



KENTSEL TASARIMIN TRAFİK GÜVENLİĞİNE ETKİSİ

Mahsa ANBARI

DOKTORA TEZİ

KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI ANA BİLİM DALI

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2020

Mahsa ANBARI tarafından hazırlanan“KENTSEL TASARIMIN TRAFİK GÜVENLİĞİNE ETKİSİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Hakan ATEŞ

Metalürji Malzeme Mühendisliği ABD, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Başkan: Doç. Dr. Hayri ULVİ

Şehir ve Bölge Planlama ABD, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ebru ARIKAN ÖZTÜRK

Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması ABD, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Seher ÖZKAZANÇ

Şehir ve Bölge Planlama ABD, Necmettin Erbakan Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ORMAN

Bilgisayar Programcılığı, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum.

.....

Tez Savunma Tarihi: 25/12/2020

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Cevriye GENCER
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Mahsa ANBARI

25/12/2020

KENTSEL TASARIMIN TRAFİK GÜVENLİĞİNE ETKİSİ

Doktora Tezi

Mahsa ANBARİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2020

ÖZET

Motorlu araç kullanımı çok eski bir geçmişe sahip olmamakla birlikte, artan kent nüfusu ve genişleyen kentsel mekanların da etkisiyle kentsel hareketlilik günden güne artmakta, bu durum da trafik güvenliğini kentlerin önemli bir problemi olarak karşımıza çıkarmaktadır. Trafik güvenliğinin oluşturulmasında/artırılmasında pek çok faktörün etkisi bulunmaktadır. Bu faktörlerden birisi de kentsel tasarımıdır. Kentsel tasarım 20. yüzyılın ilk yarısında genellikle kent estetiğini düzenleme aracı olarak ele alınmışsa da günümüzde; kentteki yaşam kalitesinin yükseltilmesi, sürdürülebilir bir kentsel çevrenin yaratılması, kente kimlik ve özgünlük kazandırılması, kolay erişim ve dolaşımın eşit ve güvenli bir şekilde sağlanması ile kentte toplumsal aidiyet duygusunun yükseltilmesi ilkelerinin ortaya konulduğu bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada, politika üretici, karar verici ve uygulayıcılara yarar sağlamak üzere, kentsel tasarım uygulamalarının trafik güvenliğine etkilerinin, ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle trafik güvenliğine yönelik kentsel tasarım ilkeleri, bileşenleri ve uygulamaları belirlenmiştir. Daha sonra Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılarak bu bileşenlerin birbirlerine göre önem dereceleri tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, trafik güvenliği-kentsel tasarım ilişkisini yol kullanıcı ve uzman bakış açısıyla ortaya koymak üzere Türkiye ve İran’da anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı olarak Türkiye’de Ankara-Tunalı Hilmi Caddesi seçilirken, İran’da benzer özelliklere sahip olan Zenjan-Deljo Caddesi seçilmiş, anket sonuçları SPSS programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiş, sonuçlar Türkiye ve İran üzerinden karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Anket sonuçlarına göre; trafik güvenliğinin artırılmasında etkisi olan en önemli faktör, her iki ülke kullanıcılarına göre kentsel tasarım (%34), ikinci önemli faktör ise sürücü yaya ve yolcuların trafik güvenliğine yönelik eğitimleridir (%23,3). AHP sonuçlarına göre ise fiziki alt yapı kriterinde en önemli gösterge Türkiye’de platform ve şerit genişliği iken İran’da şerit sürekliliğidir. Trafik akımı kriterinde Türkiye’de yolun okunabilirliği İran’da yatay ve düşey işaretleme, hız yönetimi kriterinde her iki ülkede de hız sınırlamaları, yaya ulaşımı kriterinde Türkiye’de yaya sinyalizasyonu İran’da yayalaştırma, bisiklet ulaşımı kriterinde Türkiye’de ayrılmış bisiklet yolları İran’da bisiklet sinyalizasyonu ve toplu taşıma kriterinde her iki ülkede de toplu taşıma duraklarına erişim kolaylığı önem derecesi en yüksek göstergeler olarak bulgulanmıştır.

Bilim Kodu : 80211

Anahtar Kelimeler : Kentsel tasarım, trafik güvenliği, kentleşme.

Sayfa Adedi : 186

Danışman : Prof. Dr. Hakan ATEŞ

THE EFFECT OF URBAN DESIGN ON TRAFFIC SAFETY

Ph. D. Thesis

Mahsa ANBARİ

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

December 2020

ABSTRACT

Although using the motor vehicles does not have a very old past, urban mobility has increased day by day with the effect of the increasing urban population and expansion of urban spaces, this situation has revealed traffic safety as an important problem in cities. Many factors have an effect on the creation / improvement of traffic safety. One of these factors is urban design. Although urban design was generally considered as a means of organizing urban aesthetics in the first half of the 20th century, today it is accepted as a concept in which the principles of improving the life qualities in cities. Such as, creating a sustainable urban environment, giving cities an identity and originality, ensuring easy access and circulation in an equal and safe manner, and increasing the sense of social belongings in the city. In this study, it is aimed to reveal the effects of urban design applications on traffic safety to benefit policy makers, decision makers and implementers. In this study, urban design principles for transportation are determined firstly, and then a survey is carried out in Turkey and Iran to determine the effects of these policies in road users and traffic safety experts. While Tunali Hilmi Avenue in Turkey is elected as the study area, Zanjan-Deljoi Street, which has similar features in Iran is also selected and surveys are applied to road users in these areas. The data which belongs to road users in both countries are analyzed statistically with the SPSS program, Analytical Hierarchy. Process (AHP) method was used in the study with experts. In this study, the relationship between urban design and traffic safety, through Iran and Turkey are evaluated comparatively. First, urban design principles, components and applications regarding traffic safety were identified. Second, important factors of urban design components relative to each other were calculated via analytical hierarchy process (AHP) method. In addition, surveys were conducted both in Turkey and Iran in order to reveal the relationship between traffic safety and urban design with regard to both road users' and experts' viewpoint. The study fields in both countries were majorly similar, Ankara-Tunali Hilmi street in Turkey and Zenjan-Deljoi street in Iran. Datas, collected via the survey, were statistically analyzed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Results were assessed comparatively among data collected from both Turkey and Iran. Survey results suggest that the most important factor, elevating traffic safety according to traffic users of both countries, is urban design (%34)ç. The next important factors are the drivers', pedestrians' and passengers' dispositions towards traffic safety (%23,3). Moreover, AHP results indicated the most significant factors across two countries within the following criteria: (i) psychical substructure, (ii) speed management, (iii) pedestrian transportation, (iv) bicycle transportation and (v) public transportation. These are (i) platform and lane width in Turkey vs. vertical traffic signs in Iran, (ii) speed limits in both countries, (iii) pedestrian signalization in Turkey vs. pedestrianization in Iran, (iv) separated bicycle roads in Turkey vs. bicycle signalization in Iran and (v) access convenience of public transportation stations in both countries.

Science Code : 80211

Key Words : Urban design, traffic safety, urbanization.

Page Number : 186

Supervisor : Prof. Dr. Hakan ATEŞ

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım süresince bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren ve bu tezi hazırlamamda desteklerini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof.Dr. Hakan ATEŞ ile değerli hocalarım Dr. Öğretim Üyesi Ebru ARIKAN ÖZTÜRK ve Doç. Dr. Hayri ULVİ teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xiv
RESİMLERİN LİSTESİ	xvi
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
2. ULAŞIM PERSPEKTİFİNDEN KENTSEL TASARIM	7
2.1. Kentleşme Tarihi	7
2.2. Ulaşıma Yönelik Kentsel Tasarım İlkeleri ve Bileşenleri.....	10
2.2.1. Ulaşıma yönelik kentsel tasarım ilkeleri	10
2.2.2. Ulaşıma yönelik kentsel tasarım bileşenleri	12
2.3. Kentsel Tasarım ve Ulaşım Sistemi İlişkileri.....	29
2.3.1. Arazi kullanımı ve ulaşım	29
2.3.2. Kentsel ulaşım politikaları.....	31
3. TRAFİK GÜVENLİĞİ VE KENTSEL TASARIM İLİŞKİSİ.....	35
3.1. Trafik Güvenliği Kavramı.....	35
3.2. Trafik Güvenliğini Etkileyen Faktörler.....	36
3.2.1. Trafik güvenliği ve kentsel tasarım	40
3.3. Trafik Kaza İstatistikleri	42
3.4. Trafik Güvenliğini Etkileyen Kentsel Tasarım Uygulamaları	51

