. Sola dönüş trafiği dolayısıyla kazaların çok olması durumunda alınabilecek önlemler

Dönüş çizgileri koymak, sola dönüş yapan trafiği başka yollara sevk etmek, yani menetmek, trafiğin kan alize olması için refüjler inşa etmek, trafik sinyallerinde sol dönüşler için ayrı bir zaman ayırmak, başka bir seçenek olmadığı takdirde tali yollara (DUR) işaretleri koymak, görüşe engel olan cisimleri kaldırmak v.s. gibi tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

4.2.3. Devrilme ve yoldan çıkma kazalarının çok olması durumunda alınabilecek önlemler

Yol orta çizgisini çizmek, Kurpalarda, beyaz boyalı direk ve reflektörlerle kurupların dış kenarını belirtmek, bunların iki tarafına ihbar ve tehlike işaretleri koymak, hız tehditleri koymak, aydınlatmayı uygun bir hale getirmek, buz, kar, don gibi kayma sebeplerini bertaraf etmek, v.s. gibi tedbirler faydalı olmaktadır [Kutlu,1964].

5. ANKARA KENTİÇİ PLANLAMA SÜRECİ VE ULAŞIM POLİTİKASI

5.1. Ankara’da Günümüze Kadar Gerçekleşen Planlama Çalışmaları

Kentsel Planlama Süreci

Jansen Planı Öncesi Dönemi (1923–1932)

Ankara kenti 1920’lerin başında 20–25 bin nüfusa sahip, ekonomisi oldukça zayıf bir kentti. 13 Ekim 1923’te kabul edilen yasa ile Anlara Türkiye Cumhuriyeti’nin başkenti oldu, bu ise kentin gelişimini etkileten en önemli unsur olmuştur.

1924 yılı 417 sayılı yasa ile Cemiyet – i Umumiye – i belediye’nin oluşturulması ön görüldü, 1925yılında Lörcher’e Sıhhiye için bir plan hazırlatarak ve dar kapsamlı bir uygulama gerçekleştirildi. 1926 yılı Emlak ve Eytam Bankası kurularak Sıhhiye ‘deki uygulamanın geliştirilmesi sağlandı, Sıhhiye’de gerçekleştirilen bu gelişmeler ile eski ve yeni Ankara ikiliği de başlamış oldu. Ankara kentinin gelişmesine ve imarına ilişkin sorunlar nazım plan olmadan parça, parça çözülmeye çalışıldı [Ankara ulaşım planı,1994].

Jansen Plan Dönemi (1932 – 1957)

Jansen’e göre Ankara nüfusunun 1978 yılında 300,000 olacağı söylenmiş ve Ankara İmar Planı bu tahmine göre hazırlanmıştır; ancak Ankara bu nüfusa 1950’lerin başında ulaşmıştır.[Ankara ulaşım planı,1994].

Uybadın – Yücel Plan Dönemi (1957 – 1969)

Uygulama İmar Planı 1957’de onararak yürürlüğe girmiştir. Bu plana göre Ankara 2000 yılında 750 000 nüfusa sahip olacağı tahmin edilmiştir. Ancak Ankara 1965’te bu nüfusu aşmıştır. Bu plan gelecek gelişmeleri yönlendirildiği dar bakış açılı bir plan olmuştur [Ankara ulaşım planı,1994].

Ankara Metropoliten Alan Nazım Plan Bürosu (1969 – 1984)

Ankara İmar Müdürlüğü ile Ankara Belediyesinin arasında o dönemde var olan uyumsuzluk da Ankara'nın gelişimini olumsuz yönde etkilemekteydi. Hem İmar Planı sınırları dışına taşan gelişmeleri yönlendirmek hem de Ankara İmar Müdürlüğü ile Ankara Belediyesi arasındaki eşgüdümü sağlamak üzere (AMANPB) . AMANPB, Sincan gecekondu önleme bölgeleri; yani yerleşmeler, Batıkent, Ankara organize sanayi bölgesi gibi gelişmelere katkı sağlama yanında Belediye'nin Batıkent, Kızılay yaya bölgesi, tahsisli yol, eski Ankara'nın korunması, Atatürk kültür sitesi, Altın Park gibi projelerinde de yapıcı ve yönlendirici bir rol üstlenmiştir. Ancak bütün bu olumlu katkılarına karşın (AMANPB) nazım plan dışı gelişmeleri önleyememiştir [Ankara ulaşım planı,1994].

5.1.1. 2015 Yapısal planı (1987)

2015 yapısal planı çalışmasında ilk olarak kent formunun oluşumunu etkileyen faktörler ele alınmıştır. Bu faktörler aşağıda belirtilen 4 ana başlıkta toplanmıştır.

1. Kentin fiziki coğrafyası
2. Ankara 'da nüfusun gelişmesi ve kentin ekonomik temelindeki farklılaşma ile işgücü ve istihdamın gelişimi,
3. Devlet yapıları yer seçim süreçleri, sanayi yer seçim süreçleri kentiçi yolcu taşıma hizmetlerinin örgütlenmesindeki gelişmeler, altyapı sağlama süreçleri, kent topraklarında mülkiyet dağılımı ve el değiştirme süreçleri.
4. Kentsel planlama süreci [Ankara ulaşım planı,1994].

2023 Ankara Ulaşım Planı

2023 Başkent Ankara Nazım İmar Planı uyarınca, 1993 Ulaşım Ana Planının güncellenmesi gerekmektedir. Tüm ulaşım türleri ve ulaşımın dair tüm sorunların kent bütünü planlaması ile eşgüdümlü olarak irdeleneceği ulaşım ana planının yapılması ve onaylanması ardından, bu plan ilkelerine göre, kent içi ulaşım sorunlarının

çözümlerine yönelik önerilerin hayata geçirilmesi hedef olarak belirlenmiştir. Bu plan verileri ile bütünleşen bir Ulaşım Ana Planının, 5216 ve 5393 sayılı Kanunlar uyarınca ivedilikle yapılması gerekmektedir.

Kent içi ulaşımında artan araç sayısına yeterli gelmeyen yol altyapısının bireysel ulaşımı özendirecek biçimde kullanılması engellenecektir. Talep doğrultusunda biçimlenen yol altyapısı üretme seçeneği yerine “ talep yönetilmesi” ekseninin oturan, toplu taşıma geliştirip, bireysel ulaşımı kent merkezinden sınırlandıran, yaya bölge ve alanlarını arttırıp, çevre ve doğa kaynaklarını koruyan, metro, banliyö sistemi ve diğer toplu taşıma olanaklarını geliştirebilecek özendirme-kaçındırma politikalarını araştıran bir ulaşım seçimi yapılacaktır. Kent içi ulaşımında toplu taşımanın geliştirilmesi, başlanmış metro hatlarının tamamlanması ve raylı sistemlerin adım adım hayata geçirilmesi temel ilkedir. Bu amaçla, banliyö sisteminin işletiminin Büyükşehir Belediyesince üstlenilebilmesine yönelik girişimlerde bulunulabilir.

İmar planlarının yapımında; ulaşım ile ilgili olarak, kent merkezi, alt merkezler ve sit alanlarında yaya bölgelerinin toplu taşımanın hizmetleri ile bütünleşik geliştirilmesi ve yeni yaya bölgelerinin oluşturulmasına öncelik verilecektir. Yaya ulaşımının kolaylaştırılması ve erişilebilirliğin arttırılabilmesine yönelik düzenlemeler yapılacak, buna ilişkin kentsel tararım projelerinin yapılması özendirilecektir.

Merkez çeperinde, bölge otoparkları düzenlenerek kent merkezindeki otopark sunumunun sınırlandırılmasına yönelik önemler alınacaktır.

Kent merkezinde yaya bölgelerinin nitelik ve nicelik olarak geliştirilmesi yönünde bir özel proje yürütülecek, merkezi iş alanı ve stratejik alt merkezlerde yoğunlaşan otopark sorunu ve kent mobilyalarından kaynaklanan eksikliklerin giderilebilmesine yönelik kentsel tasarım projeleri, kent bütünü ve bölgesel ilişkiler dikkate alınarak, bu planda ortaya koyulmuş ilkeler ile çalışmıyacak biçimde hayata geçirilecektir. Gelişme alanlarında yaya ve bisiklet yolu ağı oluşturulmasına özen gösterilecektir [Ankara ulaşım planı,1994].

5.1.2 Ankara 1990 nazım planı

Bu gün de yürürlükte olan ve Ankara Metropolitan Alan Nazım Plan Bürosu tarafından hazırlanan 1/50 000 ölçekli “ Ankara 1990 Nazım Planı” 1982 yılında onaylanmıştır. Bu planın getirdiği en önemli karar mevcut yapılaşmış alanda yoğunlukları kontrol altına almak ve yeni gelişmeleri Batı koridoruna taşımaktır. Ancak bu plana dayalı bir uygulama planının olmayışı ve planın onaylanmasından sonra da Uybadin – Yücel planının uygulama imar planı olarak yürürlükte kalması sorunlara yol açmıştır. Mevcut yapılaşmış planlı ve plansız alanlara verilen yeni imar haklarıyla kentsel gelişme önerildiğinin aksine kamu eliyle değil yap- satıcılar eliyle sağlanmış ve daha da ileri gidilerek Demetevler gibi ruhsatsız bir kent parçasının olduğu bir tablo ortaya çıkmıştır [TMMOB,2002].

5.1.3. Ankara 1993 ulaşım planı

1989–1993 yılları arasında kentin gelişmesini etkileyen bir dizi arazi kullanımı ve ulaşım karar ve yatırımları söz konusu olmuştur. Bunların önemli birkaçı Ankara Çevre Otoyolu, Kızılay-Batıkent Ankara Metrosu 1. Aşaması, Dikimevi-Söğütözü ANKARAY 1. Aşaması ve çeşitli konut ve işyeri planlamalarıdır. Ankara Büyükşehir Belediyesi aldığı ulaşım yatırım kararlarında, Yasallaşmamış olsa da Ankara Planı Taslağının önerilerine saygılı kalmıştır. Gerek Ankara Metrosu 1. Aşaması’nın uygulanması için önemli ve özverili çabalar harcanmış, gerekse ANKARAY ve Ankara Metrosu 2. Aşaması için yine plan önerilerinden yararlanılmıştır. Ancak yine de Ankara Ulaşım Ana Planı’nın yasal ve bağlayıcı bir belge olması; tüm ulaşım uygulamalarında, yaklaşımları belirleyen ve yönlendiren bir belge olması gerekliliği ortadan kalkmamıştır. Plan güncelleştirme çalışmaları sırasında daha çok bir önceki plan çalışması önerilerinin değişen koşullara göre sinaması söz konusu olmuştur. Bu nedenle yeni plan seçeneklerinin üretilmesi ve seçenekler arasında irdeleme yapılması yoluna gidilmemiş, Yalnızca temel kararların plan mantığı içinde geçerlilikleri sinanmıştır. Yürürlükteki yasal çerçeveye göre, Kentsel Ulaşım Ana Planlarını onaylama yetkisi Ulaşım Koordinasyon Merkezleri’ndedir. Ankara Kentsel Ulaşım Ana Planı, Araştırma Raporlarıyla birlikte sunulduğu Ankara

Büyükşehir Belediye Meclisin'nin 7.3.1994 tarih ve 130 sayılı kararı ile kabul edilmiştir [TMMOB,2002].

5.2. Ankara Metropolitan Alanı Yasal, Planlama ve Uygulama Sorunları

Ankara Cumhuriyetin kuruluş yıllarında kazandığı başkent kimliği ve bu gün üç milyonu aşan nüfusu ile ülkemiz planlama pratiğinde özel bir yeri olan ve özenle planlanması gereken bir metropoldür. Ancak ülkemizdeki ne imar mevzuatı, ne hazırlanan çeşitli ölçekteki imar planları ve ne de uygulamaları gerekli düzeydeki özenli bir planlama yaklaşımının hayata geçirilmesini olası kılmamaktadır. Aşağıda yaşanan bu sorunları değinilmektedir [TMMOB,2002].

3194 Sayılı İmar Yasası

3194 Sayılı İmar Yasası günümüz planlama pratiğinin temelini oluşturmaktadır. Ancak yasanın içeriği, metropoliten alan “ yüksek yoğunluk büyük bir merkez ile onu çevreleyen ve onunla sıkı günlük ekonomik, sosyal ve kültürel ilişkisi olan farklı büyüklükteki kentsel ve kırsal yerleşmelerden oluşan ve gelişmiş bir toplumun yaşadığı alan” olarak tanımlanmaktadır. Fakat imar yasasında ne sınır ne de plan tanımları açısından metropoliten alan veya metropoliten planlama kavramları yer almamaktadır. Metropoliten planlama yaklaşımına en yakın plan çevre düzeni nazım imar planıdır. Ancak hepimizin bildiği gibi bu planın kapsam, hazırlanma, uygulama ve onaylama süreçlerine ilişkin belirsizlik de yakın geçmişe kadar devam etmiştir. Geline son noktadaki sorunları özetlemek gerekirse mevcut imar yasası üst ölçek planlara dayalı ve planların kademeli birlikteliğini zorunlu kılan bir modeli içermemektedir [Ankara ulaşım planı,1994].

3030 Sayılı Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Yasa

Bu yasada da Büyükşehir Belediyelerinin ihtiyaçları ve metropoliten alanların planlanmasına yönelik ilkeler ihmal edilmiştir. Metropol kavramıyla bağdaşmayan

ile yönetimlerine dayalı modelde Büyükşehir ve ilçe belediyelerine tanınan yetki ve sorumluluklar herhangi bir büyüklükteki belediyeye tanınandan farklı değildir.

Bunun yanı sıra yasa önerdiği sistem açısından da tutarsızlıklar sergilemektedir. Büyükşehir ve çevresi için makro düzeyde karar ve politika üretmek ve kararları bütüncül bir yaklaşımla fiziksel planlara aktarmak amacıyla nazım plan hazırlama ve onama yetkisinin Büyükşehir belediyelerine verilmesi olumlu bir yaklaşım olarak kabul edilebilir. Ancak planın elde ediliş sürecinde demokratik katılımcı bir yönetim önerilmemesi planlamayı merkeziyetçi kılmaktadır. Bu bağlamda metropoliten merkezde daha yoğunlaşmış olduğu varsayılan kentlilik bilincini harekete geçirecek ve yaşanan mekânı şekillendirmede etkin olmalarını sağlayacak sivil toplum örgütlerinin katılımını sağlayacak kanallar oluşturulmamıştır. Tüm bunlara ek olarak hemen her konuda Büyükşehir – ilçe belediyeleri arasında yaşanan koordinasyon eksikliği de planlama ve uygulamada sorunlara ve gecikmelere yol açmaktadır [Ankara ulaşım planı,1994].

Metropoliten Alan ve Merkezi Yönetim İlişkisi

3194 sayılı imar yasasının ilgili maddesi mücavir alan sınırı dışında kalan alanlarda plan yapma görev ve hakkını valiliklere vermiştir. Ancak son yıllardaki uygulamalar bu yetkinin tüm olumsuz yönleri ile mevzi plan yapımı pratiğine indirgendiğini göstermektedir [Ankara ulaşım planı,1994].

5.3. Kentiçi Ulaşımdan Beklentiler ve Hedefler

Kurumsal ve Kişisel Beklentiler

Kentiçi ulaşımından beklentiler kurumsal ve kişisel beklentiler olarak irdelenebilir. Kurumsal beklentiler öncelikle merkezi ve yerel yönetimleri ilgilendirmektedir. Kişisel beklentiler ise ancak toplumsal düzeyde ele alındığında anlamlı olabilmektedir. Toplumsal düzeyi daha somut olarak tanımlayabilmek için bu beklentilere kullanıcı veya kentli beklentileri demek uygundur.

Kurumsal olarak, kurumsal nitelikteki beklentilerin topluma hizmet ve bu hizmetin demokratik bir çerçevede verilmesi tabına dayandırıldığı düşünüldüğünde, konuya merkezi veya yerel yönetim açısından yaklaşımların ortak payda da pay sahibi oldukları söylenebilir. İnsan kaynaklarına ilişkin değer ve ölçütlerin yeniden önünde yer almaya başladığı 2000'lerin başlangıcında kentiçi ulaşımdan beklentilerin ekonomik-teknolojik eşiklerin daha ilerisine ekolojik-teknolojik eşiğe taşınması, insan kaynaklarına değeri de vurgulanmalıdır [Kaplan,1979].

Bu çerçevede, kurumsal beklenti ve hedeflerin başlıca aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Kentiçi ulaşımdaki yerel örgütlenme sorun ve eksikliklerinin giderilmesinde çalışılmalı.
2. Yerel düzeydeki örgütlenmeye koşul olarak, kentsel ulaşım ana planlarının bu plan kararlarına göre ayrıntı planlarının hazırlanması,
3. Hem bölgesel, hem de kentsel düzeyde ulaşım-arazi kullanım planlama ve uygulamasının bütünleştirilmesi,
4. Ulaşım projelendirme ve uygulamasında yöntem belirlenmesi ve belli standartların, ancak esnekliğe sahip olarak belirlenmesi ve bunun için yasal düzenlemelerin hazırlanması,
5. Ulaşım planlama ve mühendisliği konusundaki eğitim-öğretim sorunlarının giderilmesi ve ulaşım araştırmalarındaki yetersizliğin giderilmesi için M.E.B ve YÖK sorumluluğunda Üniversiteler ve diğer kuruluşlar ile işbirliği içerisine girilmesi,
6. Ulaşım sistemlerinin birbirlerine göre zaman ve mekânda farklılaşan önceliklerinin belirlenerek, bu önceliklere göre planlama ve uygulamanın gerçekleştirilmesi,
7. Taşıt teknolojilerindeki gelişmelerin kentiçi ulaşım yönünden değerlendirilerek, uygulama ilkelerinin saptanması,
8. Yol ve trafik güvenliğinin daha etken sağlanması yönünde önlemlerin kararlaştırılması,

Aynı çerçevede, kullanıcı beklenti ve hedeflerin başlıca aşağıdaki gibi sıralanabilir,

- 1.Sürücü veya yaya, hangi biçimde kullanıcı olursa olsun, kullanıcıya maddi kayıp, zaman kaybı veya sağlık sorunu oluşturan trafik sıkışıklığının giderilmesi,
- 2.Yol ve trafik güvensizliğinin giderilmesi,
- 3.Mekân kullanımda, özellikle kamu mekânlarının kullanımında ulaşım ilişkin güçlüklerin giderilmesi,
- 4.Kentsel çevreyi ve kent mekânlarını olumlu algılamayı engelleyen yapıli çevrede bozulma ve görsel kirlilik nedeni olabilecek ulaşım altyapısı uygulamalarının önüne geçilmesi,
- 5.Başlangıç ve varış noktası başka alanlarda olan, ancak bir başka alan içinden geçen taşıt trafiğinin (doğrudan geçen taşıt trafiği: transit trafik) yol kademelenmesine göre atanmasının sağlanması,
- 6.Yolculuk üretim alanları ile (konut alanı gibi) yolculuk cezp etme alanları (kent merkezi, eğitim alanı, alışveriş alanı gibi) arasının giderek açılmasının, dolayısı ile gereksiz yolculuk uzaması ve gecikmenin önlenmesi yönünde önlemler alınması,
- 7.Özellikle toplu taşıma taşıtlarının kullanımında, konforlu ulaşımın sağlanması, yolculuk süresinin kısaltılması,
- 8.Bireysel ulaşım-toplutaşıma bütünleştirmesinin özellikle aktarma alanları bağlamında sağlanması yönünde önlemlerin alınması,
- 9.Yaya alanlarının gerçek anlamda yaya alanı konumuna getirilmesi yönünde revizyon projelerinin yapılarak, uygulanması,
- 10.Yaya alanı-otopark ilişkisinin kurulması yönünde önlemler alınması, otoparkların daha etken biçimde projelendirilerek, uygulamaya alınması,
- 11.Yaya-taşıt ayrımında taşıta her kademe yolda öncelik verilmesinden vazgeçilmesi, yaya yoğun alanlarda yaya önceliğini vurgulayacak, pekiştirecek projeler üretilmesi,
12. Işıklı trafik işaretleri (sinyalizasyon) projelendirilmesi ve uygulamasında alan ölçeğinde (bir alanın tamamında) uygulamaya geçilmelidir [Kaplan,1979].