	Sayfa
3.4.1. Fiziki altyapı.....	52
3.4.2. Trafik akımı	65
3.4.3. Hız yönetimi	70
3.5. Kentsel Ulaşım Politikaları ve Trafik Güvenliği	80
3.5.1. Toplu taşımayı özendirme politikaları.....	80
3.5.2. Toplumsal farkındalık oluşturma	82
3.5.3. Teknolojik gelişmeler.....	82
4. ALAN ÇALIŞMASI.....	89
4.1. Çalışma Kapsamı	89
4.2. Çalışma Alanı.....	90
4.2.1. Tunalı Hilmi Caddesi	90
4.2.2. Deljui Caddesi	95
5. BULGULAR	103
5.1. Yol Kullanıcılara İlişkin Bulgular.....	103
5.2. AHP Yöntemine Ait Analizler	127
5.2.1. Türkiye bulguları	127
5.2.2. İran bulguları	134
5.3. Tunalı ve Deljui Karşılaştırması	141
5.4. Eğitim Faktörü Etkisi	144
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	155
KAYNAKLAR	161
EKLER.....	173
EK-1. Tezin aşama akış şeması	174
EK-2. Kullanılan testlerin akış şeması.....	175
EK-3. Yol kullanıcılarına uygulanan anket.....	176
EK-4. Uzmanlara uygulanan AHP kriterler tablosu	179

Sayfa

EK-5. Uzman ve yol kullanıcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşlerinin karşılaştırılması	183
EK-6. AHP analiz sonuçlarına göre iki ülke uzmanlarının trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamalarına ilişkin önem sıralaması	184
ÖZGEÇMİŞ	185



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Ölümlü yaralanmalı trafik kazasına neden olan kusur sayısı (2009-2017)	38
Çizelge 3.2. Seçilmiş ülkelerin yıllar itibariyle toplam kaza, ölüm ve yaralanma sayıları.....	43
Çizelge 3.3. Seçilmiş ülkelerde yıllar itibariyle trafik kazalarının sayısı ve yerleri	47
Çizelge 3.4. Farklı ülke gruplarında 2015 yılı itibariyle meydana gelen trafik kazası verileri	49
Çizelge 3.5. Yol bilgileri açısından bazı ülkelerin karşılaştırılması	51
Çizelge 3.6. Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları	57
Çizelge 3.7. Hız konusunda alınabilecek önlemler.....	71
Çizelge 4.1. AHP yönteminde kullanılan kriter ve alt kriterler	101
Çizelge 5.1. Katılımcılara ait ülke dağılımları.....	103
Çizelge 5.2. Katılımcılara ait yaş grubu dağılımları	103
Çizelge 5.3. Katılımcıların eğitim durumu dağılımları.....	104
Çizelge 5.4. Katılımcıların meslek durumu dağılımları.....	105
Çizelge 5.5. Katılımcıların gelir durumu dağılımları.....	105
Çizelge 5.6. Katılımcıların Tunalı Hilmi ve Deljui Caddesi kullanım sıklıkları	106
Çizelge 5.7. Katılımcıların Tunalı Hilmi ve Deljui Yolculuk Türleri	107
Çizelge 5.8. Katılımcıların kazaya şahit olma durumları	108
Çizelge 5.9. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Kırmızı ışık ihlali).....	109
Çizelge 5.10. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Kontrolsüz araç kullanımı).....	110
Çizelge 5.11. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Trafik kurallarına uymama)	111
Çizelge 5.12. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Yayaya geçiş hakkı tanımama)	112

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.13. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Yol üstü park etme).....	113
Çizelge 5.14. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Gereksiz korna kullanımı).....	114
Çizelge 5.15. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Kırmızı ışık ihlali).....	114
Çizelge 5.16. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Dikkatsiz kontrolsüz karşıya geçiş)	115
Çizelge 5.17. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Yaya geçidini kullanmama)	115
Çizelge 5.18. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Taşıt yolunu kullanma)	115
Çizelge 5.19. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yolcu-Dikkatsiz yolcu davranışı)	116
Çizelge 5.20. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri).....	116
Çizelge 5.21. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz yaya kaldırımı genişliği)	117
Çizelge 5.22. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz aydınlatma).....	117
Çizelge 5.23. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Sinyalizasyon problemleri).....	118
Çizelge 5.24. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz yaya geçidi)	118
Çizelge 5.25. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri [Altyapı-Dezavantajlı yol kullanıcıları (yaşlı, çocuk, engelli) için uygun olmayan tasarımlar]	119
Çizelge 5.26. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Araç-Caddedeki taksi trafiği)	119
Çizelge 5.27. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Araç-Caddedeki işletmelere mal taşıyan araçlar)	120
Çizelge 5.28. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Araç-Park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluk)	120

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.29. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Yetersiz denetim).....	120
Çizelge 5.30. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışı)	121
Çizelge 5.31. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Yerel yönetim eksiklik)	121
Çizelge 5.32. Katılımcıların yaya olarak kendini güvende hissetme durumları	122
Çizelge 5.33. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinin taşıdığı trafik kaza riskini değerlendirme.....	122
Çizelge 5.34. Trafik kazalarının azalmasına yardımcı olacak etkenler	123
Çizelge 5.35. Trafik güvenliğinin sağlanması/artırılması için öncelikte yapılması gerekenler	124
Çizelge 5.36. Fiziki altyapıya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	127
Çizelge 5.37. Trafik akımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	128
Çizelge 5.38. Hıza yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	129
Çizelge 5.39. Yaya ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	130
Çizelge 5.40. Bisiklet ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	131
Çizelge 5.41. Toplu taşımaya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	132
Çizelge 5.42. Yönetim ve organizasyona yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye).....	133
Çizelge 5.43. Fiziki altyapıya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	134
Çizelge 5.44. Trafik akımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	135
Çizelge 5.45. Hıza yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	136
Çizelge 5.46. Yaya ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	137

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.47. Bisiklet ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	138
Çizelge 5.48. Toplu taşımaya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran).....	139
Çizelge 5.49. Yönetim ve organizasyona yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)	140
Çizelge 5.50. Tunalı Hilmi ve Deljui caddelerinin kentsel tasarım bileşenlerine göre trafik güvenliği karşılaştırılması.....	142
Çizelge 5.51. Eğitim-Sürücü kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye).....	145
Çizelge 5.52. Eğitim-Yaya kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye).....	146
Çizelge 5.53. Eğitim-Yolcu kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)	146
Çizelge 5.54. Eğitim-Altyapı kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)	147
Çizelge 5.55. Eğitim-Araç kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)	148
Çizelge 5.56. Eğitim-Yönetim kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)	148
Çizelge 5.57. Deljui Caddesi için eğitim-sürücü kıyaslaması (İran)	149
Çizelge 5.58. Deljui Caddesi için eğitim-yaya kıyaslaması (İran)	150
Çizelge 5.59. Deljui Caddesi için eğitim-yolcu kıyaslaması (İran)	151
Çizelge 5.60. Deljui Caddesi için eğitim-altyapı kıyaslaması (İran)	152
Çizelge 5.61. Deljui Caddesi için eğitim-araç kıyaslaması (İran)	152
Çizelge 5.62. Eğitim-Yönetim kıyaslaması (İran)	153
Çizelge 5.63. İran ve Türkiye'deki trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanları.....	154