5.4. Çözüm Önerileri ile Uygulaması Gereken İlke ve Önlemler (Politikalar)

1. Ulaştırma Bakanlığının işlevi yeniden tanımlanmalı ve bu yeni tanımlamaya göre örgütlenme şeması gözden geçirilmelidir. Bu tanımlama ülkesel düzeyde ulaşımın bu bakanlık çatısı altında örgütlenmesini ve yerel düzeyde, yerel yönetimler ile kentiçi ulaşımın koordinasyonunu (eşgüdüm) kapsamalıdır.
 2. Yukarıda, belirtildiği üzere, ülkesel ulaşım ana planı hazırlıklarına başlanmalıdır.
 3. Bu plan ile ülkesel düzeyde ve bölge planlamasına yol gösterici nitelikte ulaşım sistemleri arasındaki denge ve karşılıklı ilişkiler, ülke ve toplum çıkarları, Afo ve çevre ülkeler ile birliktelik kapsamında yeniden gözden geçirilmeli, her ulaşım sistemine gerektiği önem verilmelidir. Bu planın yapımına 1983–1993 planının ilkeleri ışık tutmalı, alınan yerinde kararların uygulanamama nedenleri araştırılarak, daha sağlam ve uygulanabilir kararlar alınmalıdır. Bu çerçevede, demiryollarının göz ardı edilmesinden vazgeçilmeli, aksine kentler arası demiryollarının ıslahına, banliyö sistemlerinin geliştirilmesine, hızlı demiryolu ve tüp geçiş gibi gündemdeki projelere işlerlik kazandırılmalıdır.
 4. Kentiçi ulaşımında yerel örgütler, belediye başkanına doğrudan bağlı, üst düzeyde olmalı, kentiçi ulaşımın altyapısı ve üst yapısı bu örgütlerin birimlerini oluşturmalıdır. Bu çerçevede UKOME sağlamlaştırılmalı, İl Trafik Komisyonu'nun yerel yönetime müdahalesi en az indirgenmelidir.
 5. Bir kentiçi yollar yönetmeliği hazırlanmalı, bu yönetmelik çerçevesinde yolağı planlanması, projelendirilmesi, yapımı ve işletimi kapsanmalıdır. Bu yönetmelik merkezi örgütlenme (Ulaştırma Bakanlığı) tarafından işlenmelidir.
 6. Kentsel ulaşım ana planları belli bir nüfus eşiğinin (200 000 gibi) üstündeki kentlerde bir zorunluluk olarak istenmelidir. Bu eşiğin altındaki kentler için de böyle bir planın yapılmasını özendirici, mali, yönetsel önlemler merkez örgütlenme tarafından alınmalıdır.
- Kentsel ulaşım planlaması-kentsel gelişim planlaması birlikteliği sağlanmalıdır.
7. Kentsel alanların-özellikle merkez ile ilişkilerinde ve birbirleri ile ilişkilerinde toplu taşıma önceliği esas olmalıdır.

8. Gel-git (düzgün) yolculukların niceliğinin ve süresinin azaltılabilmesi için alt-merkez oluşumlarını kararlaştıran kentsel gelişim planlaması çerçevesinde ulaşım ağı ve sistemlerinin planlanması yönlendirilmelidir.
 9. Özellikle kent merkezine, bu alan ile ilişkisi bulunmayan taşıtların girmemesi yönünde ulaşım ağı ve sistemleri kararları alınmalıdır. Talep (istem) yönetimi bu konuda değerlendirilmelidir.
 10. Otobüs sistemlerinin getirebileceği yararın eşiği aşıldıktan sonra raylı sistemler düşünülmelidir.
- Otobüs sistemleri otobüs tahsisli yolu, otobüs şeritleri düzenlenmesi, otobüs kapıları (kavşakta öncelik gibi) ile birlikte projelendirilmelidir.
11. Kent saçaklarında toplu taşıma taşıtlarına aktarma alanları planlanmalıdır.
 12. Toplu taşımın etkenliğinin artırılması için koridor planlaması düşünülmelidir.
 13. Kent merkezinin saçaklarında toplu otoparklarda depolanan binek otoları'ndan binek oto yolcuları park et-devam et (Park-and-ride) sistemi ile merkez çekirdek mekânlarına eriştirilmelidir.
 14. Kent merkezi içinde yol boyu otoparklar ancak gerekli yerlerde ve kısa süreli olarak, parkmetre sistemi içinde düzenlenmelidir.
 15. Kent merkezinde belli yolların yayalaştırılması, gerçek yayalaştırma anlamında başarılmalıdır. Aksi durumda yaya yolu ilan edilmiş yollar çeşitli nedenlerle buraya girmiş taşıtlar ile doldurulmaktadır.
 16. Yaya alanları ve trafik durultma (traffic calming) düzenlemesi birbirini tamamlar biçimdedir. Trafik durultma düzenlemesinin ilke ve ölçütleri kent merkezlerimizde uygulanmaya müsaittir.
 17. Belli bir doluluğun altındaki binek otolarının merkeze girişi engellenmeli veya yüksek fiyatlandırma ile giriş yapabilmelidir.
 18. Bisiklet yolları ve yeşil alanlar parklar ve yeşil alanlar biçiminde merkez alanının içine uzatılmalıdır.
 19. Yük taşıtlarının, servis trafiğinin merkeze giriş çıkışları zaman ve mekân olarak düzenlenmelidir. Aynı kapsamda, kentiçi yük taşıtlarının planlanmış depolama alanında depolanması uygulamasına geçilmelidir.

- 20.Özellikle merkez içinde yol platformunun genişletilmesinden kaçınılmalıdır. Buna karşılık, yaya yoğun alanlarda kaldırım genişletmesine gidilebilmesi, yine trafik durultma önlemleri çerçevesinde, düşünülmelidir.
- 21.Merkez'de esas merkez içi erişme olduğundan, bu erişme de yaya ağırlıklı ve park et-devam et (PID) sistemi ağırlıklı düşünüldüğünde yaya'yı üst geçitlere taşımak uygulanamazlığı yönü ile de anlamsızdır. Tam ve kısmen erişme kontrollü yollar dışındaki yollarda yaya geçitlerinin eşdüzey olması esas olmalıdır.
- 22.Işıklı trafik işaretlerinde zebra yanında, ayrıca panda ve pelikan tiplerinde geçitler de kullanılmalıdır.
23. Işıklı trafik işaretlerinde alan-ölçeğinde uygulamaya geçilmelidir.
- 24.Kentsel ulaşım üstyapısının iki önemli ögesi, taşıt trafiği ve yaya trafiği, kavşaklarda hakça düzenlemeye göre denetlenmelidir. Özellikle en kesit özelliklerine göre, kavşak ayaklarında yaya geçişlerine uygun aralık verilmelidir.
- 25.Kent trafiği (taşıt ve yaya) yönetimi, bir kumanda merkezi aracılığı ile denetlenen, yönetilen ışıklı trafik işaretleri ve detektörler aracılığı ile CCTV kullanılarak, yapılmalıdır.
- 26.Kentsel ulaşımın planlanmasında ulaşım sistemleri düzenleme ve yönetimi (USDY-Transport Systems Management) işlerliğe geçirilmelidir [DPT,2002].

6. KENTİÇİ ULAŞIMDA TRAFİK KAZALARININ DURUMUNUN VE ETKİLERİNİN İRDELENMESİ / ANKARA ÖRNEĞİ

Türkiye’de 20 000 ve üzeri nüfusa sahip yerler kent olarak tanımlanmaktadır. Son dönemde kentleşme ve kentlerde yaşayan nüfus oranı artmaktadır. Örneğin; 1999 yılı verilerine göre Türkiye’de nüfusun %64’ü, nüfusu 20 000’nin üzerinde olan yerleşim bölgelerinde yaşamaktadır.

VIII. beş yıllık plan dönemi sonucunda kentsel alanlarda yaşayan nüfusun 54, 7 milyona ulaşması beklenmektedir. Kişi başına yolculuk üretim katsayısının 1 olacağı varsayımıyla bir günde yaklaşık 4,7 milyon motorlu araç yolculuğu yapılacağı dikkate alındığında kentiçi ulaşım ihtiyacının boyutları ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla kent içi ulaşım gerek yolcu gerekse yük taşımacılığı bakımında önem verilmesi bir konudur. Bu ihtiyaçlar sonucunda karayolu ulaşımını sağlıklı bir yapıya kavuşturulması zorunlu bir ihtiyaçtır. Kara ulaşımında pek çok nedenden kaynaklanan sorunlar vardır:

- Trafik sıkışıklığı,
- Alt yapı yetersizliği,
- Kavşak yetersizliği ve yanlış planlama,
- Trafik sinyalizasyonundaki teknoloji yetersizliği ve bunun gibi sorunlarının belirlenmesi ve çözümüne yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

6.1. Ankara İlinin Nüfus ve Yönetim Yapısı

13 Ekim 1923'te, kurulmakta olan yeni Türk Devleti Türkiye Cumhuriyetinin başkenti ilan edilen Ankara, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında bulunmaktadır. Yüzölçümü 259 78 km² dir. Türkiye'nin nüfus bakımından ikinci büyük ili durumundaki Ankara'nın 24 ilçesi Akyurt, Altındağ, Ayaş, Bala, Beypazarı, Çamlıdere, Çankaya, Çubuk, Elmadağ, Etimesgut, Evren, Gölbaşı, Güdül, Haymana, Kalecik, Kazan, Keçiören, Kızılcahamam, Mamak, Nallıhan, Polatlı, Sincan,

Şereflikoçhisar, Yenimahalle adlarını taşımaktadır. 1924 yılında bugünkü anlamda belediye yönetimine kavuşan şehir merkezinde 1984 yılından sonra metropoliten ölçekteki sorunlarla uğraşmak üzere Ankara Büyükşehir Belediyesi ve bunun sınırları içinde 8 ilçe belediyesi (Çankaya, Altındağ, Yenimahalle, Mamak, Keçiören, Sincan, Etimesgut ve Gölbaşı) kuruldu. Başkent Ankara'nın nüfusu, ekonomik duruma ve siyasi olayların gelişimine uygun biçiminde çoğalmış veya azalmıştır.

Mevcut duruma bakıldığında Ankara'da; 1 Büyükşehir belediyesi, 24 ilçe belediyesi, 42 belde belediyesi, 633 mahalle 879 köy ve 235 köy altı yerleşim birimi, bulunmaktadır. İl nüfusunun yaklaşık %88'i şehir nüfusu olup, geri kalan %12'si köylerde oturmaktadır.

Çizelge 6.1. İlçe bazında Ankara nüfusu [DİE,2006].

İlçeler	Nüfusu	Alanı Km ²	Nüf. Yoğ.	Belediye	Mahalle	Köy
Altındağ	407 101	167	2 438	2	116	6
Çankaya	769 331	268	2 871	1	104	3
Etimesgut	171 293	49	3 496	1	22	2
Gölbaşı	626 02	735	85	4	9	32
Keçiören	672 817	190	3 541	4	55	4
Mamak	430 606	471	914	2	58	6
Sincan	289 783	344	842	2	13	15
Yenimahalle	553 344	274	2 020	1	51	13
Mrkz. Top.	335 6877	249 8	1 344	17	428	81
Akyurt	189 07	212	89	1	6	20
Ayaş	212 39	110 8	19	4	17	18
Bala	397 14	253 0	16	4	10	57
Beypazarı	518 41	180 0	29	4	19	64
Çamlıdere	153 39	556	28	2	11	39
Çubuk	751 19	135 0	56	4	10	81
Elmadağ	433 74	568	76	4	21	11
Evren	616 7	145	43	1	4	9
Güdül	209 38	384	55	4	11	23
Haymana	540 87	298 4	18	7	18	74
Kalecik	247 38	134 0	18	1	7	50
Kazan	296 92	408	73	1	7	35
Kızılcahamam	336 23	174 4	19	2	7	107
Nallıhan	406 77	187 7	22	3	14	75
Polatlı	116 400	346 6	34	2	16	92
Ş.Koçhisar	591 28	155 1	38	5	27	43
Dış İlç. Top.	650 983	220 23	30	49	205	798
İl Toplamı	400 786 0	245 21	163	66	633	879

(*) Yüz ölçümlere göller dahil edilmemiştir

Ankara'nın 1927 yılı nüfus sayımına göre toplam nüfusu 404.581 iken, son 73 yılda 10 kat artarak 2000 yılında 4.007.860'a yükselirken, aynı dönemde ülke nüfusu 5 kat artmıştır. 1927–1935 döneminde Ankara ilinin yıllık nüfus artış hızı ‰ 34,7'den, 1990–2000 döneminde ‰.24,4'e düşmüştür. 1927 yılında il nüfusu ülke nüfusu içinde % 3,2'lik paya sahip olduğundan, 2000 yılında yaklaşık % 6'lık bir paya ulaşmıştır [DİE,2006].

Çizelge 6.2. Ankara ilinin seçilmiş sayım yıllarına göre nüfus ve nüfus artış hızları [DİE,2006].

Yıllar	Nüfus Miktarı	Nüfus Artış Hızı (‰)
1927	404 581	-
1940	620 965	24,28
1950	819 693	32,85
1960	1 321 380	32,92
1970	2.041.658	43,29
1980	2.854.689	19,82
1985	3.306.327	29,38
1990	3.236.378	21,28
1997	3.631.612	18,58
2000	4.007.860	21,37

6.2. Ankara'da Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşımada Çağdaş Yaklaşımlar

Geleneksel yaklaşımlar tamamıyla ulaşım ağının planlanmasına yönelik iken, günümüzde ulaşım sorunlarının çözümünü içermektedir. 1970'lerin sonlarından başlayarak daha çok yolculuk talebi olarak adlandırılan düşünce de böyle bir yaklaşımdan doğmuştur.

6.2.1. 1970'li yıllar dönemi (İnsan öncelikli dönem)

Bu dönemde geriye dönük olarak 20 yılda yapılan hataların farkına varılmış ve daha gerçekçi, ekonomik ve uygulanabilir projeler gündeme getirilmiştir.

Otomobilin artmasına paralel olarak ortaya çıkan sorunların teknoloji ile çözümlenemeyeceği ve toplu taşıma sistemlerine ihtiyaç duyan büyük kitlelerin var olduğu fark edilmiş, böylece taşıt yerine insan öncelikli planlar yapılmaya başlanmıştır.

Ayrıca ekoloji ve estetik değerlerin ön plana çıkması toplu taşıma araçlarının çözüm olarak görülmesini sağlamıştır. 1973–1974 Yıllarında petrol krizinin patlak vermesi de toplu taşımayı tek alternatif kılmıştır. Böylece özel oto ulaşımının maliyeti yükselmiş, taşıtlar için kurulacak karayolu ağları finanse edilemez hale gelmiştir. Bu durum otomobil odaklı ulaşım düşüncesinin değişmesini zorunlu kılmıştır.

6.2.2. 1980 Sonrası (Taşıt talebine yönelik uygulamalar)

Kent içi ulaşım sorunlarının çözümlenebilmesinde tek çıkar yolun toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi olduğunun anlaşılmasıyla birlikte, yolcular için güvenilir toplu taşımacılık sistemlerinin kurulması ve özel otomobil sürücülerinin de özendirici ve caydırıcı bir takım uygulamalarla toplu taşıma sistemlerine çekilmesi bu dönemin temel stratejisidir. Bu yaklaşım içerisinde başta raylı sistemler olmak üzere, kent merkezlerinde büyük kapasiteli toplu taşımacılık sistemlerine öncelik verilmeye ve entegre toplu taşımacılık sistemleri oluşturulmaya başlanmıştır. Kişilere mümkün olduğunca çok yolculuk alternatifi sunulmuştur. Bu sunuşların ana hedefi ise kişilerin özel oto ile kent merkezine giriş taleplerini azaltmaktır.

6.2.3. Ankara kentiçi ulaşımının yapısı

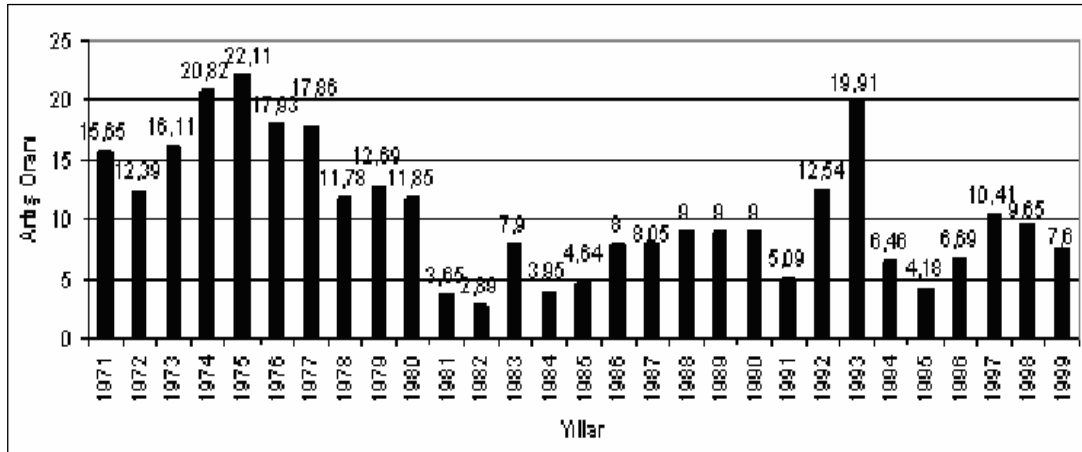
Ankara’da ulaşım taleplerini karşılamak için kullanılan toplu taşıma türleri arasında, minibüs, otobüs ve raylı sistemler yer almaktadır. Ayrıca okullara ve kamu kurum kuruluşlarına hizmet eden servis aracı sayıları da oldukça ciddi boyutlara ulaşmıştır. Ankara’da kişi başına günlük yolculuk üretimi 1,96’dır. Ankara’da bir iş günü içerisinde ortalama 4 milyonu aşan şehiriçi yolculuk yapılmaktadır. Bu yolculukların yaklaşık olarak 750 bini EGO’ya ait otobüslerle, 200 bini özel halk otobüsleriyle,

900 bini minibüslerle, geriye kalan yolculuklar ise servis araçları, taksiler, özel araçlar, banliyö, Metro ve Ankaray ile yapılmaktadır [TUİK,2007].

Çizelge 6.3. Ankara Kenti Ulaşım Türleri Dağılımı (2000)

1. TÜRLER	1.1. Yolcu Sayısı	1.2. Toplu taşıma %	1.3. Genel %
Otobüs	1 315 000	36,38	27,93
Minibüs	990 000	29,64	22,76
Servis Araçları	685 000	20,51	15,75
Banliyö Treni	100 000	02,99	02,30
Ankara Metrosu	175 000	05,24	04,02
Ankaray	175 000	05,24	04,02
TOPLU TAŞIM	3 340 000	100,00	76,78
Özel Oto	750 000		05,98
Taksi	260 000		17,24
ÖZEL TAŞIM	1 010 000		23,22
ARAÇLI YOLCULUK			100,00
GENEL TOPLAM	4 350 000		

6.2.4. Ankara motorlu kara taşıt istatistikleri



Şekil.6.1. Ankara İli Motorlu Kara Taşıt Artış Oranı (1971–1999)[ATDŞM,1998].

Yukarıdaki veri istatistiklerine göre Ankara kentiçi ulaşım sorunları; kentsel ulaşım, kentle ilgili pek çok konu ile doğrudan ilişkili olup, bunlarla birlikte bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

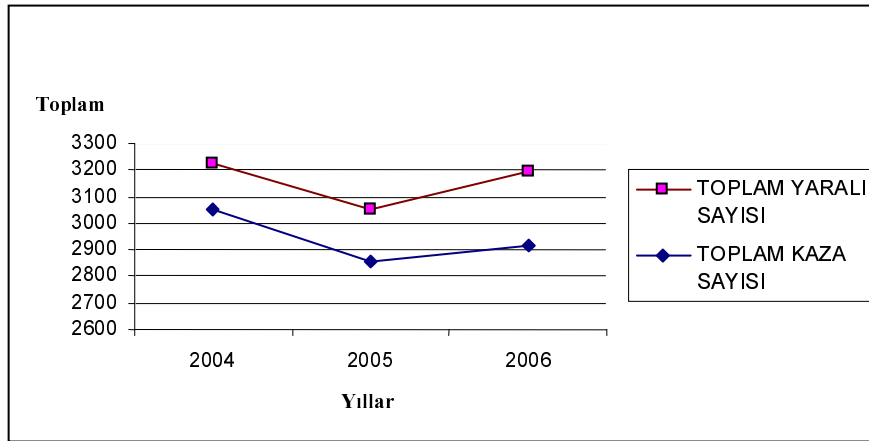
Kentiçi ulaşımda artan araç sayısına yeterli gelmeyen yol altyapısının bireysel ulaşımı özendirecek biçimde yapılanmaktadır. 1970'lere kadar kentsel ulaşım sorunları altyapı kapasitesinin artan araçlı yolculuk talebini karşılamakta yetersiz kalması olarak tanımlanmaktaydı. Daha sonra sorunlara çözümler daha çok yol genişletme yeni yollar ve katlı kavşaklar yapma gibi ulaşım ağının fizikse kapasitesini arttırıcı önlemler ile sağlanmaya çalışılmıştır. Başlarda ulaşım arzına yönelik bu yaklaşım trafik koşullarını genellikle iyileştirmekte ancak daha yaygın araç kullanımını körüklemekte sonuçta yeni tıkanmalar meydana gelmekte ve trafik kazalarının artışı doğurmaktadır. Kentsel gelişmeye ve nüfus artışına paralel olarak kent içindeki yolculuklardaki yaya hareketlerinin payı azalmaktadır. Yaya yolculuklarının payı Ankara'da %35'e düşmektedir. Giderek hızlanan otomobilleşme sonucunda kentiçi karayolu altyapısı üzerinde büyük bir baskı oluşmakta, özellikle tarihi kent dokusu içinde yer alan yollar tıkanma noktasına gelmektedir. Toplutaşım hizmetlerinin yeterli düzeye ulaştırılamaması, otomobilin bir ulaşım aracı ötesinde bir yatırım aracına dönüşmesi, otomobilin kent merkezinde kullanımını yönlendiren politika ve uygulamaların bulunmayışı sadece otomobil ulaşımının değil, tüm türlerin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır. Kentiçi ulaşımda amaçların; güvenli, konforlu ve güvenilir bir ulaşım sağlanması ve ulaşım süresinin azaltılması ayrıca ulaşım maliyetinin azaltılması hedeflenmelidir [DPT,1995].