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarım bileşenleri	13
Şekil 2.2. Yaya yolunun kısaltılması	14
Şekil 2.3. Paylaşımlı sokak	19
Şekil 2.4. Yayalaştırılmış sokak.....	20
Şekil 2.5. Bisiklet için yatay ve düşey işaretleme örneği	24
Şekil 2.6. Nüfus yoğunluğu ve şehir planlamasının trafik açısından sahip oldukları ilişki	31
Şekil 3.1. Trafik güvenliği unsurları	39
Şekil 3.2. Ülkelerin gelir düzeylerine göre kaza oranları (2015).....	44
Şekil 3.3. Türkiye ve İran’da trafik kazaları nedeniyle yaşanan ölümler (2015)	45
Şekil 3.4. Türkiye ve İran’da trafik kazalarında hayatlarını kaybedenlerin trafikteki statüleri (2015).....	46
Şekil 3.5. Kazaların gerçekleştiği yerlere göre yıllar itibariyle Türkiye’deki trafik kazaları.....	48
Şekil 3.6. Trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamaları	51
Şekil 3.7. Araç platform büyüklüğü ve yapısı örneği	52
Şekil 3.8. Blok mesafesi ve araç hızı	55
Şekil 3.9. Ulaşılabilirlik ve bağlantılar için örnek	59
Şekil 3.10. Yol kenarını daraltma örneği	78
Şekil 3.11. AUS tarihçesi.....	86
Şekil 5.1. Katılımcılara ait cinsiyet grafiği	103
Şekil 5.2. Katılımcılara ait eğitim durumu grafiği	104
Şekil 5.3. Katılımcılara ait gelir durumu grafiği.....	105
Şekil 5.4. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddesi kullanım sıklığı grafiği	106
Şekil 5.5. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde kazaya şahit olma durum grafiği.....	108
Şekil 5.6. Yüksek hızın trafik güvenliğine etkisi	109

Şekil	Sayfa
Şekil 5.7. Sürücü-Kırmızı ışık ihlalinin trafik güvenliğine etkisi.....	110
Şekil 5.8. Dikkatsiz ve kontrolsüz araç kullanımının trafik güvenliğine etkisi grafiği.....	111
Şekil 5.9. Sürücülerin trafik kurallarına uymamasının trafik güvenliğine etkisi.....	112
Şekil 5.10. Yol üstü parklanmanın trafik güvenliğine etkisi	113
Şekil 5.11. Fiziki altyapıya yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	128
Şekil 5.12. Trafik akımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	129
Şekil 5.13. Hıza yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)	130
Şekil 5.14. Yaya ulaşımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	131
Şekil 5.15. Bisiklet ulaşımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	132
Şekil 5.16. Toplu taşımaya yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	133
Şekil 5.17. Yönetim ve organizasyona yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye).....	134
Şekil 5.18. Fiziki altyapıya yönelik gösterge ağırlıkları (İran).....	135
Şekil 5.19. Trafik akımına yönelik gösterge ağırlıkları (İran).....	136
Şekil 5.20. Hıza yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran).....	137
Şekil 5.21. Yaya ulaşımına yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)	138
Şekil 5.22. Bisiklet ulaşımına yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)	139
Şekil 5.23. Toplu taşımaya yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran).....	140
Şekil 5.24. Yönetim ve organizasyona yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran).....	141

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Yaya adası örneği	15
Resim 2.2. Yayalaştırma örneği Las Ramblas	17
Resim 2.3. Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği.....	25
Resim 2.4. Londra’da özel otobüs yolu	26
Resim 3.1. Boyuna ve enine eğim	53
Resim 3.2. Örnek dönel kavşak	61
Resim 3.3. Ulaşılabacak noktaya erişim örneği.....	62
Resim 3.4. Tümsek	74
Resim 3.5. Hız minderleri.....	75
Resim 3.6. Yön saptırıcı.....	76
Resim 3.7. Şerit daraltma uygulaması örneği	77
Resim 3.8. Yükseltilmiş kavşak örneği.....	79
Resim 4.1. Tunalı Hilmi Caddesi’nde trafik akışı	92
Resim 4.2. Kuğulu Park	94
Resim 4.3. Çamaşırhane Müzesi – a.....	99
Resim 4.4. Çamaşırhane Müzesi - b	99

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 4.1. Zanjan kenti	96
Harita 4.2. Çalışma alanı.....	98



SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler

Açıklamalar

%	yüzde
°C	Celsius (Sıcaklık)
cd/m ²	ortalama parıltı düzeyi
CR	Consistency Ratio (uyum oranı)
km ²	kilometrekare
km/h	kilometre/saat
m ²	metrekare
mm	milimetre
N	number
P değeri	değişkenler arasındaki farklılığın şans eseri olma olasılığı
T test	one sample (Tek örneklem)

Kısaltmalar

Açıklamalar

AHA	Akıllı Hız Adaptasyonu
AHP	Analytical Hierarchy Process (Analitik Hiyerarşi Prosesi)
ANPR	Otomatik Plaka Tanıma
AUS	Akıllı Ulaşım Sistemleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EVK	Elektronik Veri Kaydediciler
ITE	Institute of Transportation Engineers (Ulaşım Mühendisleri Enstitüsü)
KHS	Karayolu Hız Sınırlayıcıları
KKS	Küresel Konumlandırma Sistemi
KUTEM	Kent İçi Ulaşım Teknolojileri Erişilebilirlik Uygulama ve Araştırma Merkezi
OCR	Optik Karakter Tanıma

Kısaltmalar**Açıklamalar****SPSS**

Statistical Package for the Social Sciences

TBMM

Türkiye Büyük Millet Meclisi

TSE

Türk Standardları Enstitüsü

UKOME

Ulaşım Koordinasyon Merkezi



1. GİRİŞ

Kent, insanların yaşamlarını sürdürdüğü fiziksel bir çevre olmasının yanı sıra içinde dinamik sistemler topluluğunu barındıran bir yapıdır. Ekonomik ölçütler, yönetsel örgütlenmeler, popülasyon, süreklilik gerektiren toplumsal birlikteliklerin bir arada bulunduğu fiziksel olarak inşa edilmiş bir çevre ve aynı zamanda sosyal faktörler toplamıdır. Kentler de aynı canlılar gibi hem fiziksel hem de yapısal olarak devamlı bir şekilde gelişir ve kompleks yapılar oluştururlar. Kentlerdeki değişikliklerin ana nedenleri; politik, sosyal, kültürel, çevresel, ekonomik, güvenlik faktörleri, nüfus artışı, teknoloji ve sağlık sistemindeki ilerlemelerdir.

1950 yılı verilerine göre, dünya nüfusunun yalnızca %30'u kentsel alanlarda yaşarken 2017 itibarıyla bu rakam %55'e ulaşmıştır. Öngörüler, 2050 yılında şehirlerde yaşayan toplam nüfus oranının %70'e ulaşacağı yönündedir. Kentsel nüfus artışının sebepleri arasında doğal yollar, sağlık sistemindeki ilerlemeler ve ölüm oranlarının azalması, köylerden şehirlere göçler, kırsal alanların şehirleşmesi ve şehirlerin genişlemesi sayılabilir. Artan nüfus dolayısıyla kentsel yönetime, kentsel planlamaya ve kaliteli altyapı hizmetlerine daha fazla önem verilmeye başlanmıştır. Şehirler, kendilerine özgü bütün farklılıklarına rağmen benzer alanlara sahiptirler. Genel olarak, şehirlerde arazi kullanımı üç kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar: Konut (%40-%50), hizmetler (%25-%30) ve ulaşımdır (%25-%30) (Şii, 1991: 25).

Motorlu araç kullanımı çok eski bir geçmişe sahip olmamakla birlikte, artan kent nüfusu ve genişleyen kentsel mekanların da etkisiyle kentsel hareketlilik günden güne artmış, bu durum da trafik güvenliğini kentlerin önemli bir problemi olarak karşımıza çıkarmıştır. Kentsel nüfus artışı ayrıca hava kirliliği ve çevresel sorunların çoğalmasına, çarpık yapılaşmaya, tarım arazilerinin tahrip edilmesine, kent idarecilerince sunulan kentsel hizmetlerin yetersiz kalmasına ve böylece kent görünümünün bozulmasına yol açmıştır.

Devletler, yerleşim alanlarına ulaşımı kolaylaştırmak, ülkeler arasında iletişimi sağlamak, ticareti geliştirmek, üretim gelirlerinin artmasını sağlamak ve kendi hâkimiyetlerini koruma altına almak amacıyla antik çağlardan itibaren yol yapımına önem vermişlerdir. Yollar, tarih boyunca farklı medeniyetler arasında iletişim kurmaya ve yük ve yolcunun bir bölgeden başka bir bölgeye güvenli bir şekilde taşınmasını sağlamaya yarayan, taşıma araçlarının yapısına ve dönemin imkânlarına uygun malzemelerden imal edilmiş arazi şeritleridir.

Yollar, tarih boyunca ticari, askeri ve haberleşme amaçlarıyla kullanılmışlardır. Medeniyetlerin gelişmesinde, yolların rolü büyüktür. Tarih sahnesinde yer alan bütün medeniyetlerin, gelişmişlikleri ile doğru orantılı olarak yoğun ulaşım hatları oluşturdıkları görülmüştür.

Günden güne kentler kalabalıklaşmakta, nüfus yoğunlukları artmakta, her kent kendine özgü farklı boyutlar (ekonomik, çevresel) kazanmakta ve farklı bir kimlik ile ön plana çıkmaktadır. Her kent, varlığını sürdürebilmek ve sistemli bir şekilde gelişmek için yönetim ve planlamaya ihtiyaç duymaktadır. İhtiyaçlardan bir diğeri de kentsel alanlarda güvenlik ve emniyet duygusunu geliştirmektir ve bu konulara dikkat etmek, şehir yönetiminin en önemli görevlerindendir.

İnsanlar, antik çağlardan itibaren kentsel alanları sürekli olarak tasarlamaktadırlar. Kentsel tasarım 20. yüzyılın ilk yarısında genellikle kent estetiğini düzenleme aracı olarak ele alınmışsa da günümüzde; kentteki yaşam kalitesinin yükseltilmesi, sürdürülebilir bir kentsel çevrenin yaratılması, kente kimlik ve özgünlük kazandırılması, kolay erişim ve dolaşımın eşit ve güvenli bir şekilde sağlanması ile kentte toplumsal aidiyet duygusunun yükseltilmesi ilkelerinin ortaya konulduğu bir kavram olarak kabul edilmektedir. Kentsel tasarımın temel amacı, mekansal alanların hareketlerini, faaliyetlerini ve fiziksel formlarını incelemek ve kalitelerini artırmaktır. Bir başka deyişle, kentsel tasarım, kentsel alanları birbirleriyle bağlantılı olarak inceler ve şekillendirir. Şehir yöneticileri, bu doğrultuda vatandaşların istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için çalışmaktadırlar.

Kentsel tasarım literatürü incelendiğinde, kentsel tasarım kavram ve kapsamındaki farklılıklara rağmen hemen hemen tüm uzmanların ana misyonunun, mekân ve çevre kalitesini iyileştirmek suretiyle hareket etmek olduğu sonucuna ulaşılır. Kentsel yaşam kalitesi ise vatandaşların temel ihtiyaçlarının karşılanması ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Güvenlik, erişim özgürlüğü, fırsat eşitliği, vatandaşların memnuniyeti, istihdamın artması gibi faktörler bu ihtiyaçlardan bazılarını oluşturmaktadır. Bu faktörlerin iyileştirilerek genel ve kapsamlı bir anlayışla ele alınması ve uygulanması sonucu, kentsel yaşam kalitesi de artacaktır.

Kentlerin fiziksel olarak gelişmeleri sonucu artan nüfus ve hareketlilikle birlikte trafik kazalarında da artışlar meydana gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre yılda

yaklaşık 1,3 milyon kişi trafik kazalarında hayatını kaybetmekte, 20-50 milyon kişi de yaralanmaktadır. Karayolu trafik kazaları tek başına tüm dünyada meydana gelen ölümlerin %2.1'ine yol açmakta ve ölüm nedenleri arasında 11. sırada yer almaktadır. Bu sıra, Türkiye'de trafik kazalarının dünya geneline göre daha yoğun yaşanmasından dolayı 9. sırada, İran'da ise çok daha yüksek olup (kalp rahatsızlıkları kaynaklı ölümlerden sonra) 2. sırada yer almaktadır (Qdyrzadh, Shojaei vb, 2015:14). Ayrıca DSÖ verilerine göre trafik kazalarının toplam maliyeti yılda 518 milyar ABD doları olup düşük ve orta gelir grubundaki ülkelerde bu kaybın gayri safi milli hasılanın %1-1.5'una denk olduğu belirtilmektedir (Emniyet Genel Müdürlüğü, 2020).

Trafik sistemi içerisinde birçok bileşenin yer aldığı karmaşık bir sistemler bütünüdür. İçerisinde insan, araç, altyapı olan, bunlarla birlikte mühendislik, denetleme, trafik yönetimi, ilk yardım, eğitim, çevresel koşullar, mevzuatlar, politikalar üretimi gibi sistemler bütünüdür. Sistem içerisinde bu bileşenlere ait eksiklikler veya hataların bulunması, beraberinde trafik kazalarının yaşanmasına sebebiyet vermektedir (Arıkan Öztürk, 2016). Dolayısıyla, kentlerde gün geçtikçe artan trafik kazalarının önlenmesi ve sürdürülebilir bir trafik güvenliğinin tesis edilmesinde tüm bu bileşenlerin bir arada düşünülmesi gereklidir. Ulaşım ile ilişkili kentsel tasarım uygulamaları, bu bileşenler arasında bulunmakta olup önemi ve etkisi hemen fark edilen bir bileşendir.

Bu çalışmada, politika üretici, karar verici ve uygulayıcılara yarar sağlamak üzere, kentsel tasarım uygulamalarının trafik güvenliğine etkilerinin, ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle trafik güvenliğine yönelik kentsel tasarım ilkeleri, bileşenleri ve uygulamaları belirlenmiştir. Daha sonra Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılarak bu bileşenlerin birbirlerine göre önem dereceleri tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, trafik güvenliği-kentsel tasarım ilişkisini yol kullanıcı ve uzman bakış açısıyla ortaya koymak üzere Türkiye ve İran'da anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışma alanı olarak Türkiye'de Ankara-Tunalı Hilmi Caddesi seçilirken, İran'da benzer özelliklere sahip olan Zenjan-Deljoi Caddesi seçilmiş, anket sonuçları SPSS programı ile istatistiksel olarak analiz edilmiş, sonuçlar Türkiye ve İran üzerinden karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada; yapılan anketler ile yol kullanıcıların kentsel trafik güvenliğine yönelik farkındalıkları belirlenmeye çalışılmış, daha sonra alan uzmanlarına (kentsel tasarım ve trafik güvenliği alanında uzmanlaşmış 10 kişi) uygulanan AHP yöntemi ile kentsel tasarım

uygulamalarının birbirlerine göre öncelikleri/üstünlükleri ve önem dereceleri tespit edilmeye çalışılmış, uzmanların bakış açısıyla trafik güvenliğinin sağlanmasında/artırılmasında kentsel tasarım önceliklerinin neler olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın genel amaçları:

- Trafik güvenliğini artıracak kentsel tasarım ilkelerinin ve bileşenlerinin ortaya konulması,
- Trafik güvenliğinin sağlanmasında kentsel tasarım önceliklerinin neler olduğunun ve kentsel tasarım uygulamalarının birbirlerine göre önem derecelerinin ortaya konulması,
- Sürücü, yaya ve yolcuların trafik güvenliğine yönelik farkındalıklarının ortaya konulması
- Uzman ve yol kullanıcı bakış açısından kentsel tasarım-trafik güvenliği ilişkisinin değerlendirilmesidir.

Her iki ülkenin yetkili kurumları tarafından, güvenlik vb. nedenlerle, trafik kazalarına ilişkin veriler (mekansal ve sayısal) temin edilememiştir. Bu durum araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Çalışmanın amacına uygun olarak uluslararası kaynaklardan yararlanılmaya çalışılmış ancak bu alanda yayımlanmış araştırmaların yeterli miktarda olmadığı belirlenmiştir.

Yol kullanıcı ve bölge sakinlerinin görüşlerinin alınması, kentlerde trafik kazaları ile ilgili sorunların çözümü için büyük önem arz etmektedir. Kullanıcılar perspektifinden trafik güvenliğini sağlamak ve trafik kazalarını çözmek veya sorunları azaltmak, kentsel yaşam kalitesini ve trafik güvenliğini olumlu etkileyecek böylece trafik ile ilgili kurumların maliyetleri azalacaktır.

Bu araştırmada, trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım parametreleri, uzmanlar ve yol kullanıcıları perspektifleri üzerinden belirlenmiştir. Bu perspektif; yöneticiler, planlayıcılar ve mühendisler tarafından kentlerdeki ulaşım sistemi tasarımlarının kalite, emniyet ve güvenliğini artırmak için bir model ve örnek yapı olarak kullanılabilir. Bu doğrultuda çalışmanın sonuçları, İran'ın Zanjan Eyaleti Davoodgholi-Daljoui ticari ve merkezi caddelerinin kalite ve güvenliğini artırmak amacı ile yol, trafik, belediye ve ilgili kurumlarda kullanılmak üzere sunulacaktır.