6.3. Ankara Şehiriçi Kavşaklarda Meydana Gelen Toplam Kazaların Analizi

2004–2005–2006 yıllarına göre en yüksek toplam kaza oranı 2004 yılında meydana gelmiştir. 2005 yılı ise en az kaza sayısına sahiptir. 2004 yılına göre 2005 yılında %8 lik ve 2006 yılında % 6'lık gerileme görülmektedir. Aynı şekilde toplam yaralı oranına baktığımızda 2004 yılına göre 2005 ve 2006 yıllarında %5 ve %20 lik artış görülmektedir.

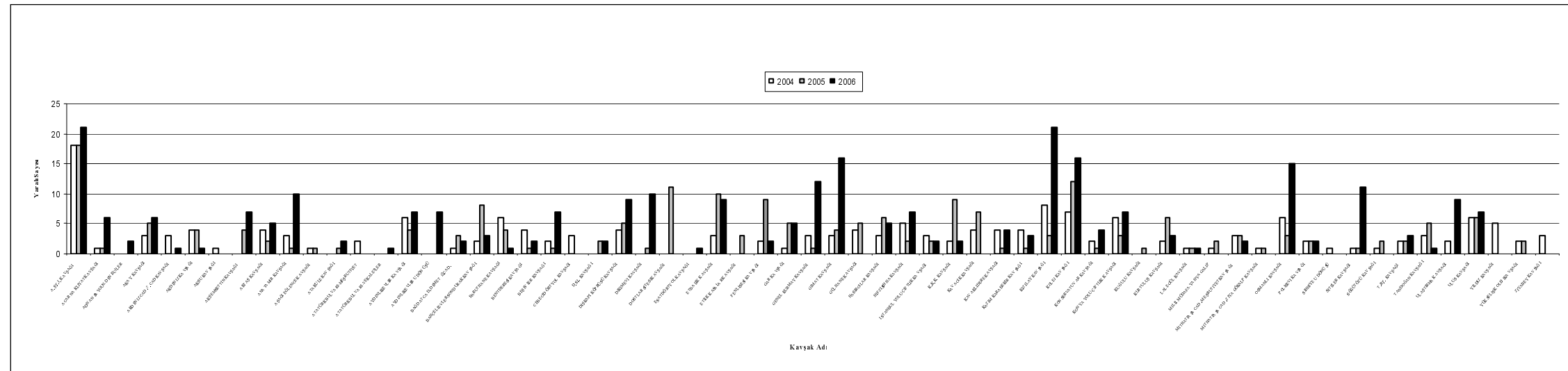
Çizelge 6.4. Yıllara göre toplam yaralı ve kaza sayıları ve % oranları[ABB,2004-2006].

YIL	TOPLAM KAZA SAYISI	TOPLAM KAZA % Oranları	TOPLAM YARALI SAYISI	TOPLAM YARALI % Oranları	TOPLAM KAZA SAYISI
2004	3050	38	174	25	3050
2005	2857	30	198	30	2857
2006	2914	32	282	45	2914
Toplam	8821	100	654	100	8821

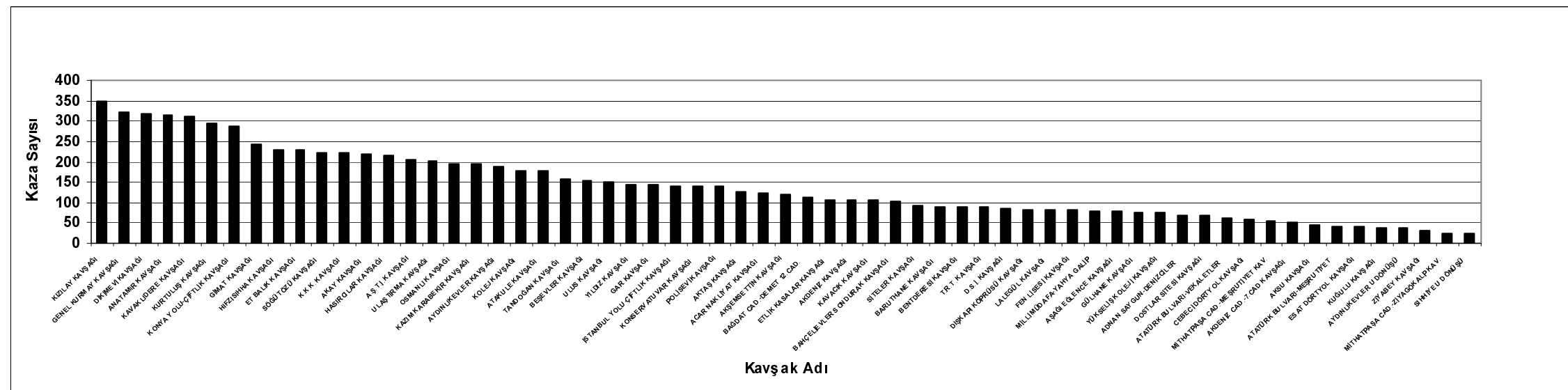


Şekil. 6.2. 2004–2005–2006 Yılları kapasite üstü kavşakların kaza ve yaralı sayısı en yüksek olan kavşak değerleri [ABB,2004–2006].

Ankara Büyükşehir Belediyesi - Fen İşleri Daire Başkanlığı – Trafik Şube Müdürlüğü 2004–2005–2006 yılları raporlarına göre kavşaklarda yapılan değerlendirme sonucu kavşakların kaza oranında dalgalanmalar olmuştur. Kaza oranı en az 27 iken, en yüksek 349’tur. Kaza oranının en yüksek olma sebebi kavşağın yoğun kullanılması, nüfus artışı, araç fazlalığıdır.



Şekil 6.3. Ankara kentiçi kavşaklarda yıllara göre yaralı kaza dağılımı[ABB,2004-2005-2006]

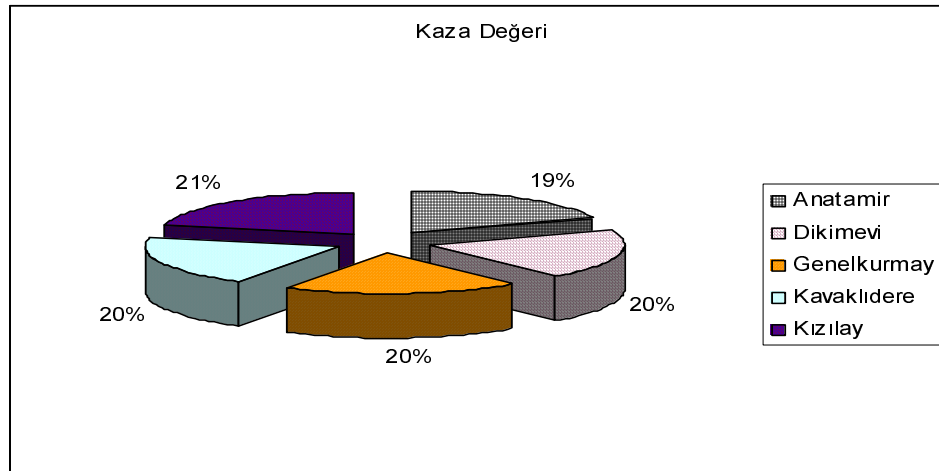


Şekil 6.4. Ankara 2004 – 2005 – 2006 yılları toplam kazaların dağılımı[ABB,2004-2005-2006]

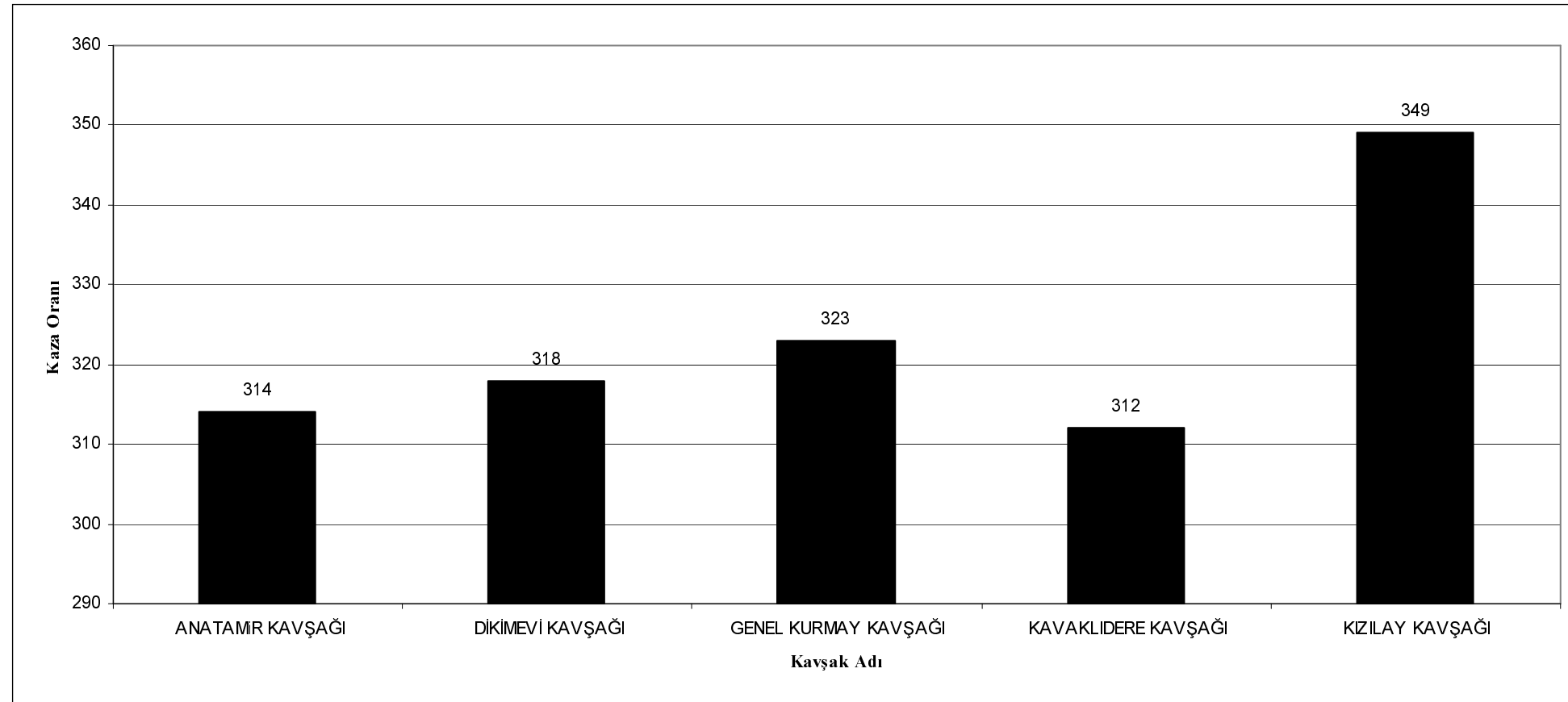
Son üç yılın Ankara Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Trafik Denetleme Şubesinden alınan toplam kaza raporlarına göre analizi sonucu 300 ve üzeri kaza değerine sahip olan kavşaklar: Anatamir kavşağı, Dikimevi kavşağı, Genelkurmay kavşağı, Kavaklıdere kavşağı, Kızılay kavşağıdır.

Çizelge 6.5 Son üç yılın 300 kaza değeri üzerinde olan kavşaklar [ABB,2004–2006].

Kavşak Adı	Kaza Değeri
Anatamir	314
Dikimevi	325
Genelkurmay	323
Kavaklıdere	328
Kızılay	349



Şekil 6.5.Son üç yılın 300 kaza değeri üzerinde olan kavşakların yüzdesi [ABB,2004–2006].



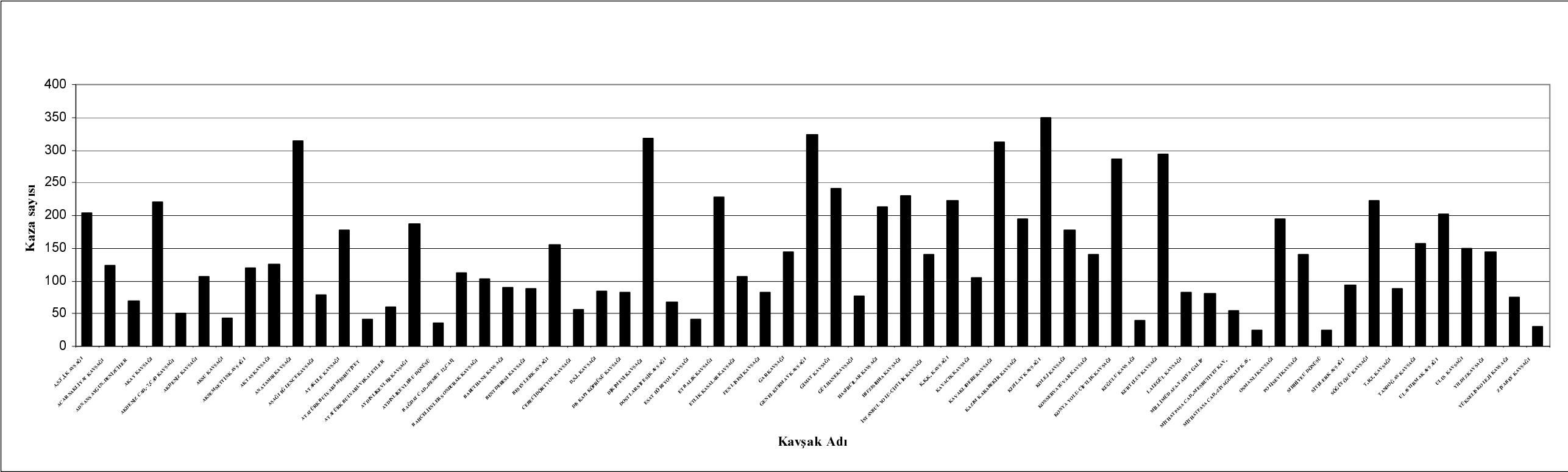
Şekil 6.6. Ankara kentiçi kavşaklarda 2004 – 2005 – 2006 yılları ilk altı ay 300 den yüksek kaza oluşan kavşaklar[ABB,2004-2005-2006]

Son üç yılın Ankara Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Trafik Denetleme Şubesinden alınan yaralı kazaların analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucuna göre; 15 kişiden fazla yaralı olan kavşaklar listesi aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 6.6 Son üç yılın 15 kişiden fazla yaralı olan kavşaklar [ABB,2004–2006].

Kavşak Adı	2004	2005	2006	Kaza Değeri
Aşçı	18	18	21	57
Gimane	3	4	16	23
Kolej	7	12	16	35
Kızılay	8	3	21	32

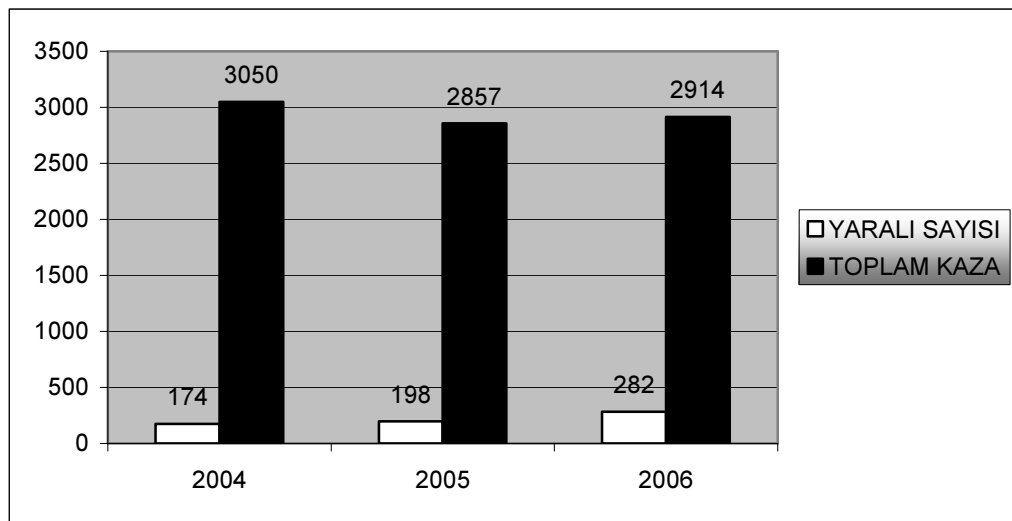
Son üç yıl itibariyle çizelgeye bakıldığında 2006 yılında Kızılay kavşağı yaralı kazalarda artış görülmektedir



Şekil 6.7. Ankara 2004–2005–2006 yılları toplam kazaların kavşaklarda dağılımı [ABB,2004-2005-2006]

6.3.1. 2004–2005–2006 Yılları kapasite üstü kavşakların incelemesi

Grafikten de anlaşılacağı gibi 2004–2005–2006 yılların ilk altı ay kaza istatistiğine göre her ne kadar da toplam kaza sayısında azalma görülse de yaralı sayısında önemli oranda artış görülmekte, 2005–2006 yılları arasında yaralı sayısı 198’den 282’ye çıkmaktadır. Yüzdelik olarak değerlendirdiğimizde %8,4 oranında artış görülmektedir.



Şekil 6.8.Yıllara Göre Toplam Yaralı ve Kaza Grafiği[ABB,2004-2006].

Kavşak içinde kaza türleri arasında yaralanmaya neden olan kazalarda

- Kırmızı ışıklı trafik işaretine veya yetkili memurun dur işaretinde geçmek,
- Yola birden bire çıkmak,
- Duran aracın önünden veya arkasından çıkmak,
- Araçlara ilk geçiş hakkını vermemek,
- Kavşak içinde koşmak, yürümek,

Yol kusurlarında; Kavşakların iyi bir şekilde aydınlatılmaması gerekli görüşün sağlanmaması trafik işaretlerinin yetersiz olması, sonucunda da yaralamalı kazalar meydana gelmektedir.

Çizelge6.7. 2004–2005 Yılları İlk Altı Ay Kaza Türlerine Göre Değerleri
2005–2006]

Yıllar	Arkadan Çarpma	Kesişme	Sola Dönüş	Burun Buruna Kesişme	Yaya'ya Çarpma	Duran Araca Çarpma	Sabit Cisme Çarpma	Diğer Kazalar	Toplam
2004	2019	501	303	8	75	10	125	9	3050
2005	2221	209	137	11	92	26	151	10	2857
Toplam	4240	710	440	19	167	36	276	19	5907

Çizelgeden de anlaşıldığı gibi kavşaklarda meydana gelen kaza türlerine göre en yüksek kaza türü sırasıyla

- Arkadan çarpışma
- Kesişme noktalarında çarpışma
- Sola dönüşlerde çarpışma

2004 yılı Ankara Kentiçi kazaların analizinde Ankara Büyük Şehir Belediye Fen İşleri Şube Müdürlüğünden alınan 2004 yılı ilk altı ay kaza raporlarının incelemesi sonucunda 3050 toplam kaza meydana gelmiştir, bu kazalar sonucu 174 kişi yaralanmıştır. Kaza Tutanaklarına bağlı olarak kaza türleri ise 8 ayrı sınıflarda incelenmiştir bunlar;

- 1) Arkadan çarpma
- 2) Kesişme
- 3) Sola Dönüş
- 4) Burun Buruna Çarpma
- 5) Yaya'ya Çarpma
- 6) Duran araca Çarpma
- 7) Sabit Cisme Çarpma
- 8) Diğer Kazalar(araçtan düşme, devrilme)

Toplam 2019 arkadan çarpma kaza türünde Kızılay kavşağı ve Anamir kavşağı 89 kaza sayısı ile en yüksek arkadan çarpma değerine sahiptir.