Çalışma; Giriş, Ulaşım Perspektifinden Kentsel Tasarım, Trafik Güvenliği ve Kentsel Tasarım İlişkisi, Alan Çalışması, Bulgular, Sonuç ve Öneriler olmak üzere 6 bölümden oluşmaktadır. Tezin akış şeması EK-1’de verilmiştir. Ulaşım Perspektifinden Kentsel Tasarım başlıklı ikinci bölümde; kentleşme, kentsel tasarım ilkeleri ve bileşenleri, kentsel tasarım ve ulaşım sistemi ilişkileri ile ilgili bilgiler ifade edilmiştir. Üçüncü bölümde; trafik güvenliği ile ilgili temel bilgilere yer verilmiş ve trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamaları açıklanmıştır. Dördüncü bölümde; çalışma alanı olarak belirlenen Türkiye-Ankara ili Tunalı Hilmi Caddesi ile İran-Zenjan ili Deljoi Caddesi ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. Beşinci bölümde; SPSS 23,0 programı ve AHP yöntemi ve Expert Choice uygulaması kullanılarak analizler yapılmış ve analiz sonuçları yorumlanmıştır. Altıncı ve son bölümde ise sonuçlar değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.



2. ULAŞIM PERSPEKTİFİNDEN KENTSEL TASARIM

2.1. Kentleşme Tarihi

Dünya tarihi incelendiğinde kentleşme olgusunun, eski Yunan döneminde dikkat çeken bir noktaya geldiği anlaşılmaktadır. Özellikle bu dönemlerde site devletlerinin kurulması, kentlerde yaşayan nüfus sayısını artırmıştır. Kent kavramının kökeni, Latince “cite”, “citta” ve “civitas” kelimelerine dayanmaktadır. Günümüzde İngilizcesi, “city” kelimesi ile ifade edilmektedir. Kent kavramının anlamı, yasal ve tarihi kökeni olan ve kendisine ait özellikleri ile beraber insanların yaşadığı yerdir. Bu kavramın bir diğer anlamı; arkeolojik, topografik ve kent planlaması açısından, insanların yaşadıkları yerlerdir (Çan, 2011: 3).

Özellikle son iki yüzyılda, kentlerde yaşayan insan sayısında artışlar gözlenmesine rağmen kentleşmenin tarihi, çok eski dönemlere kadar uzanmaktadır. Kentleşme sürecinin, uygarlığın başlangıcı olduğunu ileri sürmek hatalı olmayacaktır. Kentleşmenin başlangıç noktasının, insanların avcı-toplayıcı ve tarımsal faaliyetleri azaltıp belirli merkezlerde toplandıkları ve daha farklı faaliyetler gerçekleştirdikleri zamanlar olduğu düşünülebilir. Zira göçebe bir biçimde hayvancılık yapan, küçük köylerde avcı-toplayıcı ekonomik faaliyetler yürüten bireylerin, daha kalabalık yerlerde marangozluk ve ticaret gibi işlerle uğraşmaları, onları birbirleri arasında bir örgütlenmeye yönlendirmiştir. Avcı-toplayıcı bir insan topluluğunda, herkesin yaptığı işler aynıdır. Fakat kentleşme ile beraber marangozun tüccara, tüccarın çiftçiye olan ihtiyaçları artmış, böylece bireyler arasında bağımlılıklar ortaya çıkmıştır. Göçebe bir yaşam tarzının ortadan kalkması da kentleşmenin çıkış noktasını oluşturmuştur. Özellikle ekonomik faaliyetlerin niteliklerinde gözlemlenen değişiklikler, kentleşme kavramını insanlık tarihine sokmuştur (Es ve Ateş, 2010: 206-248).

Kentleşme kavramının en hızlı yükseliş gösterdiği dönem, sanayi devrimi olmuştur. Sanayi devriminden bir süre sonra ulaşım araçlarının kullanılmaya başlanması, kent yaşamındaki değişimlerden biri olan trafik olgusunu başlatmıştır. Sanayi devrimi ile beraber büyük fabrikalar kurulmuştur. Kurulan fabrikalarda çalışmak için insanlar, fabrikaların kuruldukları büyük kentlere göç etmeye başlamışlardır. Fabrikalar, gereksinimlerini karşılamak için şehirlerin yakınlarında kurulmuştur. Tarımda makineleşmenin artması ile beraber insan gücüne olan gereksinim azalmıştır. Bundan dolayı oluşan işsiz çiftçi ve genç nüfus, fabrikalarda çalışmak için büyük kentlere göç etmişlerdir. Artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için barınma, su ve benzeri ihtiyaçların karşılanması bir zorunluluk haline

gelmiştir. İlk başlarda, şehirlerde plansız büyümeler meydana gelmiştir. İlerleyen dönemlerde ise kentlerin planlı bir biçimde büyümesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Fazla sayıda insanın toplanmasıyla beraber sanayi devrimi sonrası kentlerin niteliklerinde değişiklikler meydana gelmiştir (Çan, 2011: 4).

Kentleşme kavramı geniş bir anlama sahiptir. Sıradan bir ekonomik ilişkiler ağı veya insanların yaşadıkları bir alan olarak bu kavramı değerlendirmek yeterli olmayacaktır. Kentleşme dendiğinde, akla bir toplumun sadece ekonomik veya mekânsal değil aynı zamanda sosyal, kültürel ve tarihi özellikleri de gelmektedir. Kentleşme kavramı ile beraber değerlendirilmesi gereken konulardan birisi de nüfus konusudur. Bireylerin nüfus olarak kentlerde toplanmalarının, ekonomik ve sosyal nedenleri bulunmaktadır. Tüm bu gerekçeler dikkate alındığında, kentleşme kavramının sadece bireylerin belirli alanlara barınma yerleri inşa edip yaşamaları olarak değil, birçok ekonomik, sosyal, kültürel, tarihi ve mekânsal faktörleri de dikkate alarak incelenmesi gerektiği ortaya konulmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde kentleşme kavramı, endüstri devrimi etkisiyle beraber ekonomik koşulların değişmesi ile kalabalıklaşan toplum yapısında uzmanlaşma, iş bölümü ve örgütlenme oluşturan, bünyesinde yaşayan insanların yaşam tarzlarını etkileyen bir nüfus birikim süreci olarak tanımlanabilir (Keleş, 2016:35).

Türkiye’de kırsal kesimde ve kentlerde hızlı nüfus artışları yaşanmıştır. Özellikle kırsal kesimlerde tarımsal teknoloji ve üretim alanındaki köklü değişimlere bağlı olarak nüfusun iç göçler ile birlikte kent merkezlerine yönelmesi ile birlikte yoğun bir kentleşme yaşanmaktadır. 1950’lerden başlayarak ulaştırma araçlarının ve kolaylıklarının gelişmesi ve sanayileşmenin artması ile beraber, özellikle kentlerde bazı merkezlerde nüfusun giderek artması hız kazanmıştır. Türkiye’nin toplumsal, siyasal, kültürel ve ekonomik yapısını, değerlerini, normlarını değiştiren ve biçimlendiren bu kentleşme olgusudur. Kentleşme ile birlikte yeni bir siyasallaşma, sosyalleşme süreci başlamıştır. Kentleşme, hem tarımdaki değişmelerin ve sanayileşmenin bir sonucu aynı zamanda toplumsal değişme sürecinin de bir göstergesi olmuştur (Yılmaz ve Çitçi, 2011).

Arkeolojik araştırmalara göre İran medeniyeti, kültürü ve tarihi M.Ö 4000’ li yıllara kadar uzanmaktadır. Dünya üzerinde ilk kez tarımın başladığı bölgelerden birisi İran coğrafyası olmuştur. Bu bölgede tarımsal faaliyetler ile birlikte yerleşik hayata geçiş görülmeye başlamıştır. İran’da kentlerin oluşumunda ticari alanlar ve dini merkezlerin önemi büyüktür.