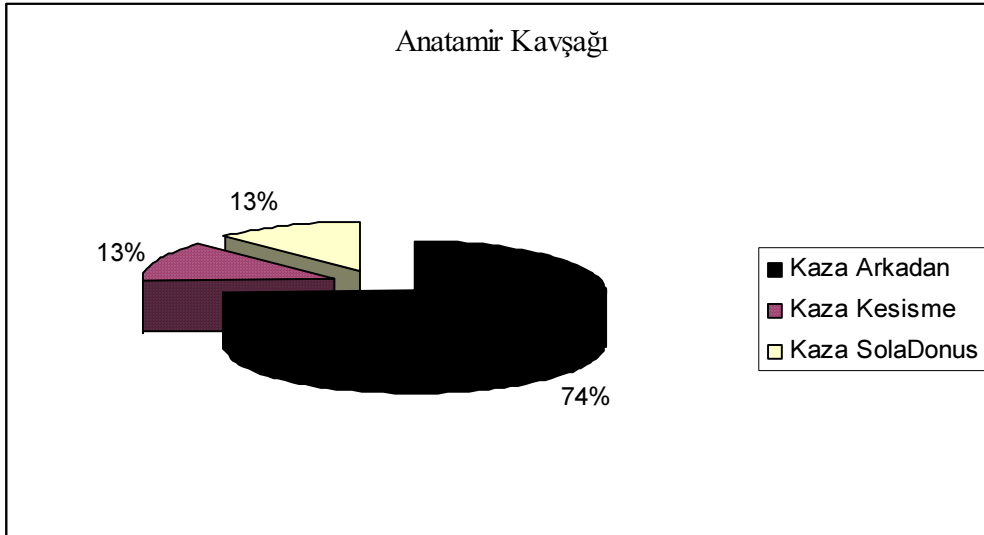
Kesişme türü kazalarında ise; toplam 501 kazadan 30 kaza sayısına sahip olan Söğütözü Kavşağı görülmektedir.

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 303 kazadan Kızılay Kavşağı 28 kaza sayısı ile en yüksek kaza değerine sahiptir.

Ankara Büyükşehir Belediyesi 2004 yılı verilerine göre; arkadan çarpma kazalarında Kızılay kavşağı ve Anatamir kavşağında 89 kaza meydana gelmiştir. Kızılay Kavşağını detaylı olarak 7.Bölümde ele alındığından burada Anatamir Kavşağı örnek olarak irdelenmiştir.

Çizelge 6.8 Anatamir Kavşağı Kaza Değerleri[ABB,2004-2006].

Kavşak Adı	Kaza Arkadan	Kaza Kesişme	Kaza Sola Dönüş	Toplam Kaza
Anatamir Kavşağı	89	15	15	119



Şekil 6.9. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi[ABB,2004–2006].

Verilere göre toplam kazanın %74’ünü arkadan çarpma kazalarını oluşturmaktadır.

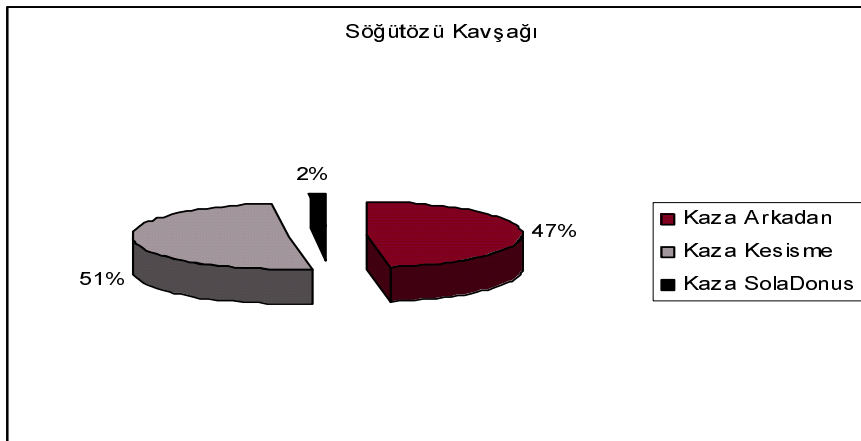


Resim.6.1. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi [Google Earth, 2007]

Uydu fotoğraflarından da görüldüğü gibi Anatamir kavşağı Etlik Caddesi ve Samsun yolu kesişim noktalarında bulunmaktadır. Anatamir kavşağı en işlek kavşaklardan birisidir.

Kesişme türü kazalarda ise, en yüksek kaza değerine sahip olan Söğütözü kavşağıdır. Çizelge 6.9. Söğütözü Kavşağı Kaza Değerleri[ABB,2004-2006].

Kavşak Adı	Kaza Arkadan	Kaza Kesişme	Kaza Sola Dönüş	Toplam Kaza
Söğütözü Kavşağı	28	30	1	59



Şekil 6.10. 2004 yılı Söğütözü Kavşağı Kaza Analizi [ABB,2004–2006].

Verilere göre Söğütözü Kavşağında meydana gelen kazaların %51'ini kesişme kazaları oluşturmaktadır.



Resim.6.2. 2004 yılı Söğütözü Kavşağı Kaza Analizi [Google Earth, 2007]

2005 yılı Ankara Kentiçi kazaların analizinde Ankara Büyük Şehir Belediye Fen İşleri Şube Müdürlüğünden alınan 2005yılı ilk altı ay kaza raporlarının incelemesi sonucunda 2857 toplam kaza meydana gelmiştir. Toplam 2221 arkadan çarpma kaza türünde Anıtkabir kavşağı 106 kaza sayısı ile en yüksek arkadan çarpma değerine sahiptir.

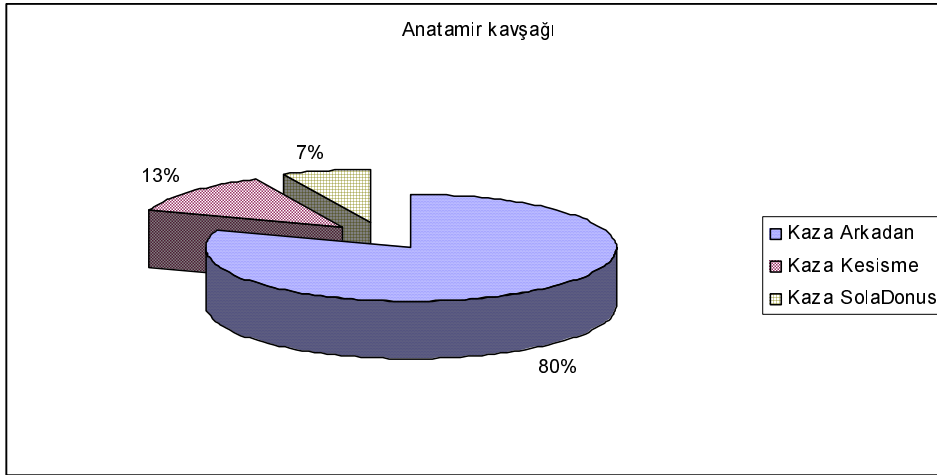
Kesişme türü kazalarında ise; toplam 209 kazadan 17 kaza sayısına sahip olan Kızılay Kavşağı görülmektedir.

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 137 kazadan Kavaklı Dere Kavşağı 13 kaza sayısı ile en yüksek kaza değerine sahiptir.

2005 yılı ilk altı aylık kaza istatistiklerine bakıldığında; Arkadan çarpma kaza türünde Anıtkabir kavşağı 106 kaza sayısı ile en yüksek kaza noktalarından tanımlanmıştır.

Çizelge 6.10 Anatamir Kavşağı Kaza Değerleri[ABB,2004-2006].

Kavsak Adi	Kaza Arkadan	Kaza Kesisme	Kaza SolaDonus	Toplam Kaza
Anatamir kavşağı	106	17	9	132



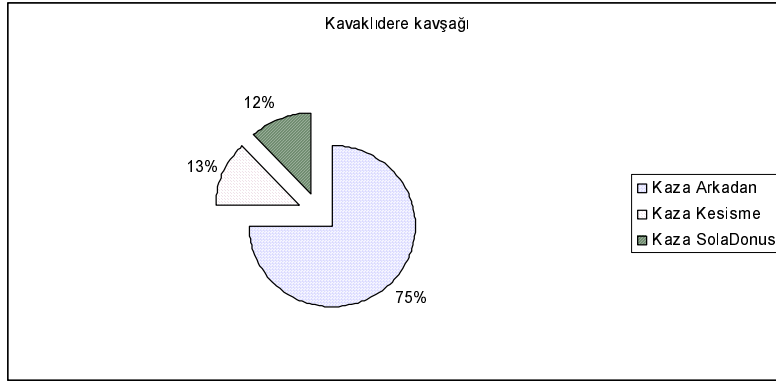
Şekil 6.11. 2004 yılı Anatamir Kavşağı Kaza Analizi [ABB,2004-2006].

Verilere göre toplam kazanın %80'ini arkadan çarpma kazalarını oluşturmaktadır.

Sola dönüş kazalarında ise; kavaklı dere kavşağı 13 kaza ile en yüksek kaza sayısına sahip olan kavşaklardan tanımlanmıştır.

Çizelge 6.11.Kavaklıdere Kavşağı Kaza Verileri [ABB,2004-2006]

Kavşak Adi	Kaza Arkadan	Kaza Kesişme	Kaza Sola Dönüş	Toplam Kaza
Kavaklıdere kavşağı	81	14	13	108



Şekil 6.12. 2004 Yılı Kavaklıdere Kavşağı Kaza Analizi[ABB,2004-2006].

Verilere göre toplam kazaların %13'ünü sola dönüş kazaları oluşturmaktadır.

6.3.2.Değerlendirme:

Kent içi ulaşım gerek yolcu gerekse yük taşımacılığı bakımında önem verilmesi bir konudur.

Bu ihtiyaçlar sonucunda karayolu ulaşımını sağlıklı bir yapıya kavuşturulması zorunlu bir ihtiyaçtır.

Kara ulaşımında pek çok nedenden kaynaklanan sorunlar vardır: Bunlar;

1)Trafik sıkışıklığı, 2)Alt yapı yetersizliği, 3)Kavşak yetersizliği ve yanlış planlama,4)Trafik sinyalizasyonundaki teknoloji yetersizliği ve bunun gibi sorunlarının belirlenmesi ve çözümüne yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Ankara ilinin nüfus ve yönetim yapısının incelemesi sonucunda, 1927 yılı nüfus sayımına göre toplam nüfusu 404.581 iken, son 73 yılda 10 kat artarak 2000 yılında 4.007.860'a yükselmiştir.

Kentiçi ulaşımının yapısının irdelenmesinde; kullanılan toplu taşıma türleri arasında, minibüs, otobüs ve raylı sistemler yer almaktadır. Ayrıca okullara ve kamu kurum kuruluşlarına hizmet eden servis aracı sayıları da oldukça ciddi boyutlara ulaşmıştır. Bir iş günü içerisinde ortalama 4 milyonu aşan şehiriçi yolculuk yapılmaktadır günlük yolculuk üretimi 1,96 olarak hesaplanmıştır.

Artan araç sayısına yeterli gelmeyen yol altyapısının bireysel ulaşımı özendirerek biçimde yapılanmaktadır.

Kentsel gelişmeye ve nüfus artışına paralel olarak kent içindeki yolculuklarda yaya hareketlerinde azalma görülmektedir (Yaya yolculuklarının payı %35'e düşmüştür).

Giderek hızlanan otomobilleşme sonucunda kentiçi karayolu altyapısı üzerinde büyük bir baskı oluşmakta, özellikle tarihi kent dokusu içinde yer alan yollar, tıkanma noktasına gelmiştir.

Toplutaşıma hizmetlerinin yeterli düzeye ulaştırılamaması, otomobilin bir ulaşım aracı ötesinde bir yatırım aracına dönüşmesi, otomobilin kent merkezinde kullanımını yönlendiren politika ve uygulamaların bulunmayışı sadece otomobil ulaşımının değil, tüm türlerin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır. Kentiçi ulaşımında amaçların; güvenli, konforlu ve güvenilir bir ulaşım sağlanması ve ulaşım süresinin azaltılması ayrıca ulaşım maliyetinin azaltılması hedeflenmelidir.

Ankara kentiçi kavşaklarda meydana gelen toplam kazaların analizinde; 2004–2005–2006 yıllarına göre en yüksek toplam kaza oranı 2004 yılında görülmektedir.

2004 yılına göre 2005 yılında %8 lik ve 2006 yılında % 6'lık gerileme görülmektedir. Aynı şekilde toplam yaralı oranına baktığımızda 2004 yılına göre 2005 ve 2006 yıllarında %5 ve %20 lik artış görülmektedir.

Son üç yılın Ankara Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Trafik Denetleme Şubesinden alınan toplam kaza raporlarına göre, 300 ve üzeri kaza değerine sahip olan kavşaklar: Anamir kavşağı, Dikimevi kavşağı, Genelkurmay kavşağı, Kavaklıdere kavşağı ve Kızılay kavşağıdır.

Yaralı kazaların analizi sonucuna göre; 15 kişiden fazla yaralı olan kavşaklar(Aşti, Gimat, Kolej, Kızılay)kavşaklarını luşturmaktadır.

2004–2005–2006 yılların ilk altı ay kaza istatistiğine göre her ne kadar da toplam kaza sayısında azalma görölse de yaralı sayısında önemli oranda artış görölmekte, 2005–2006 yılları arasında yaralı sayısı 198’den 282’ye çıkmaktadır. Yüzdelik olarak değerdendirdiğimizde %8.4 oranında artış görölmektedir.

Kavşak içinde kaza türleri arasında yarananmaya neden olan kazalarda

- Kırmızı ışıklı trafik işaretime veya yetkili memurun dur işaretinde geçmek,
- Yola birden bire çıkmak,
- Duran aracın önünden veya arkasından çıkmak,
- Araçlara ilk geçiş hakkını vermemek,
- Kavşak içinde koşmak, yürümek,

Yol kusurlarını incelediğimizde; Kavşakların iyi bir şekilde aydınlatılmaması gerekli görüşün sağlanmaması trafik işaretlerinin yetersiz olması, sonucunda da yaralamalı kazalar meydana gelmektedir.

Ankara kavşaklarında meydana gelen kaza türlerine göre en yüksek kaza türü sırasıyla

- Arkadan çarpışma
- Kesişme noktalarında çarpışma
- Sola dönüşlerde çarpışma kazalarını oluşturmaktadır.

2004 yılında, toplam 2019 arkadan çarpma kaza türünde Kızılay kavşağı ve Anatamir kavşağı 89 kaza sayısı ile en yüksek arkadan çarpma değerdine sahiptir.(toplam kazanın %74’ünü arkadan çarpma kazalarını oluşturmaktadır).

Kesişme türü kazalarında ise; toplam 501 kazadan 30 kaza sayısına sahip olan Söğütözü Kavşağı görülmektedir.(kazaların %51'ini kesişme kazaları oluşturmaktadır.)

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 303 kazadan Kızılay Kavşağı 28 kaza sayısı ile en yüksek kaza değerine sahiptir.

2005 yılında Kentiçi kazaların analizi sonucunda toplam 2857 kaza meydana gelmiştir. Toplam 2221 arkadan çarpma kaza türünde Anatamir kavşağı 106 kaza sayı ile en yüksek arkadan çarpma değerine sahiptir.(toplam kazanın %80'ini oluşturmaktadır)

Kesişme türü kazalarında ise; toplam 209 kazadan 17 kaza sayısına sahip olan Kızılay Kavşağı görülmektedir.

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 137 kazadan Kavaklı Dere Kavşağı 13 kaza sayısı ile en yüksek kaza değerine sahiptir.

Tüm analizlerin değerlendirilmesi sonucu, Ankara'da, yoğun ve toplu yerleşme yapısından kaynaklanan yüksek oranlara sahip yaya yolculukları kentsel büyüme ve yayılma sonucunda azalacak, motorlu araçlarla yolculuk yapma eğilimi artacaktır. Ulaşım konut anket sonuçlarına göre 1992 yılında 207 476 olarak belirlenen özel araç sayısının 2015 yılına kadar 45 kat artarak 933 150'ye ulaşacağı, özel oto sahipliğinin ise binde 84'den binde 181'e yükseleceği kestirimlenmiştir. 2015 yılının sabah doruk saatinde özel taşımla yapılan yolculuk sayısı yaklaşık 3,5 kat artışla 366 671 olacaktır. Toplam doruk saat yolculukları (yaya dahil) içindeki özel taşıma payı ise 1995 'de % 14,8 'e ve 2015

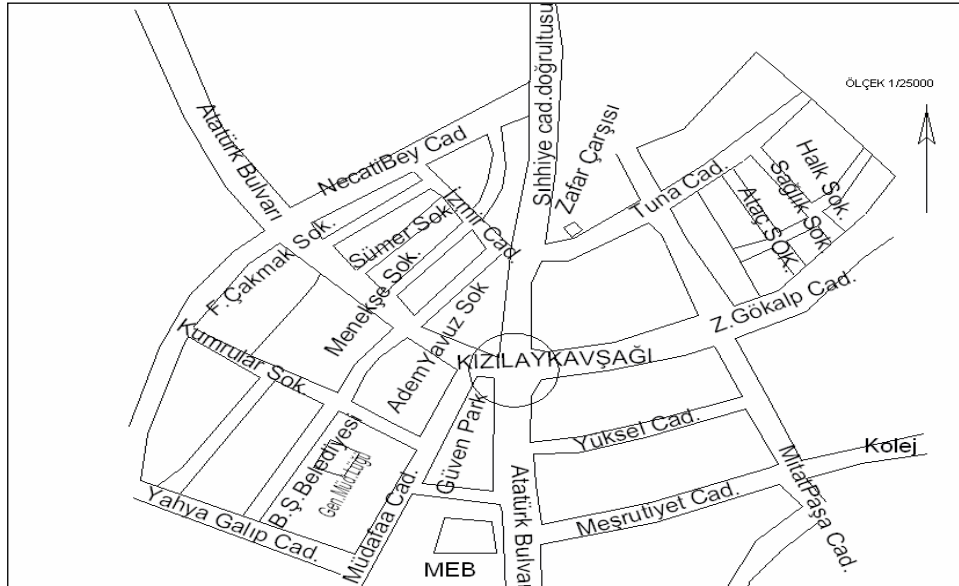
Yılında ise % 22,3 ' e yükselecektir.

Kavşak düzenlemelerinde göz önünde bulundurulacak, otobüs hacimlerinin saatte tek yönde 100 araca yaklaştığı kavşak kollarında otobüse öncelik tanıyan önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Saatte tek yönde 100 araca ulaşan kavşak kollarında

sadece otobüs için zemin ayırım ve kavşak girişlerinde sinyalizasyon önceliği önlemler tasarımlanmalıdır.

7. KIZILAY KAVŞAĞININ KENT İÇİNDEKİ KONUMU, ÖNEMİ ve KAZA ANALİZİ

Kızılay kavşağı haritadan da görüldüğü gibi Maltepe – Aşti, Cebeci – Dikimevi ve diğer yandan Kavaklıdere - Çankaya, Sıhhiye – Ulus caddelerin kesiştiği yerde konumlanmaktadır. Kavşak çevresinde kamuya ait resmi binalarının yoğunluğu diğer yandan şehiriçi metro (Ankaray ve Batı kentli Kızılay Caddesi'ne bağlayan) çıkış noktaları olduğundan yaya ve taşıt yoğunluğun en yüksek olan yerlerdendir. Ayrıca Güvenpark otobüs ve dolmuşların durak noktası olma nedeniyle Ankara'nın trafiği yoğun olan noktalarındandır. Sonuç olarak Kızılay Kavşağının Trafik Kaza verilerini dikkate alarak mümkün olduğunca görsel etkiyi bozmadan çözümlere gidilmesi konumu açısından en uygun olacaktır. Ankara kentiçi trafik analizlerine göre altıncı bölümde de anlatıldığı gibi toplam üç yılın kaza sayısına göre 300 kaza üzerinde olan kavşaklar listesinde Kızılay kavşağı 349 kaza ile en yüksek kaza sayısına sahiptir. Bu nedenle bu bölümde Kızılay kavşağında 2004 ve 2005 yılında meydana gelen kazaların analizi detaylı olarak ele alınmıştır.

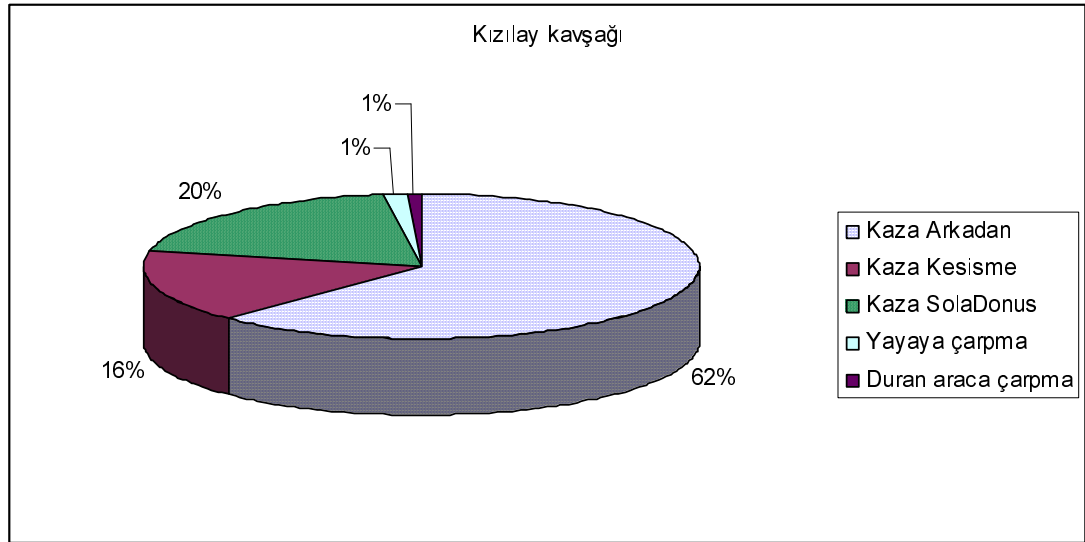


Harita 7.1. Kızılay Kavşağı Sayısallaştırılmış 1/25000 ölçekli

2004 Yılı ilk altı ayda Kızılay kavşağında meydana gelen kazaların incelenmesi

Çizelge 7.1. 2004 Yılı Kızılay Kavşağı Kaza Analizi[A.B.B,2004-2006].

Kızılay kavşağı	Kaza Arkadan	Kaza Kesişme	Kaza Sola Dönüş	Yayaya çarpma	Duran araca çarpma	Yaralı sayısı	Toplam Kaza
Kızılay kavşağı	89	23	28	2	1	8	143



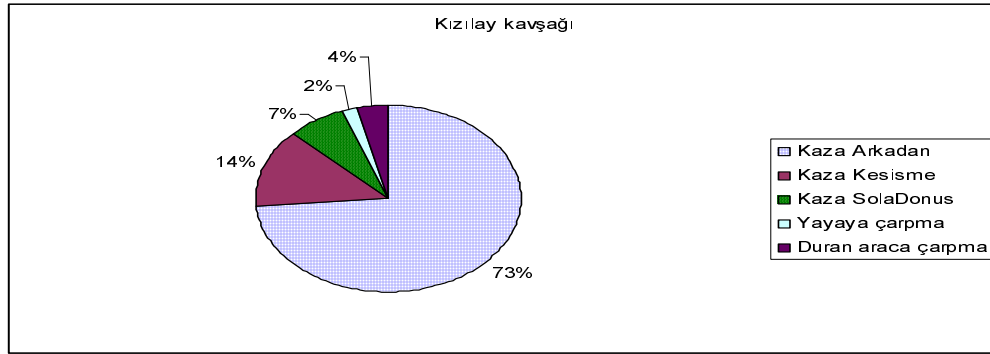
Şekil 7.1.2004 Yılı Kızılay Kavşağı Kaza Türü Grafiği. [A.B.B,2004–2006].

Verilere göre toplam kazanın %62'si arkadan çarpma, %20'sini sola dönüş ve %16'sını kesişme kazları oluşturmaktadır.

2005 Yılı ilk altı ayda Kızılay kavşağında meydana gelen kazaların incelenmesi

Çizelge 7.2. 2005 yılı Kızılay Kavşağı Kaza Analizi[A.B.B,2004–2006].

Kızılay kavşağı	Kaza Arkadan	Kaza Kesişme	Kaza Sola Dönüş	Yayaya çarpma	Duran araca çarpma	Yaralı sayısı	Toplam Kaza
Kızılay kavşağı	92	17	9	2	5	3	125



Şekil 7.2.2005 yılı Kızılay Kavşağı Kaza Türü Grafiği[A.B.B,2004-2006].

Verilere göre toplam kazanın %73'ü arkadan çarpma ve %14'ü kesişme kazaları oluşturmaktadır.

Her iki yılın kaza analizi karşılaştırma sonucunda; arkadan çarpışma kaza oranı %60'ın üzerinde görülmektedir. Sola dönüş kazalarda ise, 2005 yılında bu kavşakta sola dönüş yasağı uygulamaya geçtiği için 2004 yılına oranla %13lük bir azalma görülmektedir. Kesişme türü kazalarda %2lik bir gerileme görülmektedir.

7.1.Kızılay Kavşağında Taşıt Trafiği Özellikleri

Taşıtların türleri büyük bir ölçüde trafiği etkilemektedir. Bu nedenle Kızılay kavşağı taşıt türünden değerlendirilmiştir.

7.1.1. Kızılay kavşağında taşıt özellikleri

Bilindiği üzere birbirinden farklı taşıtlar kapasite üzerinde değişik oranlar etki yaparlar. Bu bağlamda kavşak tasarımı yapılırken buradan geçen taşıt tür ve oranlarının irdelenmesi gereklidir. Kızılay kavşağı merkezi iş alanının içinde olması nedeniyle yoğun olarak otomobil, ticari araç ve toplu taşıma araçları tarafından kullanılmaktadır. Toplu taşıma araçları kapasite üzerinde oldukça etki yapmaktadır. Bu tür araçların, otomobillere oranla; boyutlarının büyüklüğü, manevra ve hız kazanma kabiliyetlerinin az olması hizmet seviyesini düşürmektedir. Bu olumsuzlukları yalnız kendilerini etkilemekle kalmamakta tüm trafiğe yansımaktadır.



Resim 7.1. Kızılay kavşağı Maltepe- Tandoğan İstikameti.[Google Earth 2007]

7.1.2. Kızılay kavşağında park koşulları

Bilindiği gibi kavşak ve ona bağlı olan kollar üzerindeki park ve durak yerleri kapasite kaybına neden olmaktadır.

Kavşak etki alanı içinde bulunan durak ve park alanları konum ve işlevine bağlı olarak sürücüler üzerinde tedirgin edici bir unsur olması ve belirli bir alanı işgal etmesi; akım hızının azalması ve hizmet seviyesinin düşmesi sonucunu doğuracaktır. Bunun için kavşak etki alanı içinde mümkün olduğunca park ve durak yapılmaması tercih edilmelidir.

Kızılay kavşağı incelendiğinde ticari araçların park etmeleri trafik akışını engellemektedir bu konuda düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Engellilerin araçlarının park etmesi için ayrılan yere taksiciler tarafından kullanılmakta olup buda kavşak giriş noktasında araç tıkanmalarına sebep olmaktadır.

7.1.3. Trafik işaretlerinin yeterliliği bakımından irdeleme

Özellikle büyük kentlerde, trafiğin disipline edilmesi ve düzenli bir akım sağlanması sırasında işaretlemenin önemi büyüktür. İyi bir işaretleme yönlendirici, yol gösterici ve eğitici olma özelliklerini taşır. Bu gün Ankara kentinde çeşitli nedenlerden dolayı (Altyapı çalışmaları, Kadro yetersizliği vb.) yatay ve düşey işaretlemeler yeterli ve uygun şekilde yapılmamıştır.

Alt yapı çalışmalarından dolayı dikey işaretlemelerin bir kısmı yok olmakta ve kavşak içi incelemede yapılan işaretlemeler eksik yapılmakta ve yatay işaretleme sırasında kullanılan boyaların kalitesizliğinden bunlar da kısa sürede silinip gitmektedir. Yatay işaretlemenin yetersiz olması trafik hareketinin düzensiz ve karmaşıklığına sebep olmaktadır. Ankara Büyükşehir Belediyesince tüm güzergâhlara toplam 965 adet yön ve bilgi levhası ile 115 adet de araç ve yaya sinyalizasyonu yerleştirilmiştir kaza analizlerini incelediğinde bu işaretlerin yetersiz olduğu görülmektedir.

Kızılay kavşağı çalışma alanı içinde uyarı işaretleri yatay, düşey ve ışıklı şekilde yapılmıştır. Kızılay kavşağı üzerinde yapılan incelemeler sonucunda işaretlemenin yetersiz olduğu açıkça tutanak bilgilerinde görülmektedir. Bu işaretlerin büyük bir kısmı eksik yapılmaktadır. Örneğin; yatay işaretlemelerden yaya geçitleri, sürekli yatay kalın çizgi olarak yapılması gerekirken, yatay geçit alanının dış sınırlarını gösteren kesikli kalın çizgi şeklinde çizilmiştir.

Bu yapılan işaretlemenin yetersizliği bir yana zamanla silinip gitmekte ve tekrar çizilmesi uzun süre sonra yapılmaktadır. Yapılan işaretlemeler kullanılan boyaların kalitesizliği nedeniyle kısa sürede yok olmaktadır. Yapılan incelemeler sonucu işaretlerin, yeri uygun standartta ve sürücünün görüş alanı içinde gerekliliği vardır. Bir kavşak etki alanı içinde yönlendirici işaretin geç verilmesi trafik açısından bir şey ifade etmemekte, gereğinde fazla erken verilmesi, sürücünün ne amaçla verildiğini algılayamamasını ve önemsememesine neden olmaktadır.

Bilindiği gibi yatay, düşey ve ışıklı işaretler birbirlerini tamamlayıcı özellikle gösterirler. Bu işaretlemelerin birinin eksik, yanlış olması veya diğer işaretlemelerle uyum sağlanmaması; sürücülerin trafik işaretlerine olan güvenini azaltmakta bu ise trafiğin yozlaşmasına neden olmaktadır.

Örneğin; düşey işaretler, bilgi, uyarı ve yönlendirme olayını önceden haber vermek amacıyla kullanılırlar. Yatay işaretler çoğunlukla akım hareketinin yapıldığı yerde veya hemen yanındadır. Işıklı işaretler ise yatay ve düşey işaretlerle yönlendirilen akımların hareket zamanlarını belirlemek amacıyla kullanılırlar. Sonuç olarak yatay, düşey ve ışıklı işaretler trafik akımını yönlendirici ve disipline edici birer tasarım elemanıdır. Bu işaretlerin yetersiz olması veya trafik işaretlerinin olmaması, yerinde ve zamanında yapılmaması birçok sorunu (gecikme, kaza artışı, kapasite düşüklüğü) beraberinde getirmektedir. Bu nedenle kavşaktaki trafik işaretleri irdelenerek, eksik veya sorunlu bölgelerde trafik işaretlerinin boyutu ve standartlarına uygun olarak yerlerine uygulanması gerekmektedir.

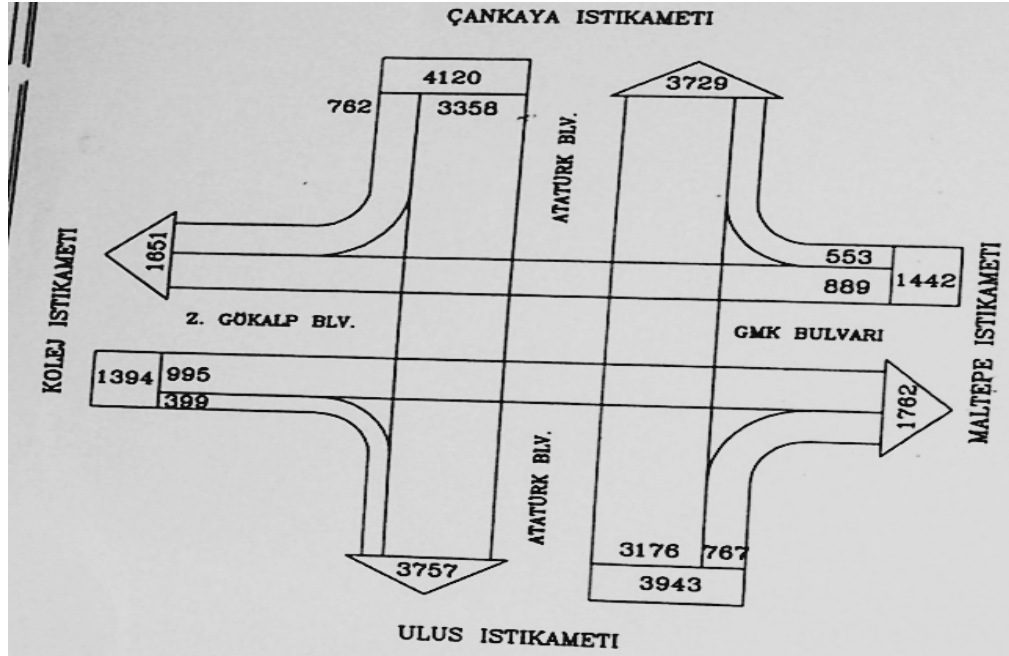
7.2. Kapasite ve Hacim

Bir yolun kapasitesi, hakim yol, trafik ve kontrol koşulları altında, verilen bir zaman dilimi içinde yol platformu, uniform bir şerit kesimi veya bir noktadan makul şekilde geçebilecek taşıt veya insanların saatlik maksimum miktarıdır. Hakim koşullar: yol, trafik, kontrol koşullarını içerir.

Bu koşullar analizi yapılan herhangi bir yol kesimi için makul ölçüde üniform olmalıdır. Hakim koşullardaki değişimler yolun kapasitesini olumlu/olumsuz yönde değiştirir.

Yol koşulları ise; Yolun sınıfı ve yolun geçtiği bölgenin çevresel gelişimi, Şerit sayısı ve şerit genişlikleri, Banket genişliği / yanal açıklıklar, Proje hızı, Yatay ve düşey alıymenlar, Kavşaklardaki özel dönüş şeritlerinin varlığı ve uygunluğu gibi konuları içermektedir.

7.2.1.Kızılay kavşağının hacim ve kapasite bakımından irdelenmesi



Şekil 7.3. Kızılay kavşağı Araç Sayım Şeması [A.B.B,2004–2006].

Yukarıdaki şemada Ankara Kızılay kavşağına giriş ve çıkış yapan araçların sayımı Ankara Büyük Şehir Belediyesi -Fen İşleri Daire Başkanlığı –Trafik Şube Müdürlüğü tarafından yapılmıştır. Sayım tarihi ise 18/04/2006 yılında, sabah saat 08:30 /09:30 arasında gerçekleşmiştir. Değerler oto birim cinsinden yazılmıştır, bir saat sayım sonucunda toplam 10899 araç kavşaktan geçmektedir. Trafik kazalarının sık görüldüğü bu kavşakta en önemli etken hacim ve kapasite yoğunluğunun yüksek olmasıdır.

Çizelge 7.3. Kızılay kavşağı 2006 yılı taşıt sayımları [A.B.B,2004–2006].

Kavşak İstikameti	Taşıt Giriş Sayısı	Taşıt Çıkış Sayısı
Çankaya İstikameti	4120	3757
Ulus İstikameti	3943	3729
Maltepe İstikameti	1442	1651

Çizelge7.4.Ankara Kentiçi Önemli Kavşaklarda Hacim, Kapasite Karşılaştırması
[Yolculuk Kestirim Modeli, 1993]

Kavşak Adı	Toplam Kapasite	Toplam Hacim Kapasite		Kapasite Özel OB/h	Kapasitesi aşılan Kavşak Giriş Kolu		
		1995 Yılı	2015 Yılı		Hacim / Kapasite		
					1995	2005	2015
Kızılay Kavşağı	8,250	0,55	1,07	2,250	0,71	0,96	1,39

Yukarıdaki çizelgede görüldüğü gibi, Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğünün yolculuk kestirim modeline göre 2015'e kadar kapasite üstü olan Kızılay kavşağının hacim /kapasite değeri 1.39 olarak tahmin edilmiştir.

Ankara kentiçi kavşak kapasite kestirim model çizelgesi Ek1 de verilmiştir.

7. 3.Değerlendirme

2004 ve 2005 yıllarında ilk 6 ayda Kızılay Kavşağında meydana gelen kaza analizlerinin karşılaştırılması sonucunda; 2004 yılında toplam 143 kaza ve 2005 yılında toplam 125 kaza meydana gelmiştir. Arkadan çarpma kaza oranı %60'ın üzerinde görülmektedir. Sola dönüş kazalarda ise, 2005 yılında bu kavşakta sola dönüş yasağı uygulamaya geçtiği için 2004 yılına oranla %13'lük bir azalma görülmektedir. Kesişme türü kazalarda %2'lik bir gerileme görülmektedir. Ayrıca Kızılay kavşağı taşıt özelliği açısından incelendiğinde, ticari araçların park etmeleri trafik akışını engellemekte ve bu konuda düzenleme yapılması gerekmektedir.

Kızılay kavşağı yatay ve düşey işaretlerinin yeterliliği bakımından incelendiğinde sonucu, işaretlemenin yetersiz olduğu görülmektedir.

Bu da düzensizliğe ve karmaşıklığa sebep olmaktadır. Örneğin; yatay işaretlemelerden olan, yaya geçitlerinin sürekli yatay kalın çizgi olarak yapılması gerekirken, yatay geçit alanı dış sınırlarını gösteren kesikli kalın çizgi şeklinde çizilmiştir. Diğer yandan işaretlerin zamanla silinmesi nedeniyle tekrar çizilmesi gerekirken, Bu işlem aralıklarla yapılmaktadır. Yapılan işaretlemeler kullanılan boyaların kalitesizliği nedeniyle kısa sürede yok olmaktadır.

Kavşakta düzenleyici işaretlerin yeri ve uygun standartta olması önemlidir. İşaretlerin sürücünün görüş alanı içinde olması gerekliliği vardır. Bir kavşak etki alanı içinde yönlendirici işaretin geç fark edilmesi trafik açısından düzenleyici olmamakta, gereğinden erken verilmesi ise, sürücünün ne amaçla verildiğini algılayamamasına ve işareti önemsememesine neden olmaktadır. Yatay, düşey ve ışıklı işaretler birbirlerini tamamlayıcı özellik gösterirler. Bu işaretlemelerin birinin eksik, yanlış olması veya diğer işaretlemelerle uyum sağlanmaması; sürücülerin trafik işaretlerine olan güvenini azaltmakta, bu ise trafik kurallarının yozlaşmasına neden olmaktadır.

Kızılay kavşağında yapılan bir başka incelemeye (bkz sayfa 92'ye) göre bir saatlik sayım sonucunda toplam 10899 araç kavşaktan geçmektedir.

Bu sonuç Kızılay kavşağında oluşan kazalarda en önemli etken hacim ve kapasite yoğunluğu olduğunu göstermektedir. Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğünün, yolculuk kestirim modeline göre, Kızılay kavşağının hacim /kapasite değeri normal sınırların üzerinde,1,39 olarak tahmin edilmiştir. Bu analiz ve kestirimler dikkate alındığında Kızılay kavşağının araç yükünü azaltıcı önlemlerin acilen alınması gereği ortaya çıkmaktadır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ulaşım bir amaç değil, araçtır. Ulaşımın bu aracılığı, aktivitelere ve kentsel kullanımlara ulaşmak anlamındadır. Dolayısıyla ulaşımın, kent sisteminin sağlıklı işleyişine, kentlinin yaşam kalitesine ve kentsel çevre kalitesine hizmet etmesi ulaşımın ana amacı olmalıdır. Ulaşımın iyileştirilmesi için, planlama ve mühendislik deneyimlerinden de yararlanılarak; aşağıdakilerin yapılması önemlidir.

Ulaşım altyapısında binek taşıtı trafiğine göre düzenlenmiş yol ağı ve bu ağ içinde kentiçi, özellikle kent merkezlerinde otoyol, hız yolu ve zincirleme katlı kavşak düzenlemeleri yerine, toplu taşıma ve yaya - bisiklet gibi çevre dostu, motorsuz ulaşım türlerinin yaygınlaştırılmasının sağlanması; trafik durultma ve buna yönelik düzenlemelerin yapılmasının yanı sıra kentsel trafik kumanda merkezi kurulması eli ile kentiçi taşıt trafiğinin bu merkezden denetimi ve yönlendirilmesine özen gösterilmesi; ayrıca park et-devam et sistemi altyapısının oluşturulması gerekmektedir.

Ulaşım üst yapısında ise; kentsel yerleşme genelinde toplu taşıma ve özellikle kentsel iş merkezinde yayalaştırma ve yaya ile toplu taşıma bütünleşmesine olanak sağlanmalı, Kentin belli kesimlerine binek taşıtıla girişin ücretlendirilmesi yapılmalıdır.

Bu önlemlerin yanında, Park et-devam et gibi sistemlerin uygulanmasına, özellikle konut alanları içinden doğrudan geçen (alanı sadece geçiş için kullanan) taşıt trafiğinin engellenmesine özen gösterilmelidir.

Tüm bu işlemlerin sağlıklı yürütülebilmesi için Ulaştırma Bakanlığı'nın görev alanları yeniden tanımlanmalı ve bu tanımlanmaya göre de yeniden örgütlenmelidir. Özellikle karayolu taşıması ve karayolu trafiğine yönelik her türlü planlama, uygulama ve denetimde birliği sağlamak, kararlarda ve uygulamalarda hız ve etkinliği arttırmaya yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Kavşaklarda trafik ve ulaşım sorunlarının çözümünde;

Trafik ve ulaşım sorunlarının çözümü için Trafik teknolojisinin yeterince bilinmesi gerekir bu da ayrı bir bilim dalı olan trafik mühendisliğidir. Trafik kazalarının %25'inin nedeni olan trafik alt yapısı aşağıdaki üç önemli ögeyi kapsar:

- Emniyet
- Kapasite
- Ekonomi

Kavşaklarda altyapı emniyetinin sağlanması için ;

Kavşakta sağa veya özellikle sola dönen araçlar, yarı çapları $R = 15-20$ m ile dönmelidirler. Aksi halde refüjlerin üzerine çıkıp hem refüj uçlarını hem de kendilerini hasara uğrattırlar. Bu durum özellikle Ankara kavşaklarında görülen bir sorundur. Aynı zamanda, kötü aydınlatma ve refüj uçlarının beyaz boya ile boyanmaması kazalara neden olmaktadır.