Tarih boyunca dini merkezlerin, ibadethanelerin kutsal alanların etrafında şehirleşme ve kentleşmeler genişleyerek artmıştır. İslamiyet öncesi ve İslamiyet sonrası İran'ın birçok antik kentinin fiziksel görünümü dünyaya bakış biçimine göre şekillenmiştir. Genellikle savunma olgusu ile ve yağmalamalara engel olunması amacı ile şehirlerin konumları belirlenmiştir. İran' da kentleşme üç döneme ayrılabilir;

- M.Ö 3.bin ile M.S 641 yılları arasındaki ilk şehirlerin kurulmasından Sasani İmparatorluğunun yıkılmasına kadar olan İlk dönem Antik Kentler olarak adlandırılır.
- M.S 641'den 1925 yılına kadar olan islam şehirleri olarak adlandırılan Qajar döneminin sonuna kadar olan islam şehirlerinin oluştuğu ikinci dönem,
- 1925 Pehlevi hükümetinin kurulmasından günümüze kadar süren dönem üçüncü dönem olarak adlandırılmıştır.

İnsanların yaşam tarzlarında, ulaşım konusu da önemli bir yere sahiptir. Değişen yaşam koşulları ile beraber özel ve toplu taşıma aracı gibi araçların kullanımı yaygınlaşmış ve kentlerin mekansal düzeninin oluşturulmasında önemli bir konu haline gelmiştir.

Kentlerin niteliklerinde görülen değişiklikler, yaşam tarzları, ekonomik gelişmeler ve benzeri etkenlerin devreye girmeleri ile beraber zaman içerisinde farklılaşmıştır. Sanayi devrimi ile beraber su ihtiyacının giderilmesi gibi konular öncelikle ele alınması gereken sorunları oluşturken günümüzde trafik sorunu çok ciddi boyutlara ulaşmasından dolayı öncelik arz etmektedir. Zira artan araç sayısı, kent yaşamında tarihsel süreç içerisinde gözlemlenen önemli bir sorun konumundadır.

Kentler, bireylerin yaşadıkları alanlardır. Bu nedenle bireylerin hayatlarını kolaylaştıracak bir biçimde tasarlanmaları gerekir. Aksi durumda, bir kentte yaşamak oldukça zor olacaktır. Günümüzde, özellikle trafiğin kent yaşamında önemli bir sorun haline gelmesi ile beraber kentsel tasarımdan bahsederken trafik konusu üzerinde durmak, zorunlu bir noktadır. Öncelikle, çalışmanın bu aşamasında, ulaşım perspektifinden kentsel tasarımın ilkeleri ve bileşenleri incelenmektedir.

2.2. Ulaşımaya Yönelik Kentsel Tasarım İlkeleri ve Bileşenleri

2.2.1. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarım ilkeleri

Kentsel tasarım; kentsel gelişmede, kalkınmada, insanların kaliteli, konforlu, kendine özgü yaşanabilir mekânları yaratmaya çalışır. Tüm katılımcı aktörler bir araya gelerek ortak çalışmaları sonucu oluşturulur (Kentsel Tasarım Rehberi, 2016a). Kentsel tasarım çalışmaları sırasında iki faktör göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar:

- Çevreye karşı sorumlulukların ve ekonomik canlılığın göz önünde bulundurulması
- Sosyal eşitlik ve farkındalıkların tamamının birlikte ele alınması

Yaşadığımız kentlerin, kendilerine has özgün kimlikleri ve özellikleri bulunmaktadır (Kentsel Tasarım Rehberi, 2016b).

Kentsel tasarımlar, kentin adeta karakteri göz önüne alınarak mekân kalitesinden de ödün vermeden birlikte ele alınarak uygulanır.

Kentsel tasarımda; kentin, görsel, estetik, tarihi dokusu, kimlik değerleri ele alınarak tümünü birbiri ile uyumlu hale getirecek sosyal farkındalıklar meydana getiren; kullanıcıların, çevre ile ilgili güçlü bağlar kurmasını sağlayacak; kentsel tasarımı planlı ve değişimlere uyumlu olarak gerçekleştirmek gerekmektedir (Kentsel Tasarım Rehberi, 2016c).

Kentlerin gelişme süreçleri, genel olarak bazı basamaklardan oluşmaktadır. İlk önce kentleşme (urbanisation) görülür. Sonra kentin çevreye yayılması (suburbanisation) meydana gelir. Daha sonra kentin boşalması (desurbanisation) gözlemlenir. En son olarak ise tekrar kentleşme (reurbanisation) meydana gelir.

Kırsal bölgelerden kentlere, sürekli göçler meydana gelmektedir. Bu göçler, kentlerin yerleşme düzenlerini, biçimlerini etkilemekte ve değiştirmektedirler.

Kent merkezlerinin daha pahalı olmasından dolayı kırsal alandan göç eden nüfus, ucuz konutlara yerleşmek için kentin uzakta yer alan kıyı kesimlerini, kıyı bölgelerini tercih etmektedirler. Böylece kent çevresinde, bölge bölge düşük yoğunluklu banliyöler oluşmaktadır. Böylece kentin, çevre bölgelere yayılımı gerçekleşmektedir.

Altyapı ve ulaşım imkânlarındaki gelişmeler ile birlikte üst gelir seviyesinde bulunan kesim, kent merkezlerinden uzakta yer alan, daha sakin, dışa kapalı, modern konutlara geçme eğilimindedirler. Bu ise kentlerin, nüfus olarak boşalmasını beraberinde getirmektedir.

En son olarak ise kent merkezini çevreleyen alanlardaki nüfusun ve yoğunluğun artması ile beraber yeniden kentleşme süreci görülmektedir (Akbulut, 2016).

Kentleşmenin özellikleri ve tasarım ilkeleri, farklı kültürlerde farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Bisikletlerin yaygın olarak kullanıldığı bir kentte, tasarım konuları farklı olurken; özel araç kullanımının yoğun olduğu bir kentte, farklı özellikler ortaya çıkabilmektedir. Benzer bir biçimde, kamu binalarının merkezde bulunması veya insanların yoğun olarak çalıştıkları fabrikaların belirli alanlarda toplanmaları gibi unsurların tümü, kentsel tasarımın ilkelerinde farklılıkları ortaya çıkarır. Aynı şekilde, günün koşulları da kentleşmenin ilkeleri üzerinde belirleyici olur. Örneğin geleneksel Türk kentinin sahip olduğu nitelikler, şu şekilde listelenebilir:

- Bütünleşik Kent,
- Kentsellik ve Doğa,
- Gelişmiş Kamusal Alanlar,
- Toplumsal Birliğin Kalkınması (Oktay, 2001: 45-49).

Sosyal, ekonomik ve toplumla ilgili farklı alanlarda meydana gelen değişimlerle beraber kentsel tasarımın ilkelerinde de değişiklikler meydana gelmektedir. Artan araç sayısı ve toplu taşıma araçlarının yaygınlaştırılması ve çeşitlendirilmesi, bu konuda etkili olmaktadır. Kentlerin tasarlanmaları sürecinde ise sadece trafik üzerinde durulamaz. Kentin doğal özellikleri, sit alanları, yerleşim yerlerinin özellikleri ve toplumun beklentileri gibi birçok etken, kentsel tasarımın ilkelerinin belirlenmesinde etkili olur. Genel olarak kentleşmenin ilkeleri şu şekilde listelenebilir:

- Fiziksel ve toplumsal bütünlük,
- Erişebilirlik,
- Yayalar için uygun alanlar,
- Çevreye özen gösterilmesi,
- Yaygın ve kullanışlı toplu taşıma sistemleri,

- Tarihi dokunun korunması,
- Özel alan birlikteliği,
- Farklı gelir düzeyine sahip bireylerin ulaşım imkanlarının dikkate alınması,
- Kamusal mekanların çekici, rahat ve güvenli olması,
- İnsanların bir araya gelebilecekleri bir düzen oluşturulması,
- İklim, tarih ve geleneğe uygun mimari düzenlemeler,
- Tasarım ve doğa ilişkisinin kurulması,
- Toplumsal kültürün desteklenmesi (Kocalar, 2018: 1688).

Güvenli ve verimli bir kentsel ulaşım altyapısı oluştururken sadece araç trafiğini önceleyen bir anlayış doğru değildir. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarımlar, toplumsal faydayı önceleyen, sürdürülebilir nitelikte ve trafik güvenliğini artırmaya yönelik şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ulaşım perspektifinden kentsel tasarım ilkeleri şöyle sıralanabilir:

- Erişebilirlik,
- Yayalar için uygun alanlar,
- Yaygın ve kullanışlı toplu taşıma sistemleri,
- Farklı ulaşım türleri arasında entegrasyon,
- Akan ve duran trafiği kentsel yapı içinde dengeli dağıtmak,
- Trafiği sakinleştirmek,
- Güvenli trafik ortamı yaratmak,
- Akıllı teknolojileri kullanmak,
- Sürdürülebilir planlama.