Kavşaklarda çizgiler, boyalar ve korkulukların yenilenmesi, kavşak emniyeti açısından önemlidir. Kavşağın tüm hava koşullarında çok iyi görülmesi gereklidir. Bunu sağlayacak olan şey çevresi ile iyi bir kontrast sağlayan *beyaz renktir*. Bu rengin özelliği gece en iyi seçilmesidir.[Özdirim,1999].

Kavşakların kapasite bakımından irdelenmesi;

Kavşakların kapasitesi yüksek olmalı, çünkü buralarda pek çok hareket vardır. Bunun için altın kural; Kavşakta kesişen trafik kollarının dörtten fazla olmamasıdır. Aksi halde kapasitesi düşer, çünkü her bir koldaki trafiğe verilen geçiş izni kol sayısı ile ters orantılı olarak düşer. Bu geçiş izni sonucunda;

- 1) Her akıma verilen geçiş süresi azalır,
- 2) Her geçiş süresinin baş ve sonundaki emniyet süreleri nedeni ile olan zaman kayıpları artar.

Kavşak kapasitesine kesişen kollar sayısı ile birlikte kavşak tipi de tesir etmektedir.

Kavşaklarda Ekonomi kuralı

Gerekli iş gerekli zamanda gerekli yerde yapılmalıdır. Artı kapasite gerektiğinde, eskisinin yıkımına gidilmemeli, Eskisinin üzerine veya altına gidip, sistem kapasitesini artırmaktır [Özdirim,1999].

Ankara kentiçi kavşakların analiz sonuçlarının değeriendirilmesi

Kentiçi ulaşım gerek yolcu gerekse yük taşımacılığı bakımından önem verilmesi gereken bir konudur.

Kara ulaşımında pek çok nedenden kaynaklanan sorunlar vardır: Bunlar;

- 1)Trafik sıkışıklığı, 2)Alt yapı yetersizliği, 3)Kavşak yetersizliği ve yanlış planlama,4)Trafik sinyalizasyonundaki teknoloji yetersizliğidir.

Ankara ilinin nüfus ve yönetim yapısının incelemesi sonucunda, 1927 yılı nüfus sayımına göre toplam nüfusu 404.581 iken, son 73 yılda 10 kat artarak 2000 yılında 4.007.860'a yükselmiştir.

Ankara'da kentiçi ulaşımının yapısının irdelendiğinde; kullanılan toplu taşıma türleri arasında, minibüs, otobüs ve raylı sistemler yer almaktadır. Ayrıca okullara ve kamu kurum kuruluşlarına hizmet eden servis araçları sayısı da oldukça ciddi boyutlara ulaşmıştır.

Artan araç sayısına yeterli gelmeyen yol altyapısı bireysel ulaşımı özendirerek biçimde yapılanmaktadır. Kentsel gelişmeye ve nüfus artışına paralel olarak kent

içindeki toplam yolculuklar içinde yaya hareketleri azalmaktadır.(Yaya yolculuklarının payı %35'e düşmüştür).

Giderek hızlanan otomobilleşme sonucunda kentiçi karayolu altyapısı üzerinde büyük bir baskı oluşmakta, özellikle kent merkezi içinde yer alan yollar tıkanmaktadır.

Toplutaşım hizmetlerinin yeterli düzeye ulaştırılamaması, otomobilin bir ulaşım aracı olmasının ötesinde bir yatırım aracına dönüşmesi, otomobilin kent merkezinde kullanımını yönlendiren, azaltan politika ve uygulamaların bulunmayışı sadece otomobil ulaşımının değil, tüm türlerin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır. Oysa kentiçi ulaşımında güvenli, konforlu ve güvenilir bir ulaşım sağlanması ve ulaşım süresinin azaltılması ayrıca ulaşım maliyetinin azaltılması çağdaş ulaşım ve planlamada hedeflenmelidir.

Bu tez çalışmasının konusunu oluşturan Ankara kentiçi kavşaklarda meydana gelen toplam kazaların analizinde; 2004–2005–2006 yıllarına göre en yüksek toplam kaza oranı 2004 yılında görülmektedir.

2004 yılına göre 2005 yılında %8'lik ve 2006 yılında % 6'lık gerileme görülmektedir. Ancak toplam yaralı oranına baktığımızda 2004 yılına göre 2005 ve 2006 yıllarında %5 ve %20'lik büyük oranda artış görülmektedir.

Bu durum kentiçinde trafiğin ortalama hızının arttığıının bir göstergesidir.

Son üç yılın Ankara Büyükşehir Belediyesi Fen İşleri Daire Başkanlığı Trafik Denetleme Şubesinden alınan toplam kaza raporlarına göre, 300 ve üzeri kaza değerine sahip olan kavşaklar: Anatamir kavşağı, Dikimevi kavşağı, Genelkurmay kavşağı, Kavaklıdere kavşağı ve Kızılay kavşağı olarak belirlenmiştir.

Yaralanmalı kazaların analizi sonucuna göre; 15 kişiden fazla yaralanmalı olan kavşaklar (Aşti, Gimat, Kolej, Kızılay) kavşaklarıdır.

2004–2005–2006 yılların ilk altı ay kaza istatistiğine göre her ne kadar toplam kaza sayısında azalma görülse de yaralı sayısında önemli oranda artış görülmekte, 2005–2006 yılları arasında yaralı sayısı 198’den 282’ye çıkmaktadır. Yüzdelik olarak değerlendirdiğimizde ortalama %8.4 oranında artış görülmektedir.

Kavşak içinde kaza türleri arasında yaralanmaya neden olan kazaları incelendiğinde

- Kırmızı ışıklı trafik işaretinde veya yetkili memurun dur işaretinde geçmek,
- Yola birden bire çıkmak,
- Duran aracın önünden veya arkasından kontrolsüz çıkmak,
- Araçlara ilk geçiş hakkını vermemek,
- Kavşak içinde koşmak, yürümek,

En önemli nedenler olarak ortaya çıkmaktadır.

Yol kusurlarını incelediğimizde; kavşakların iyi bir şekilde aydınlatılmaması gerekli görüşün sağlanmaması, trafik işaretlerinin yetersiz olması sonucunda yaralanmalı kazalar meydana gelmektedir.

Ankara kavşaklarında meydana gelen kaza türlerine göre en yüksek kaza türleri sırasıyla

- Arkadan çarpma
- Kesişme noktalarında çarpışma
- Sola dönüşlerde çarpışma kazalarıdır.

2004 yılında, toplam 2019 arkadan çarpma ile Kızılay kavşağı ve Anamir kavşağı 89 kaza sayısı ile en yüksek arkadan çarpma değerine sahiptirler toplam kazanın %74’ünü arkadan çarpma kazaları oluşturmaktadır.

Kesişme türü kazalarda ise; toplam 501 kazadan 30 kaza sayısına sahip olan Söğütözü Kavşağı ilk sırada görülmektedir.(kazaların %51’ini kesişme kazaları oluşturmaktadır)

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 303 kazadan 28 kaza sayısı ile Kızılay Kavşağı en yüksek kaza değerine sahiptir.

2005 yılında Kentiçi kazaların analizi sonucunda toplam 2857 kaza meydana gelmiştir. Toplam 2221 arkadan çarpma kaza türünde Anatamir kavşağı 106 kaza ile en yüksek arkadan çarpma değerine sahiptir.(toplam kazanın %80'ini oluşturmaktadır)

Kesişme türü kazalarda ise; toplam 209 kazadan 17 kaza sayısına sahip olan Kızılay Kavşağı ilk sırayı almaktadır.

Sola dönüş kazalarında ise; toplam 137 kazadan Kavaklıdere Kavşağı 13 kaza sayısı ile en yüksek kaza değerine sahiptir.

Tüm analizlerin değerlendirilmesi sonucunda, Ankara'da, yoğun ve toplu yerleşme yapısından kaynaklanan yüksek oranlara sahip yaya yolculukları kentsel büyüme ve yayılma sonucunda azalmıştır, motorlu araçlarla yolculuk yapma eğilimi artmıştır. 1992 yılında yapılan ulaşım konut anket sonuçlarına göre 207 476 olarak belirlenen özel araç sayısının 2015 yılına kadar 45 kat artarak 933150'ye ulaşacağı, özel oto sahipliliğinin ise binde 84'den binde 181'e yükseleceği kestirimlenmiştir. Oysa bu rakam 200 yılında 1 010 000'a ulaşmıştır. Bu durum toplam yolculuklar ve doruk saatlerdeki hesapları da içermektedir.

Kavşak düzenlemelerinde göz önünde bulundurulacak otobüs hacimlerinin saatte tek yönde 100 araca yaklaştığı kavşak kollarında otobüse öncelik tanıyan önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Saatte tek yönde 100 araca ulaşan kavşak kollarında sadece otobüs için zemin ayırım ve kavşak girişlerinde sinyalizasyon önceliği önlemleri tasarımlanmalıdır.

Ankara kentiçi Kızılay kavşağının analiz sonuçlarına göre değerlendirilmesinde;

2004 ve 2005 yıllarında ilk 6 ayda Kızılay Kavşağında meydana gelen kaza analizlerinin karşılaştırılması sonucunda; 2004 yılında toplam 143 kaza ve 2005 yılında toplam 125 kaza meydana gelmiştir. Arkadan çarpma kaza oranı %60'ın üzerinde görülmektedir. Sola dönüş kazalarda ise, 2005 yılında bu kavşakta sola dönüş yasağı uygulamaya geçtiği için 2004 yılına oranla %13'lük bir azalma görülmektedir. Kesişme türü kazalarda %2'lik bir gerileme görülmektedir. Ayrıca Kızılay kavşağı taşıt özelliği açısından incelendiğinde, ticari araçların park etmeleri trafik akışını engellemekte ve bu konuda düzenleme yapılması gerekmektedir.

Kızılay kavşağı yatay ve düşey işaretlerinin yeterliliği bakımından incelendiğinde sonucu, işaretlemenin yetersiz olduğu görülmektedir. Bu da düzensizliğe ve karmaşıklığa sebep olmaktadır. Örneğin; yatay işaretlemelerden olan, yaya geçitlerinin sürekli yatay kalın çizgi olarak yapılması gerekirken, yatay geçit alanı dış sınırlarını gösteren kesikli kalın çizgi şeklinde çizilmiştir. Diğer yandan işaretlerin zamanla silinmesi nedeniyle tekrar çizilmesi gerekirken, Bu işlem aralıklarla yapılmaktadır. Yapılan işaretlemeler kullanılan boyaların kalitesizliği nedeniyle kısa sürede yok olmaktadır.

Kavşakta düzenleyici işaretlerin yeri ve uygun standartta olması önemlidir. İşaretlerin sürücünün görüş alanı içinde olması gerekliliği vardır. Bir kavşak etki alanı içinde yönlendirici işaretin geç fark edilmesi trafik açısından düzenleyici olmamakta, gereğinden erken verilmesi ise, sürücünün ne amaçla verildiğini algılayamamasına ve işareti önemsememesine neden olmaktadır. Yatay, düşey ve ışıklı işaretler birbirlerini tamamlayıcı özellik gösterirler. Bu işaretlemelerin birinin eksik, yanlış olması veya diğer işaretlemelerle uyum sağlanmaması; sürücülerin trafik işaretlerine olan güvenini azaltmakta, bu ise trafik kurallarının yozlaşmasına neden olmaktadır.

Kızılay kavşağında yapılan bir başka incelemeye (bkz sayfa 92'ye) göre bir saatlik sayım sonucunda toplam 10899 araç kavşaktan geçmektedir. Bu sonuç Kızılay

kavşağında oluşan kazalarda en önemli etkenin hacim ve kapasite yoğunluğu olduğunu göstermektedir. Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğünün, yolculuk kestirim modeline göre, Kızılay kavşağının hacim /kapasite değeri normal sınırların üzerinde,1,39 olarak tahmin edilmiştir. Bu analiz ve kestirimler dikkate alındığında Kızılay kavşağının araç yükünü azaltıcı önlemlerin acilen alınması gereği ortaya çıkmaktadır.

Çözüm Önerileri

Ulaşım sistemi içinde kişinin rolü ve hız sınırlaması konusundaki duyarlılığın geliştirilmesine dair kişileri bilgilendirmek, Karayollarının yaya, sürücü yada yolcu olarak veya kişisel gereksinimlerde gerektiği zaman kullanılmasında, ulaşım çevresi içindeki diğer kullanıcıların davranışlarına saygı göstererek kişisel bir sorumluluk taşımayı teşvik etmek,

Kazaları önlemek için, trafik ışıkları koyma, orta bariyerleri iyileştirme, engelleri kaldırma, Korkulukların iyileştirilmesi, darbe emici (etki azaltıcı) korkuluklar kullanmak, mevcut trafik ışıklarını iyileştirme yönünde çalışmak, görüş mesafesini iyileştirmesi, kayma direnci için pürüzlü kaplama kullanılması, dönüş şeridi ve kanalizasyonun iyileştirilmesi kısaca ana faktörleri oluşturur.Kavşak noktalarında güvenli ve konforlu geçişi sağlayacak sinyalizasyon ve şerit düzenlemeleri yapılmalıdır.

Bunların hepsini bir bütün olarak değerlendirdiğimiz takdirde sağlıklı ve güvenli bir ulaşım sistemi elde edilecektir.

KAYNAKLAR

ATLI, İ.S., “ Kentiçi Trafik Kazalarında Yol ve Çevre Kusurlarının Etkisi” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,98-102 (1996)

ASLIOĞULLARI, E., 1994’ “Trafik Kazalarının Nedenleri Etmenleri ve Ankara Örneği” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,113-127 (1994)

Ankara Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü, İstatistik Büro Amirliği Kayıtları, 188 (1998)

Ankara Büyükşehir Belediyesi - Fen İşleri Daire Başkanlığı – Trafik Şube Müdürlüğü, kaza raporları, (2004-2005-2006)

BADEMLİ ,R.Raci,”Kentsel Planlama ve Tasarım Öğrencilerine notlar (1946–2003)” TMMOB Şehir Plancılar Odası Ankara,119 (2003)

BÜBERCİ, S.,”Trafik Kazalarının Oluşmasına Etken Olan Faktörler, Bunların Saptanması ve Çözüm Önerileri”Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 156-177 (1995)

ÇAKMAK, Y., “Trafik Kazalarına Etki Eden Unsurlar ve Önlenmesi İçin Tedbirler”Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,21 (2000)

Devlet Planlama Teşkilatı “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma (trafik Düzeni, Karayollarında Can Güvenliği)”, Özel İhtisas Komisyonu Raporu No: DPT: 2579-ÖİK:591,Devlet Ankara, 2-32 (2001)

DİE “1983-1999 yılları arasında ulaştırma sektörüne ayrılan pay”,Ankara,145(2002).

DPT.“Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma ÖİK raporu Trafik Düzeni, Karayollarında Can Güvenliği, Alt komisyonu Raporu” Ankara,12-15 (2001)

DPT.,“III- Kentiçi Ulaşımı ve Çevre Sorunlarıçalışma Grubu Raporu”, **T.C Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı**, Yayın No:Dpt:2388-Öik:451 (2002)

DPT., “Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu: Kentiçi Ulaşım Alt Komisyon raporu.” Ankara: DPT. ÖİK,. (DPT.2388 ÖİK.451) ISBN: 975-19-1021 (1995)

EGO Genel Müdürlüğü “Ankara Ulaşım Planı Araştırma Raporu “,Ankara Büyük Şehir Belediyesi, 75-77 (1994)

ERTUĞRUL, A, “ Şehir içi Kavşaklarda Meydana Gelebilecek Kazaların Tahmini İçin Bir Model ” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,26-33 (2004)

HİSAR, K. M., 2004 “ Türkiye de Meydana gelen Trafik Kazalarının Oluş Nedenleri ve Bu Kazaların Azaltması İçin Gereken Önlemler Üzerine Bir Araştırma”Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,155 (2004)

İnternet:Devlet İstatistik Enstitüsü“VIII. Şehriçi Ulaşım ve Trafik Hizmetlerinin Yürütülmesinde Yeni Bir Model Önerisi”,
<http://www.tuik.gov.tr> Ankara, (2002).

İnternet: Devlet İstatistik Enstitüsü “2000 Genel Nüfus Sayımı Kesin Sonuçları”,
http://www.die.gov.tr/nufus_sayimi/2000Nufus_Kesin.htm ,(2006).

İnternet:Türkiye İstatistik Kurumu “Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi”,
<http://www.tuik.gov.tr/jsp/duyuru/adnks/adnksIndex.html> ,(2007).

İŞILDAR, S., “Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi Özet ve Bildiri Kitabı”Ankara, 117-145 (2001)

KTGK.,“Karayolu Trafik Güvenliği Kontrolü Elkitabı ” Bakım Dairesi Başkanlığı Trafik Şubesi Müdürlüğü Ankara, 12,13 (2006)

KGM., Kara yolları Tasarım Raporu “SWEROAD, Modern Dönel Kavşakların Genel Tanımı”Ankara ,12-16 (2000)

Karayolları Genel Müdürlüğü – Planlama Şubesi Müdürlüğü “Dönel Kavşaklarda Tasarım Rehberi” FHWA-US Department of Transportation ‘FHWA’-RD-00-067 . Ankara, 16-19 (2005)

Kaplan, H, ‘‘Trafik Düzen ve Güvenliği İle İlgili Kuruluşların Örgütsel Sorunları, (Türkiye’de Tırağın Düzeni ve Güvenliği Bakımından Yaklaşımlar Konulu 1. Bilimsel Toplantı Bildirisi.),Ankara 34-41 (1979)

Kutlu,K.,‘Trafik Etütleri’;S. İ.T.Ü. 115-124”,(1964)

2918” Karayolları Trafik Kanunu” 18195 Sayılı Resmi Gazete, Ankara,21 (1983)

ÖZTÜRK, E.,” Kavşaklarda Bulunan Işıklı Trafik İşaretlerinin Uzaktan Kumanda ile Yönlendirilmesi” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,67-69 (2002)

ÖZNUR, A.,1994 “ Kentiçi Kavşak Sorunları ve İnönü Kavşağı (Ankara) Çözüm Önerisi” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 147 (1994)

ÖZKAN, K., “Ankara’da Meydana Gelen Yaya Kazalarına Uygun Denetim Politikasının Tespiti” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 198 (2002)

ÖZDİRİM, M.,Trafik Mühendisliği-Trafik Elemanı Olarak Kavşaklar, Ankara, 297 (1994).

ÖZDİRİM, M., Trafik Mühendisliği 1’ “Kavşaklarda Geometrik Önlemlerin Alınması”Ankara, 308 (1994)

ÖZDİRİM, M., “Trafik Alt Yapısında Emniyet”, **Trafik Dergisi**, (5-6)Eylül-Ekim: Ankara, 33-45 (2005).

TMMOB Şehir Plancıları Odası Ankara Şubesi “Ankara Üst Ölçek Plan Sorunsalı” , Teknik Toplantı Ankara, 22 (2002)

TOMBUL, Z., 2004 “ Şehir içi Kavşakların Kara yollarına ve Standartlara Uygunluğu” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,189(2004)

TSE.,“Şehir içi Yollar Kavşaklarda Emniyet, Ekonomi ve Kapasite Kuralları”, **Türk Standardları Enstitüsü**, ICS 93.080.30: TS8252 218 (1990).

TSE., “Şehriçi Yollar-Işık Kontrolsüz Hemzemin Kavşak Tasarım Esasları”, **Türk standartları Enstitüsü**, ICS 93.080.30: TS11784 206 (1995)

Transportation Research Board , Highway Capacity Manual , Washington,D.C.: Transportation Research Board,(2000)

UĞURLU, İ ‘ Kara yollarında Hemzemin Kavşak Çözümleri İçin Uzman Sistem Yaklaşımı ‘Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,121-145 (2001)

YÜKSEL, E “ Modern Dönel Kavşakların Kapasite ve Trafik Güvenliği Yönünden İncelenmesi ” Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara,68-76 (2007)

EKLER

EK-1 Ankara kentiçi kavşaklarda 2004-2005-2006 yılları ilk 6 ay kapasite üstü kavşak kaza verileri.

Ankara Büyükşehir Belediyesi- Fen İşleri Dire Başkanlığı Trafik şube müdürlüğünden elde edilen 2004–2005–2006 yılları ilk 6 ay 62 adet kapasite üstü kavşak kaza verileri aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir. Bu veriler Netcad programı ortamında harita üzerinde görsel hale getirilmiştir. Bu verilere dayanarak Kızılay kavşağı en yüksek kaza değerine sahiptir.

Aşağıdaki çizelgede:

- 1) Arkadan Çarpma
- 2) Kesişme
- 3) Sola Dönüş
- 4) Burun Buruna Kesişme
- 5) Yayaya Çarpma
- 6) Duran Araca Çarpma
- 7) Sabit Cisme Çarpma Diğer Kazalar(araçtan düşme, devrilme türü kazaları göstermektedir).

EK-1 (Devam).Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

31	GAR KAVŞAĞI	34	5	5	0	1	0	4	0	1	49
32	GENEL KURMAY KAVŞAĞI	75	16	12	4	9	8	3	8	3	106
33	GİMAT KAVŞAĞI	51	9	10	8	14	8	3	8	18	73
1	A.Ş.T.T. KAVŞAĞI	49	8	10	8	14	8	3	8	18	73
2	ACAR NAKLİYAT KAVŞAĞI	15	26	0	0	0	1	0	0	1	42
3	ADNAN SAYGUN-DENİZCİLER	25	2	1	0	0	0	2	0	0	30
4	AKAY KAVŞAĞI	47	3	2	3	1	0	7	0	3	63
5	AKDENİZ CAD.-7.CAD KAVŞAĞI	23	2	5	0	0	0	1	0	3	31
6	AKDENİZ KAVŞAĞI	13	11	4	0	0	0	1	0	4	29
7	AKSU KAVŞAĞI	12	2	0	0	1	0	0	0	1	15
8	AKŞEMSETTİN KAVŞAĞI	31	4	0	0	0	0	6	1	0	42
9	AKTAŞ KAVŞAĞI	28	11	6	0	0	0	1	0	4	46
10	ANATAMİR KAVŞAĞI	89	15	15	0	0	0	3	0	3	122
11	AŞAĞI EĞLENCE KAVŞAĞI	26	4	1	0	1	1	1	0	1	34
12	ATAKULE KAVŞAĞI	44	7	4	0	0	0	2	0	0	57
13	ATATÜRK BULVARI-MEŞRUTİYET	17	2	0	0	2	0	1	0	2	22
14	ATATÜRK BULVARI-VEKALETLER	23	1	0	0	0	0	1	0	0	25
15	AYDINLIKEVLER KAVŞAĞI	80	22	14	1	0	1	2	0	6	120
16	AYDINLIKEVLER U DÖNÜŞÜ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	BAĞDAT CAD.-DEMET 12.CAD.	12	9	6	0	0	0	1	0	1	28
18	BAHÇELİEVLER SONDURAK KAVŞAĞI	35	8	3	0	1	0	3	0	2	50
19	BARUTHANE KAVŞAĞI	22	7	6	0	5	0	0	0	6	40
20	BENTDERESİ KAVŞAĞI	17	6	3	0	4	0	2	0	4	32
21	BEŞEVLER KAVŞAĞI	33	10	9	0	0	0	3	0	2	55
22	CEBECİ DÖRTYOL KAVŞAĞI	9	8	2	1	2	0	0	1	3	23
23	D.S.İ. KAVŞAĞI	29	13	0	0	0	0	0	0	0	42
24	DIŞKAPI KÖPRÜSÜ KAVŞAĞI	20	0	1	0	2	0	3	0	4	26
25	DİKİMEVİ KAVŞAĞI	80	14	11	0	0	0	0	1	0	106
26	DOSTLAR SİTESİ KAVŞAĞI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ESAT DÖRTYOL KAVŞAĞI	17	2	0	1	0	0	1	0	0	21
28	ET BALIK KAVŞAĞI	49	0	1	0	2	0	9	1	3	62
29	ETLİK KASALAR KAVŞAĞI	17	5	5	0	0	1	1	0	0	29
30	FEN LİSESİ KAVŞAĞI	14	5	2	0	0	1	3	0	2	25

EK-1(Devam) Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

34	GÜLHANE KAVŞAĞI	21	5	4	0	1	0	0	0	4	31
35	HASIRCILAR KAVŞAĞI	47	17	11	0	2	0	0	0	3	77
36	HIFZISIHHA KAVŞAĞI	57	4	8	0	2	0	1	1	5	73
37	İSTANBUL YOLU-ÇİFTLİK KAVŞAĞI	28	5	0	0	0	0	19	2	3	54
38	K.K.K. KAVŞAĞI	71	11	5	0	0	0	2	0	2	89
39	KAVACIK KAVŞAĞI	12	2	3	0	4	0	0	0	4	21
40	KAVAKLIDERE KAVŞAĞI	48	21	15	1	0	0	2	0	4	87
41	KAZIM KARABEKİR KAVŞAĞI	35	9	7	0	4	0	1	0	4	56
42	KIZILAY KAVŞAĞI	89	23	28	0	2	1	0	0	8	143
43	KOLEJ KAVŞAĞI	32	21	2	0	1	0	1	0	7	57
44	KONSERVATUVAR KAVŞAĞI	37	4	7	0	2	0	0	0	2	50
45	KONYA YOLU-ÇİFTLİK KAVŞAĞI	53	5	5	1	1	0	2	0	6	67
46	KUĞULU KAVŞAĞI	7	2	2	0	0	0	1	0	0	12
47	KURTULUŞ KAVŞAĞI	52	21	18	0	0	0	3	0	2	94
48	LALEGÜL KAVŞAĞI	16	4	0	0	0	0	2	0	1	22
49	MİLLİ MÜDAFA-YAHYA GALİP	19	1	0	0	1	0	0	0	1	21
50	MİTHATPAŞA CAD.-MEŞRUTİYET KAVŞAĞI	13	8	0	0	2	1	1	0	3	25
51	MİTHATPAŞA CAD.-ZİYAGÖKALP KAVŞAĞI	6	1	0	0	1	0	0	0	1	8
52	OSMANLI KAVŞAĞI	45	15	9	0	1	1	0	0	6	71
53	POLİSEVİ KAVŞAĞI	40	9	7	0	0	0	2	0	2	58
54	SIHHİYE U DÖNÜŞÜ	5	0	0	0	1	0	4	0	1	10
55	SİTELER KAVŞAĞI	18	1	0	0	1	0	6	1	1	27
56	SÖĞÜTÖZÜ KAVŞAĞI	28	30	1	0	1	0	0	0	1	60
57	T.R.T. KAVŞAĞI	22	4	0	0	0	0	1	1	2	28
58	TANDOĞAN KAVŞAĞI	36	11	3	0	2	1	0	0	3	53
59	ULAŞTIRMA KAVŞAĞI	46	6	10	0	1	0	3	0	2	66
60	ULUS KAVŞAĞI	42	2	7	0	6	1	0	0	6	58
61	YILDIZ KAVŞAĞI	28	16	12	0	0	0	2	0	5	58
62	YÜKSELİŞ KOLEJİ KAVŞAĞI	16	10	4	0	1	0	1	0	2	32

EK-1(Devam) Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

No	Kavsak_Adi	1	2	3	4	5	6	7	8	Yaralı_S	T_Kaza
1	A.Ş.T. KAV.	35	1	0	0	14	1	10	2	18	63
2	ACAR NAKLİYAT KAV.	25		0	0	0	0	7	0	1	32
3	ADNAN SAYGUN-DENİZCİLER	19	3	0	1	0	0	0	0	0	23
4	AKAY KAV.	65	1	0	0	1	0	11	2	5	80
5	AKDENİZ CAD.-7.CAD KAV.	6		1	0	0	0	1	0	0	8
6	AKDENİZ KAVŞAĞI	30	5	0	1	0	0	1	0	4	37
7	AKSU KAVŞAĞI	13	1	1	0	0	1	0	1	0	17
8	AKŞEMSETTİN KAV.	20	3	2	0	1	0	6	0	4	32
9	AKTAŞ KAVŞAĞI	34	2	3	0	0	1	0	0	2	40
10	ANATAMİR KAVŞAĞI	106	7	3	0	1	0	3	0	1	120
11	AŞAĞI EĞLENCE KAV.	20	3	2	0	1	1	0	0	1	27
12	ATAKULE KAVŞAĞI	52	4	2	0	0	0	0	0	1	58
13	ATATÜRK BULVARI-MEŞRUTİYET	9		0	0	0	0	1	0	0	10
14	ATATÜRK BULVARI-VEKALETLER	21	1	0	0	0	0	2	0	0	24
15	AYDINLIKEVLER KAVŞAĞI	17		0	0	0	1	9	0	4	27
16	AYDINLIKEVLER U DÖNÜŞÜ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	BAĞDAT CAD.-DEMET 12.CAD.	28	6	6	1	1	1	0	0	3	43
18	BAHÇELİEVLER SONDURAK KAV.	27	1	0	0	0	0	2	0	8	30
19	BARUTHANE KAVŞAĞI	16	5	1	0	5	1	0	0	4	28
20	BENTDERESİ KAVŞAĞI	19	9	3	0	1	0	1	0	1	33
21	BEŞEVLER KAVŞAĞI	36	1	1	0	1	0	1	0	1	40
22	CEBECİ DÖRTYOL KAVŞAĞI	20	2	0	0	0	0	0	0	0	22
23	D.S.İ. KAVŞAĞI	11	3	3	0	2	0	2	0	2	21
24	DIŞKAPI KÖPRÜSÜ KAVŞAĞI	19		0	0	4	0	2	0	5	25
25	DİKİMEVİ KAVŞAĞI	72	5	7	0	1	0	0	0	1	85
26	DOSTLAR SİTESİ KAVŞAĞI	29	3	0	1	3	0	5	0	11	41
27	ESAT DÖRTYOL KAVŞAĞI	11		0	0	0	0	2	0	0	13
28	ET BALIK KAVŞAĞI	57	0	0	0	3	4	10	1	10	75
29	ETLİK KASALAR KAVŞAĞI	35	5	7	0	1	1	1	0	3	50
30	FEN LİSESİ KAVŞAĞI	22	3	1	1	0	0	5	0	9	32
31	GAR KAVŞAĞI	28	6	0	1	4	0	5	0	5	44
32	GENEL KURMAY KAVŞAĞI	69	3	5	0	0	0	4	0	1	81
33	GİMAT KAVŞAĞI	57	4	3	2	2	0	1	1	4	70
34	GÜLHANE KAVŞAĞI	23	2	1	0	0	0	1	0	5	27
35	HASIRCILAR KAVŞAĞI	57	3	7	0	5	1	1	0	6	74
36	HIFZISİHHA KAVŞAĞI	71	1	3	0	2	0	4	0	2	81
37	İSTANBUL YOLU-ÇİFTLİK KAV.	18		0	0	1	0	1	0	2	20
38	K.K.K. KAVŞAĞI	65	4	1	0	0	0	5	1	9	76

EK-1(Devam) Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

39	KAVACIK KAVŞAĞI	23	3	0	1	4	0	0	0	7	31
40	KAVAKLIDERE KAVŞAĞI	81	14	13	0	0	0	5	0	1	113
41	KAZIM KARABEKİR KAV.	61	4	5	0	1	0	2	0	1	73
42	KIZILAY KAVŞAĞI	92	17	9	0	2	5	0	0	3	125
43	KOLEJ KAVŞAĞI	56	13	1	2	6	0	0	0	12	78
44	KONSERVATUVAR KAVŞAĞI	39	1	4	0	5	0	1	0	1	50
45	KONYA YOLU-ÇİFTLİK KAVŞAĞI	77	4	1	0	2	0	1	0	3	85
46	KUĞULU KAVŞAĞI	22		1	0	1	0	0	0	1	24
47	KURTULUŞ KAVŞAĞI	76	5	12	0	3	0	4	0	6	100
48	LALEGÜL KAVŞAĞI	34	2	2	0	0	0	2	0	1	40
49	MİLLİ MÜDFAA-YAHYA GALİP	23		1	0	0	0	9	0	2	33
50	MİTHATPAŞA CAD.-MEŞRUTİYET KAV.	13	1	1	0	0	2	0	0	3	17
51	MİTHATPAŞA CAD.-ZİYAGÖKALP KAV.	9	1	0	0	1	2	0	0	1	13
52	OSMANLI KAVŞAĞI	44	6	2	0	3	0	0	0	3	55
53	POLİSEVİ KAVŞAĞI	51	5	3	0	0	0	0	0	2	59
54	SIHHİYE U DÖNÜŞÜ	2	1	0	0	0	0	2	1	0	6
55	SİTELER KAV.	16	1	0	0	1	1	4	0	1	23
56	SÖĞÜTÖZÜ KAV.	42	9	1	0	1	0	1	0	2	54
57	T.R.T. KAV.	30	4	1	0	2	0	3	0	2	40
58	TANDOĞAN KAV.	39	3	2	0	2	0	2	0	5	48
59	ULAŞTIRMA KAV.	49	6	2	0	0	2	7	0	0	66
60	ULUS KAV.	33	3	4	0	4	0	1	0	6	45
61	YILDIZ KAV.	30	2	7	0	0	1	2	1	0	43
62	YÜKSELİŞ KOLEJİ KAV.	17	7	2	0	0	0	1	0	2	27

EK-1(Devam) Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

No	Kavsak_Adi	Yaralı_S	Ölü_S	T_Kaza
1	A.Ş.T.İ. KAVŞAĞI	21	1	74
2	ACAR NAKLİYAT KAVŞAĞI	6	0	49
3	ADNAN SAYGUN-DENİZCİLER	2	0	16
4	AKAY KAVŞAĞI	6	0	77
5	AKDENİZ CAD.-7.CAD KAVŞAĞI	1	0	12
6	AKDENİZ KAVŞAĞI	1	0	41
7	AKSU KAVŞAĞI	0	0	11
8	AKŞEMSETTİN KAVŞAĞI	7	0	45
9	AKTAŞ KAVŞAĞI	5	0	39
10	ANATAMİR KAVŞAĞI	10	0	72
11	AŞAĞI EĞLENCE KAVŞAĞI	0	0	18
12	ATAKULE KAVŞAĞI	2	0	62
13	ATATÜRK BULVARI-MEŞRUTİYET	0	0	9
14	ATATÜRK BULVARI-VEKALETLER	1	0	11
15	AYDINLIKEVLER KAVŞAĞI	7	0	40
16	AYDINLIKEVLER U DÖNÜŞÜ	7	0	36
17	BAĞDAT CAD.-DEMET 12.CAD.	2	0	41
18	BAHÇELİEVLER SONDURAK KAVŞAĞI	3	0	23
19	BARUTHANE KAVŞAĞI	1	0	22
20	BENTDERESİ KAVŞAĞI	2	0	23
21	BEŞEVLER KAVŞAĞI	7	0	60
22	CEBECİ DÖRTYOL KAVŞAĞI	0	0	12
23	D.S.İ. KAVŞAĞI	2	0	22
24	DIŞKAPI KÖPRÜSÜ KAVŞAĞI	9	1	32
25	DİKİMEVİ KAVŞAĞI	10	0	127
26	DOSTLAR SİTESİ KAVŞAĞI	0	0	27
27	ESAT DÖRTYOL KAVŞAĞI	1	0	7
28	ET BALIK KAVŞAĞI	9	0	91
29	ETLİK KASALAR KAVŞAĞI	0	0	28
30	FEN LİSESİ KAVŞAĞI	2	0	26
31	GAR KAVŞAĞI	5	0	50
32	GENEL KURMAY KAVŞAĞI	12	0	136
33	GİMAT KAVŞAĞI	16	0	99
34	GÜLHANE KAVŞAĞI	0	0	18

EK-1(Devam) Ankara Kentiçi Kavşaklarda 2004 Yılı İlk 6Ay Kaza İstatistikleri

35	HASIRCILAR KAVŞAĞI	5	0	63
36	HIFZISIHHA KAVŞAĞI	7	0	75
37	İSTANBUL YOLU-ÇİFTLİK KAVŞAĞI	2	0	67
38	K.K.K. KAVŞAĞI	2	0	58
39	KAVACIK KAVŞAĞI	0	0	53
40	KAVAKLIDERE KAVŞAĞI	4	0	112
41	KAZIM KARABEKİR KAVŞAĞI	3	0	65
42	KIZILAY KAVŞAĞI	21	0	81
43	KOLEJ KAVŞAĞI	16	0	43
44	KONSERVATUVAR KAVŞAĞI	4	0	40
45	KONYA YOLU-ÇİFTLİK KAVŞAĞI	7	0	134
46	KUĞULU KAVŞAĞI	0	0	3
47	KURTULUŞ KAVŞAĞI	3	0	99
48	LALEGÜL KAVŞAĞI	1	0	21
49	MİLLİ MÜDAFA-YAHYA GALİP	0	0	26
50	MİTHATPAŞA CAD.-MEŞRUTİYET KAVŞAĞI	2	0	12
51	MİTHATPAŞA CAD.-ZİYAGÖKALP KAVŞAĞI	0	0	3
52	OSMANLI KAVŞAĞI	15	0	68
53	POLİSEVİ KAVŞAĞI	2	0	23
54	SIHHİYE U DÖNÜŞÜ	0	0	8
55	SİTELER KAVŞAĞI	11	0	43
56	SÖĞÜTÖZÜ KAVŞAĞI	0	0	109
57	T.R.T. KAVŞAĞI	3	0	20
58	TANDOĞAN KAVŞAĞI	1	0	56
59	ULAŞTIRMA KAVŞAĞI	9	0	70
60	ULUS KAVŞAĞI	7	0	47
61	YILDIZ KAVŞAĞI	0	0	43
62	YÜKSELİŞ KOLEJİ KAVŞAĞI	0	0	16

LEJANT

- 8) Arkadan Çarpma
- 9) Kesişme
- 10) Sola Dönüş
- 11) Burun Buruna Kesişme
- 12) Yayaya Çarpma
- 13) Duran Araca Çarpma
- 14) Sabit Cisme Çarpma
- 15) Diğer Kazalar(araçtan düşme, devrilme)

EK-2 Ankara 2005 yılı kaza verileri

Trafik denetleme şube müdürlüğünden elde edilen 2005 yıl Ankara kaza verileri Çizelge. 1 de verilmiştir

Veriler harita üzerine aktarılmıştır. Bu çalışma:

Maddi hasar sayıları harita üzerinde görülmesi için 10, Yaralı sayısı 6 ve ölü sayısı 100 ile çarpılmıştır. Bu şekilde kazalar harita üzerinde görsel hale getirilmiştir. Bu Çalışma netcad programı ile yapılmıştır.