2.2.2. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarım bileşenleri

Kentler; birçok katmanın biraraya gelmesinden oluşan bir yapıya sahip olup bünyesinde farklı arazi kullanım türlerini, nüfus ve yapı yoğunluğunu, tarihsel dönemleri, altyapı elemanlarını ve ulaşım faktörlerini barındırır. Ayrıca kentler; farklı sosyal kültürel nüfus yoğunluğuna sahip insanları bir araya getiren, böylece çeşitli iletişim kanallarını kuvvetlendiren, değişik kültürler ve çağlar arasındaki iletişimi ve bilgi aktarımını sağlayan bir zemindir. Bu kadar farklılıkların bir arada bulunması nedeniyle kent içerisinde uyumsuzlukların ve problemlerin meydana gelmesi kaçınılmazdır. Bu uyumsuzlukları çözme ve en aza indirme görevi, yerel yönetimlere düşmektedir. Yerel yönetimler bünyesinde

bulunan ve bir arada uyumlu bir şekilde çalışan uzmanlık alanları, koordineli bir şekilde bu sorunlar üzerine çalışmaktadırlar. Yerel yönetimleri başarıya götüren etmenler, yöneticilerin kent halkını ve kentsel mekânları ne kadar doğru tanıdıkları ile doğru orantılıdır (Selçuk, 2018:134-159).

Kentlerin trafik sorunu ele alınırken trafik ile ilgili olan tasarım bileşenleri hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir. Zira söz konusu bileşenler hakkında yeterli bilgi sahibi olunması ve doğru bileşenlerin doğru yerlerde kullanılmaları, kazanımlar sunacaktır. Söz konusu bileşenler şu şekilde özetlenebilir (Şekil 2.1):



Şekil 2.1. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarım bileşenleri (Welle ve diğeri 2015)

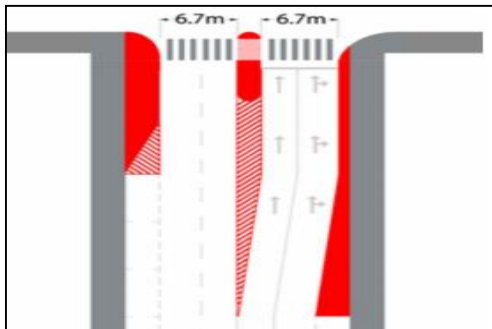
Söz konusu bileşenlerin daha detaylı bir biçimde incelenmesi, kentsel tasarımın trafik sorunları dikkate alınarak oluşturulması noktasında bilgilendirici olacaktır. Çalışmanın bu bölümünde, söz konusu bileşenler örneklendirilerek açıklanmaktadır.

Yaya ulaşımı

Yaya geçitleri

Yaya geçitleri, yayaların araç trafiğine açık olan yollardan karşı tarafa geçebildiği alanlardır. Yaya geçitlerinin, temel iki nedenden dolayı önemli olduğu ileri sürülebilir. Bunlardan ilki; yaya geçitleri, yayaların güvenliği açısından son derece önemlidir. Yaya alt geçitleri, üst geçitleri ve benzeri geçişlerin uygun bir biçimde düzenlenmesi, yayaların kenti daha güvenli bir biçimde kullanmalarını sağlayacaktır. İkinci olarak; yaya geçitlerinin cazip olmasının, bireylerin, özel araçlar yerine yürümeyi tercih etmesine katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Trafik yoğunluğunun azalması, yaya güvenliği ve yaya ulaşımının teşvik edilmesi için şehir planlamacıları, yaya geçitlerinin güvenliğine önem vermelidirler. Özellikle farklı ulaşım türlerinin bir arada bulunduğu ortamlarda sürücüler, otobüsler, bisikletler ve yayalar, aynı ortamda bulunabilmektedirler. Farklı ulaşım türlerinin bulunduğu yerler ve özellikle de kavşaklar, ortak kullanım alanlarıdır. Bu tür alanlar, yayalar açısından tehlikeli olabilmektedirler. Doğal olarak, yaya geçitleri, yayaların güvenli bir biçimde kullanabilmeleri için kısa mesafeli ve görünür olmalıdır. Ek olarak, yaya geçitlerinin doğrusal olmaları, yaya güvenliğini artıracaktır. Bunlarla, yayaların çarpışma risklerinin en az düzeye indirilmesi amaçlanmaktadır (Welle ve diğerleri, 2015: 26).

Yaya geçitleri ile ilgili olarak ortaya atılacak en önemli önlem, yaya geçişi mesafesinin dar olmasıdır. Yaya geçitlerinde yapılan bir metrelik ek uzunluk, yaya kazalarının yüzde 3 ila yüzde 5 oranında yükselmesine neden olmaktadır. Bu sorunun çözülmesi aşamasında atılması muhtemel adımlardan biri, bordür uzantıları ve çizgileri yoluyla kaldırımın genişletilmesidir. Bu durumun bir örneği Şekil 2.2’de gösterilmektedir (Duduta ve diğerleri, 2013).



Şekil 2.2. Yaya yolunun kısaltılması

Yaya adaları

Yaya adaları, karşıdan karşıya geçiş esnasında, yayaların bekleyebildikleri refüj bölümleridir. Bu özelliği ile yaya adaları, yayaları, motorlu taşıtlara karşı koruyan güvenli bölgeler olarak düşünülebilir. Burada yayalar hem dinlenebilmekte hem de geçmek zorunda oldukları şerit sayısı azalmaktadır. Resim 2.1 bir yaya adası örneğini göstermektedir (Zegeer, Nabors ve Lagerwey, 2013).



Resim 2.1. Yaya adası örneği

Yukarıdaki şekilde de görüleceği üzere yaya adaları, yayalar için yolun ortasında bir serbest hareket alanı oluşturmaktadır. Ayrıca bu durum, engelli insanlar için çok daha önemli olmaktadır. Yaya adalarının genişliği konusuna dikkat edilmelidir. Yolda yaya adası bulunduğu dair işaretler konulmalı ve bu işaretler görünür olmalıdır (ITE, 2004).

Yaya adaları, öncelikle yayaların karşıdan karşıya geçerken dinlenebilecekleri yerlerdir. Bu durumun hasta ve yaşlılar için önemli olduğu söylenebilir. İkinci olarak, yaya adaları sayesinde insanlar, karşıdan karşıya geçen iki şeride aynı anda dikkat etmek zorunda kalmazlar. Önce bir şeridi geçer, daha sonra ikinci şeridi geçerler. Son olarak, önceki sayfalarda yaya geçidi mesafesinin uzunluğunun, trafik kazalarını artırdığından

bahsedilmiştir. Dolayısıyla yaya adaları, yayaların karşıya geçiş mesafelerini yarıdan daha az seviyeye indirerek yaya güvenliğini artırmaktadır.

Yaya sinyalizasyonu ve yaya izi sürekliliği

Bu konuda uygulanan önemli yöntemlerden biri, yayalar için yaya butonlarının kullanılmasıdır. Yaya butonlarının kullanılması yoluyla, bir taraftan yayaların bekleme süresi kısaltılırken diğer taraftan özellikle yaya geçişinin az olduğu yerlerde trafikte aksamaların ve uzun kuyrukların oluşması engellenmektedir. Ayrıca karayolu trafiğinde dedektörlerin kullanımı yoluyla yeşil ışıkların verilmesi faydalı olmaktadır (Kasımoğlu, 2015: 35).

Özellikle yoğun trafiğin söz konusu olduğu kentlerde, yaya sinyalizasyonu açısından gerekli tedbirler alınmadığında, yayalara saygı gösterilmesi zorlaşmaktadır. Yayaların karşıdan karşıya geçmeleri zorlaşırken bu durum aynı zamanda yayaların araç kullanımına teşvik edilmelerine neden olabilmektedir. Yürüme işaret veya yazısının bulunduğu yerlerde aynı zamanda yürümeye yönlendiren işaret ve yazılara da dikkat edilmelidir (Zegeer, 1982: 71-72).