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
1	19 MAYIS BULVARI	229	63	90	1	1	293
2	100 YILBULVARI	257	12	13			269
3	ADNAN SATGUN CADDESİ	299	33	37			332
4	AKDENİZ CADDESİ	167	13	22			180
5	AKIN CADDESİ	119	1	2			120
6	ALINTERİ BULVARI	293	16	18			309
7	ALPARSLAN TÜRKEŞ CADDESİ	281	26	38	1	1	308
8	ALTINAY CADDESİ	124	8	14			132
9	ALTINDAĞ CADDESİ	128	22	25			150
10	ALTINPARK CADDESİ	51	4	6			55
11	ANADOLU BULVARI	357	22	32	1	1	380
12	ANAFARTLAR CADDESİ	151	37	39			188
13	ANATAMİR KAVŞAĞI	138	6	6			144
14	ANAVATAN CADDESİ	64	6	7			70
15	ANIT CADDESİ	62	3	3			65
16	ARJANTİN CADDESİ	60					60
17	ASELSAN KAVŞAĞI	18					18
18	ASLANBEY CADDESİ	49	1	1			50
19	ASIM GÜNDÜZ CADDESİ	41	7	7			48
20	AŞAĞI EĞLENCE KAVŞAĞI	21					21
21	AŞIK VEYSEL CADDESİ	13	3	3			16
22	ATAPARK CADDESİ	32	5	7			37
23	ATATÜRK BULVARI	1049	116	131	2	2	1167
24	ATATÜRK BULVARI İNÖNÜ KAVŞAĞI	9					9
25	ATATÜRK BULVARI KAVAKLIDERE KAVŞAĞI	188	5	8			193
26	ATATÜRK BULVARI KIZILAY KAVŞAĞI	207	18	22			225
27	ATATÜRK BULVARI KÖŞK KAVŞAĞI	19	2	2			21
28	ATATÜRK BULVARI OSMANLI KAVŞAĞI	98	6	6			104
29	ATATÜRK BULVARI SIHHIYE KÖPRÜ ALTI	22	12	12			34
30	ATATÜRK BULVARI MEŞRUTİYET KAVŞAĞI	13	3	5			16
31	ATATÜRK BULVARI TRT KAVŞAĞI	49	3	3			52
32	ATATÜRK CADDESİ	56	8	10			64
33	ATIŞ CADDESİ	22	2	2			24
34	AYDIN CADDESİ	26	5	6			31
35	AYDINLIK EVLER Kav.	25	2	2			27

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
36	BABÜR CADDESİ	99	15	19			114
37	BADEMLİK CADDESİ	4	3	5			7
38	BAĞDAT CADDERSİ	444	39	47	2	2	485
39	BAĞLAR CADDESİ	142	10	12			152
40	BAHRIYE ÜÇÖK CADDESİ	115	7	12			122
41	BARIŞ MANÇO CADDESİ	46	1	1			47
42	BARIŞ YOLU CADDESİ	43	2	2			45
43	BASIN CADDESİ	159	15	20			174
44	BAŞKENT BULVARI	303	27	38	2	2	332
45	BEDRETTİN CÖMERT C.	7	2	4			9
46	BENT DERESİ CADDESİ	316	52	82	1	1	369
47	BEYPAZARI CADDESİ	52	3	4			55
48	BOSNA HERSEK CADDESİ	48	5	6			53
49	BOSTANCIK CADDESİ	169	32	47			201
50	BURSA CADDESİ	63	8	15			71
51	BÜLBÜLDERESİ CADDESİ	134	7	7			141
52	CELAL BAYAR BULVARI	333	39	48			372
53	CELAL BAYAR BULVARI SIHHIYE KÖP.ÜS	89	2	2			91
54	CELAL ESAT ARSEVEN CADDESİ	58	15	17			73
55	CEMAL GÜRSEL CADDESİ	227	16	19			243
56	CEVAT DÜNDAR CADDESİ	43	4	5			47
57	CEVİZLİ DERE CADDESİ	105	17	19			122
58	CEYHUN ATIF KANSU CADDESİ	171	8	9			179
59	CİNNAH CADDESİ	222	16	20			238
60	CUMHURİYET BULVARI	74	20	23	1	1	95
61	ÇANKAYA CADDESİ	189	12	15			201
62	ÇANKIRI CADDESİ	257	37	46	1	1	295
63	ÇEKİRGE CADDESİ	30	4	4			34
64	ÇELİK CADDESİ	10					10
65	ÇETİN EMEÇ BULVARI	438	30	39			468
66	ÇETİN EMEÇ EHLİBEYT KAVŞAĞI	19	1	1			20
67	ÇEVRELİ CADDESİ	71	13	14			84
68	DALGIÇ CADDESİ	62	5	6			67
69	DEGOL CADDESİ	129	11	17			140
70	DEMİRHENDEK CADDESİ	78					78

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
71	DENİZCİLER CADDESİ	27	5	5			32
72	DEREBOYU CADDESİ	65	9	11			74
73	DİKMEN CADDESİ	1000	89	119	2	2	1091
74	DİVRİK CADDESİ	49	5	6			54
75	DOĞU CADDESİ	10					10
76	DOĞUKENT CADDESİ	163	33	49	2	2	198
77	DR.SADIK AHMET CADDESİ	19	1	1			20
78	DUMLUPINAR CADDESİ	143	11	11			154
79	EDREMİT CADDESİ						
80	ELMALI CADDESİ	8	3	3			11
81	ESAT CADDESİ	192	15	17	1	1	208
82	ESAT KAVŞAĞI	10	2	3			12
83	ESKİŞEHİR YOLU	266	17	19			283
84	EŞREF BİTLİS CADDESİ	241	13	24			254
85	ETLİK CADDESİ	294	51	68			345
86	ETLİK KASALAR KAVŞAĞI	43	2	2			45
87	FAHRETTİN ALTAY CADDESİ	47					47
88	FAİK SUAT CADDESİ	10	3	4			13
89	FATİH CADDESİ	732	82	98	1	1	815
90	FATİH CADDESİ KÖPRÜ ÜSTÜ	112	14	21			126
91	FUAT BÖREKÇİ CADDESİ	22	3	3			25
92	GATA KAVŞAĞI	17					17
93	GAZELLER CADDESİ	34	1	1			35
94	GAZETECİ KEMAL AŞIK CADDESİ	39	2	2			41
95	GAZİ MUSTAFA KEMAL BULVARI	280	23	23			303
96	GENÇLİK CADDESİ	114	12	17			126
97	GENRAL TEVFİK SAĞLAM CADDESİ	246	16	22			262
98	GİMAT KAVŞAĞI	125	12	19			137
99	GÜLBABA CADDESİ	25	4	5			29
100	GÜLHANE CADDESİ	33	5	5			38
101	GÜLTEPE CADDESİ	30	3	5			33
102	GÜN SAZAK CADDESİ	104	11	11			115
103	GÜVENLİK CADDESİ	161	12	14			173
104	GÜVENTEPE CADDESİ	14	8	10			22
105	GÜZELKAYA CADDESİ	8	1	1			9

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
106	GÜZELYURT CADDESİ	8	1	6			9
107	HIZIR REİS CADDESİ	10	1	1			11
108	HİSAR PARK CADDESİ	55	1	1			56
109	HOŞDERE CADDESİ	440	30	37			470
110	HÜRRİYET CADDESİ	86	7	7			93
111	HÜSEİN GAZİ CADDESİ	3	2	2			5
112	İMAM ALİM SULTAN CADDESİ	28	12	12			40
113	İNCESU CADDESİ	52	13	15			65
114	İNÖNÜ BULVARI	651	67	99			718
115	İNÖNÜ BULVARI D.S.İ. KAV.	30					30
116	İNÖNÜ BULVARI DOSTLAR SİTESİ KAVŞAĞI	29	3	4			32
117	İNÖNÜ BULVARI GENEL KURMAY KAVŞAĞI	129	4	4			133
118	İRAN CADDESİ	172	5	5			177
119	İVEDİK CADDESİ	779	101	155	1	1	881
120	İZMİR CADDESİ	7					7
121	KARAHÖYÜK CADDESİ	12	2	2			14
122	KAYAŞ CADDESİ	73	13	17			86
123	KAZAKİSTAN CADDESİ	91	7	11			98
124	KAZIM KARABEKİR CADDESİ	583	48	56	1	1	632
125	KAZIM KARABEKİR KAVŞAĞI	79	1	1			80
126	KEKLİKPINARI CADDESİ	3					3
127	KENEDY CADDESİ	161	8	9			169
128	KIBRIS CADDESİ	70	6	7			76
129	KIRIM CADDESİ	26	3	3			29
130	KVRIMLI CADDESİ	18	2	2			20
131	KONRAD ADANUR CADDESİ	28	6	6			34
132	KONYA YOLU 60 GÜN KÖP.	33	5	8	1	1	39
133	KONYA YOLU 70 GÜN KÖP.	32	11	12			43
134	KONYA YOLU AŞTI KARŞISI	74	39	44	2	2	115
135	KONYA YOLU ÇİFTLİK KAV.	131	9	11			140
136	KONYA YOLU DİKMEN IŞIKLAR	54	10	13			64
137	KONYA YOLU EMNİYET MÜD.ÖNÜ	40	2	2			42
138	KONYA YOLU BALGAT KÖP.	56	2	2			58
139	KORDONBOYU CADDESİ	59	4	11			63
140	KUVEYT CADDESİ	26	2	2			28

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
141	KUYU YAZISI CADDESİ	16	3	3			19
142	LİBYA CADDESİ	169	5	5			174
143	M.FEVZİ ÇAKMAK CADDESİ	125	18	30			143
144	MAHATMAGANDİ CADDESİ	27	2	2			29
145	MAHMUT ESAT BOZKURT CADDESİ	81	6	6			87
146	MAMAK CADDESİ	340	53	64			393
147	MEHMET ALİ ALTUN CADDESİ	156	21	23			177
148	MEHTAP CADDESİ	19	5	5			24
149	MEŞRUTİYET CADDESİ	123	13	14			136
150	MİTHATPAŞA CADDESİ	160	25	30			185
151	MUTLU CADDESİ	12	6	7			18
152	MÜNZEVİLER CADDESİ	47	2	4			49
153	NATO YOLU CADDESİ	211	54	78	2	2	267
154	NECATİBEY CADDESİ	169	13	15			182
155	NENEHATUN CADDESİ	87	4	8			91
156	NURİ PAMİR CADDESİ	83	7	7			90
157	ORHAN KEMAL CADDESİ	88	21	34			109
158	OSMANLI CADDESİ	22	1	1			23
159	ÖĞRETMENLER CADDESİ	117	8	11			125
160	ÖZLEM CADDESİ	18	8	8			26
161	ÖZYURT CADDESİ	64	14	18			78
162	PARİS CADDESİ	17					17
163	PİRİ CADDESİ	13	3	3			16
164	PLEVNE CADDESİ	290	43	52			333
165	RAFET CANITEZ CADDESİ	12	3	3			15
166	REŞİT GALİP CADDESİ	106	11	18			117
167	RÜZGARLI CADDESİ	73	2	2			75
168	SAMAN YOLU CADDESİ	29	4	5			33
169	SANAYİ CADDESİ	80	4	4			84
170	SEBZE BAHÇELERİ CADDESİ	31	5	6			36

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
171	SELANİK CADDESİ	25	4	4			29
172	SELÇUK CADDESİ	70	19	22			89
173	SELÇUKLU CADDESİ	80	11	19			91
174	SELİMİYE CADDESİ	30					30
175	SEVAL CADDESİ	46	3	3			49
176	SEYRAN CADDESİ	30	3	3			33
177	SEZGİN CADDESİ	9	2	2			11
178	SİMON BOLİVAR CADDESİ	188	8	9			196
179	SİNAN CADDESİ	60	4	5			64
180	SOKULLU MEHMET PAŞA CADDESİ	217	24	26			241
181	SÖĞÜTÖZÜ CADDESİ	334	33	53			367
182	STRAZBURG CADDESİ	102	4	4			106
183	SUADİYE CADDESİ	36	6	7			42
184	SULTAN FATİH CADDESİ	7	1	1			8
185	SÜLEYMANİYE CADDESİ	22	6	8			28
186	Ş.İSMAİL BAŞARAN CADDESİ		1	1			1
187	Ş.MUSTAFA ERCİYES CADDESİ	33	6	9			39
188	ŞEMSETTİN GÜNALTAY CADDESİ	59	12	17			71
189	ŞENOL CADDESİ	14	2	2			16
190	TAHRAN CADDESİ	107	8	8			115
191	TALATPAŞA BULVARI	510	46	53			556
192	TANDOĞAN KAVŞAĞI	65	4	4			69
193	TAŞDELEN CADDESİ	150	12	14			162
194	TAŞKENT CADDESİ	65	1	1			66
195	TELEVİZYON CADDESİ	20	4	4			24
196	TIP FAK. CADDESİ	318	51	72			369
197	TUNA CADDESİ	43	6	7			49
198	TUNALI HİLMİ CADDESİ	205	9	10			214
199	TUNÇ CADDESİ	16					16
200	TUNUS CADDESİ	135	2	2			137

EK-2 (Devam) Ankara 2005 yılı kaza verileri

No	Ankara Trafik Ş. Müd. Kaza Yerleri	M. Hasar	Y. Kaza	Yaralı Sayısı	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Top. Kaza
201	TURAN GÜNEŞ BULVARI	450	51	68	1	1	502
202	TURGUT ÖZAL BULVARI	683	90	136	5	6	778
203	TURGUT REİS CADDESİ	47	2	2			49
204	TÜRKOCAĞI CADDESİ	106	13	17			119
205	TÜRKÖZÜ CADDESİ	31	1	1			32
206	UĞUR MUMCU CADDESİ	216	4	4			220
207	ULUCANLAR CADDESİ	151	8	9			159
208	ÜÇ YILDIZ CADDESİ	14					14
209	ÜRDÜN CADDESİ	14	1	1			15
210	VATAN CADDESİ	162	10	10			172
211	VEDAT DALOKAY CADDESİ	109	10	13			119
212	VEKALETLER CADDESİ	10	2	2			12
213	YAHYA GALİP CADDESİ	32	6	12			38
214	YAHYA KEMAL CADDESİ	49	8	10			57
215	YILDIZ CADDESİ		1	2			1
216	YUNUS EMRE CADDESİ	235	37	40			272
217	YÜKSEL CADDESİ	47	2	3			49
218	ZİYA GÖKALP CADDESİ	252	31	35			283
219	ZİYA ORALAY CADDESİ	122	14	18			136
220	ZİYABEY CADDESİ	113	10	11			123
221	ZİYAÜRRAHMAN CADDESİ	107	7	8			114
222	ZÜHTÜ TİGREL CADDESİ	34					34

EK-3 Ankara kentiçi önemli kavşaklarda hacim, kapasite karşılaştırması

Ankara’da, yoğun ve toplu yerleşme yapısından kaynaklanan yüksek oranlara sahip yaya yolculukları kentsel büyüme ve yayılma sonucunda azalacak, motorlu araçlarla yolculuk yapma eğilimi artacaktır. Ulaşım konut anket sonuçlarına göre 1992 yılında 207 476 olarak belirlenen özel araç sayısının 2015 yılına kadar 45 kat artarak

933 150’ye ulaşacağı, özel oto sahipliliğinin ise binde 84’den binde 181’e yükseleceği kestirimlenmiştir. 2015 yılının sabah doruk saatinde özel taşımla yapılan yolculuk sayısı yaklaşık 3.5 kat artışla 366.671 olacaktır. Toplam doruk saat yolculukları (yaya dahil) içindeki özel taşıma payı ise 1995 ‘de % 14.8 ‘e ve 2015 Yılında ise % 22.3 ‘ e yükselecektir.

Ankara’ da Ulaşım Ana Planı’nın hazırlanması aşamasında kullanılan yolculuk kestirim modeli, ulaşım ağı üzerindeki kavşakların her bir kolu üzerindeki trafik hacimlerini hesaplamış ve hacim kapasite karşılaştırılması sonucunda 2015 yılına kadar kapasitesini aşan kavşak kolları belirlenmiştir. Kapasitenin aşıldığı kavşaklar iki ana doğrultuda yığılmışlardır. Birinci doğrultu Konya- Samsun çevre yoludur ve bu yol boyunca 9 kavşakta tıkanma izlenmektedir. Bunların 7 tanesinin bir yâda daha fazla kolonda 1995 yılına kadar kapasite aşılmaktadır. Kapasitenin aşıldığı kavşakların kümelendiği ikinci ana doğrultu ise Kuzey – Güney yönünde Atatürk Bulvarının doğu paralelindeki kesimdedir.

1995 yılına kadar kapasitesi aşılacak kavşak kollarındaki tıkanıklık düzeyine göre yapılan sıralama şöyledir.

1. İstanbul Yolu – Samsun Yolu (EBK kavşağı)
- 2.Etlik Caddesi – İskitler Caddesi
3. Anafartalar Caddesi –Kevgirli Sokak
4. Plevne Caddesi- Samsun Yolu
- 5.Kazım Karabekir Caddesi –Hipodrom Caddesi (Terminal Kavşağı)
- 6.Cemal Gürsel Caddesi – Tıp Fakültesi Caddesi
7. Talat paşa Bulvarı - Anafartalar Caddesi
8. İrfan Baştuğ Caddesi - Samsun Yolu
9. Çiftlik Caddesi - Samsun Yolu
10. Hıfzısıhha Kavşağı

11. Ziya Gökalp Caddesi – Kolej Kavşağı
12. Samsun Yolu – Taşdelen Sokak
13. Etlik Caddesi - Kazım Karabekir Caddesi
14. Bentderesi Caddesi - Kevgirli Sokak

Kavşak düzenlemelerinde göz önünde bulundurulacak ikinci nokta, otobüs hacimlerinin saatte tek yönde 100 araca yaklaştığı kavşak kollarında otobüse öncelik tanıyan önlemlerin geliştirilmesidir. Saatte tek yönde 100 araca ulaşan kavşak kollarında sadece otobüs için zemin ayırım ve kavşak girişlerinde sinyalizasyon önceliği önlemler tasarımlanacaktır.

[Yolculuk Kestirim Modeli, 1993]

Kavşak Adı	Toplam Kapasite	Toplam Hacim Kapasite		Kapasite Özel OB/h	Kapasitesi aşılın Kavşak Giriş Kolu		
		1995 Yılı	2015 Yılı		Hacim / Kapasite		
					1995	2005	2015
Samsun Yolu–Taşdelen Sok.	5.250	1,46	2,45	2.250	0,82 -1,52	1,14-2,24	1,37-2,59
İ.Baştuğ Cad. -Samsun Yolu	9,000	0,75	1,20	2,250	1,81	2,68	3,21
Samsun Yolu - Plevne Cad.	7,500	0,74	1,47	750-2,250	1,39-1,34	2,22-1,98	2,87-2,50
Balgat Yonca Yaprağı	18,000	0,47	1,07	4,500-4,500	1,50-0,58	1,53-1,44	1,80-2,46
Hipodrom Caddesi -Samsun Yolu	8,250	0,86	1,68	1,500-2,250	1,47-1,15	2,46-1,73	3,20-2,51
Sıhhiye Kavşağı	7,500	0,39	0,80	2,250	0,85	1,52	1,78
Yıldırım Beyazıt Kavşağı	10,500	0,52	0,74	2,250 -2,250	0,90-0,57	1,00-0,90	0,98-1,14
İstanbul Yolu – Samsun Yolu (EBK kavşağı)	8,250	0,95	2,06	1,500-2,250	2,76-1,01	5,08-1,58	6,62-2,35
Etlik Caddesi - İskitler Cad.	18,000	0,40	0,66	4,500	1,27	1,88	2,27
Kızılay Kavşağı	8,250	0,55	1,07	2,250	0,71	0,96	1,39
Çiftlik Cad - Konya Yolu	7,500	0,77	1,64	2,250	1,64	2,79	4,01
Ulus Heykel Kavşağı	8,250	0,55	1,14	2,250-2,250	0,97-0,76	1,67-1,28	2,23-1,26
Cemal Gürsel Cad. – Tıp Fakültesi Cad.	6,000	0,71	1,20	1,500-750	0,77-2,01	1,39-2,66	1,90-2,67
Talat paşa Bul. - Anafartalar Cad.	6,000	0,75	1,33	1,500-1,500	1,81-0,66	2,58-1,03	3,09-1,39
Anafartalar Cad. –Kevgirli SoK.	3,750	1,59	2,81	750-1,500	1,30-2,31	1,78-3,75	1,98-4,59
Plevne Caddesi -Talat paşa Bulvarı-Ulunanlar Cad.	6,000	0,61	1,03	1,500-1,500	0,88-0,90	1,28-1,22	1,36-1,47
Atatürk Spor Sarayı Kavşağı	9,000	0,26	0,59	2,250-2,250	0,52-0,50	0,87-0,85	1,20-1,11
Atatürk Bul.-Talat paşa Bul.	15,000	0,33	0,67	3,000	0,95	1,58	2,01
Kolej Kavşağı	7,500	0,65	1,16	2,250	1,29	1,75	2,06
İstanbul Cad – Kazım Karabekir Cad.	9,000	0,26	1,46	2,250	0,65	1,13	1,47
Fatih Cad- Samsun Yolu	18,000	0,48	0,73	1,500-2,250	2,77-1,23	3,56-1,95	3,66-2,55
Meşrutiyet Cad- M. paşa Cad	3,000	0,35	0,98	750	0,98	1,72	2,11

[Yolculuk Kestirim Modeli, 1993]

Hıfzısıhha Kavşağı	7,500	0,43	0,81	1,500	1,61	2,41	2,96
Dikmen Cad - Ömür Sokak	3,750	0,64	0,46	750	1,08	1,37	0,89
Bent deresi Caddesi - Kevgirli Sokak	5,250	0,41	0,67	750	1,13	1,74	2,25
Mithat paşa Cad - Ziya Gökalp Caddesi	6,750	0,28	0,58	1,500	0,58	1,01	1,16
Eskişehir Yolu - Zırlı Birlikler	9,000	0,35	1,42	2,250-2,250	0,73-0,35	1,38-1,43	1,84-3,48
Eskişehir Yolu - Anadolu Bulvarı	18,000	0,26	0,85	4,500	0,98	1,33	2,35
Eskişehir Yolu - Söğüt özü Cad	7,500	0,56	1,84	2,250-2,250	0,59-0,95	1,08-2,69	1,12-4,72
Kızlar pınarı Cad - Fatih Cad	6,000	0,69	0,94	2,250 -1,500	0,85-1,29	1,34-1,19	1,41-1,22
Terminal Kavşağı	9,000	0,61	1,24	2,250	2,17	3,59	4,54
İnönü Kavşağı	8,250	0,36	0,39	2,250	0,71-0,43	0,86-0,55	0,67-0,52
Tandoğan Kavşağı	7.500	0.39	0.64	2.250	0.65	1,08	1,23

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : TASOUJI, NOUSHIN
 Uyruğu : Yabancı - İran
 Doğum tarihi ve yeri : 04.06.1971 Marand
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0537 707 64 88
 Faks : -
 e-mail : nusin_71@yahoo.com

Eğitim Derece

Eğitim Birimi

Mezuniyet tarihi

Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi /K.Ç.T Araş. Bölümü	2007
Lisans	19 Mayıs Üni./ Jeodezi ve Fotogrametri Bölümü	2004
Lise	Bentulhuda Lisesi İktisad ve Sosyal Birimleri	1995