Yaya sinyalizasyonu ve yaya güvenliğinin en önemli hedefi, yayaların bir yerden başka bir yere kısa bir sürede ve güvenli bir biçimde ulaşabilmelerinin sağlanmasıdır. Bu süreç içerisinde, yaya yollarının doğru bir biçimde dizayn edilmeleri ve yönlendirmelerin yapılması sürecinde sinyalizasyonun doğru uygulanması gerekir (Hepcan ve diğerleri, 2006: 130-131).

Yayalaştırılmış bölgeler

Yayalaştırma bir yolun veya birden fazla yolu içeren kentsel bir alanın, belirli zamanlardaki servis trafiği dışında motorlu araç trafiğinden kısmen ya da tamamen arındırılarak yayaların hizmetine sunulmasıdır.

Yayalaştırma kavramı, özellikle kent merkezlerinde yaşam konforunu ve kalitesini yükselten, yayaların rahat dolaşımıyla güvenlik sağlayan, uygulandığı alanlarda sokak, cadde veya meydanların kullanımlarındaki artışa bağlı olarak kente ekonomik hareketlilik sağlayan ve kamu yararı gözetilen düzenlemelerdir. Yayalaştırma arttırdığı fiziksel aktivite

ile halk sağlığı üzerinde de önemli etkiler oluşturur. Yayalaştırma ile yollardaki araç sayısı azalırken, sera gazısalınımlarının da azaldığı gözlemlenir (Borucu, 2019).

Taşıt trafiğinden arındırılarak yaya kullanımına açılan yollar, çevresel kirlilik, otopark sorunu, trafik yoğunluğu, kirlilik gibi büyük problemlerin azalarak, insanlar için sağlıklı, rahat, güvenli ve daha yaşanabilir imkanlar sunar. Kullanıcılar, öncesine göre yayalaştırılmış alanları daha konforlu ve serbest kullanabildikleri için yayalaştırılmış alanları kullanmayı tercih ederler (Altunbaş, 2006). Resim 2.2 bu duruma örnek olarak gösterilebilir (The City Fix Türkiye, 2020).



Resim 2.2. Yayalaştırma örneğı Las Ramblas

Hollanda'dan alınan veriler, paylaşılan sokak ve cadde oluşturmaının, çarpışma sıklığını % 50'ye kadar azaltabileceğini göstermektedir (The City Fix Türkiye, 2020).

Yaya alanları, insanların rahat ve güvenli bir şekilde gezdikleri, alışveriş yaptıkları, sosyalleştikleri, vakit geçirdikleri, taşıtlardan arındırılmış bölgelerdir. Bu bölgeler sosyal, çevresel, ekonomik ve sağlığa yönelik faydalar oluşturmaktadırlar.

Ulaşımında sürdürülebilirliğin devam ettirilebilmesi için birincil ulaşım türü olan yaya yolculuklarına önem verilmesi ve yaya mekânlarının düzenlenmesi önem taşımaktadır. Özellikle kent merkezlerinde, araçlardan arınmış alanların korunması ve sayılarının arttırılması ile beraber yayaaların rahat ve güven içinde dolaşabilmeleri mümkün olmaktadır.

Yaya yolculukları, sürdürülebilir olması için kentsel ulaşım türleri ile bütünleştirilmelidir. Kentsel ulaşım türlerinin tümü, yaya olarak başlayıp yaya olarak son bulmaktadır. Özellikle sanayi devrimi ile birlikte taşıt sayılarında artış meydana gelmiştir. Bununla beraber ülkelerde taşıt odaklı ulaşım politikalarının benimsenmesi sebebiyle cadde kullanımı ve konforunda, olumsuz yönde etkileri olmaktadır. Yayaların gezmek, dinlemek ve sosyalleşmek için kullandıkları cadde ve sokaklar, yoğun taşıt trafiğinin baskısı altındadır (KUTEM, 2019: 186-211).

Kaldırımların daha güvenli hale getirilmesi, yayaların trafik kazalarına maruz kalmamaları açısından önemlidir. Diğer taraftan, özellikle şehir merkezlerinde trafiğin tamamen ortadan kaldırılması yoluyla güvenli ortamların oluşturulması, faydalı olacaktır. Bu sayede çok daha geniş alanlarda, çok daha güvenli ortamlar oluşturulacaktır. Şehir merkezindeki herhangi bir yerin tamamen yayalaştırılması, sadece yaya güvenliği açısından değil farklı faaliyetler için yer açılması açısından da şehir planlamacılarının dikkate alabileceği bir tercihtir. Kısacası şehir merkezlerinde oluşturulacak bu mekânlar, insan odaklı ortamların bulunmasına ve yaşam standartlarının yükseltilmesine yardımcı olacaktır (Kul ve Tutay, 2017: 2).

Güvenli yaya kaldırımları, cadde ve sokak kenarlarında, taşıt trafiğine kapalı olan bölgelerdir. Bu alanlarda insanların ve hayvanların rahat hareket edebilmeleri, sokak mobilyalarının kullanılmasını ve peyzaj çalışmalarının yapılmasını kolaylaştırmaktadır. Güvenli yaya kaldırımları, şehirdeki yaşam kalitesinin yükselmesini sağlar ve taşıtlar ile yayaları birbirlerinden ayırır. Bu sebeple taşıtların bulundukları yollar ile güvenli kaldırımların aralarına bordürler yerleştirilmeli ve taşıt girişi engellenmelidir (Hepcan ve diğerleri, 2006: 213).

Paylaşımlı sokaklar ve yayalaştırılmış sokaklar birbirlerine benzer özelliklere sahiptir. Diğer taraftan aralarında önemli bir fark bulunmaktadır. Öncelikle paylaşımlı sokakları incelemek faydalı olacaktır.

Paylaşımlı sokakların oluşturulmasının temel amacı, yol kullanım hakkının, araçlardan çok yayalara verilmesidir. Burada yaya güvenliğinin artırılması hedeflenmektedir. Paylaşımlı sokaklarda, taşıtlar ile yayaların etkileşiminin en aza indirilmesi hedeflenir. Diğer bir ifadeyle, sokaktaki motorlu taşıtların hegemonyası ortadan kaldırılır (Moody ve Melia, 2014: 385).

Bu sokaklar, “yaşayan sokaklar” ve “yaya öncelikli sokaklar” olarak isimlendirilir. Tuğla kaldırım ve bitkiler gibi tasarımlarla, yayaların rahat etmeleri sağlanır. Diğer taraftan Holmes (2015) tarafından İngiltere’de gerçekleştirilen bir çalışmanın sonuçlarına göre, paylaşılan sokakları kullanan insanların sadece %18’lik bir kesimi, bu sokaklarda rahat ettiğini belirtmiş, katılımcıların büyük kısmı olumsuz yanıt vermiştir (Holmes, 2015: 18-19).

Elde edilen bu sonuç, paylaşılan sokakların, oluşturma amacına hizmet etmedikleri şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak yayalaştırılmış yolların, trafik güvenliği ve yayaların konforu açısından, paylaşılmış sokaklara oranla çok daha etkili oldukları sonucuna ulaşmak mümkündür.

Paylaşımlı sokaklar ile yayalaştırılmış sokaklar arasındaki fark, yayalaştırılmış sokaklarda araç trafiğinin tamamen yasaklanmış olmasıdır. Bu sokaklar, ambulans gibi bazı araçlar haricindeki tüm araçlara kapalıdır. Şekil 2.3 ve Şekil 2.4 iki sokak türü arasındaki farkı göstermektedir (Welle ve diğerleri, 2015).



Şekil 2.3. Paylaşımlı sokak



Şekil 2.4. Yayalaştırılmış sokak

Yaya güvenliği açısından paylaşımlı sokakların, istenilen başarıyı ortaya çıkarma noktasında eksik olduğu görülmektedir. Trafik kazalarını azaltmak için yayalaştırılmış sokak uygulamaları, paylaşımlı sokak uygulamalarına göre daha iyi sonuçlar verebilecektir (Welle ve diğerleri, 2015).

Yayalaştırılmış sokaklar aynı zamanda ana caddenin trafiğe kapatılmasını gerekli hale getirmektedir. Ana caddenin trafiğe kapatılması, yolların yalnızca bisiklet sürüşü, kaykay, yürüyüş, koşu ve benzeri aktivitelere izin verecek şekilde, geçici olarak motorlu taşıt trafiğine kapatılması demektir (Welle ve diğerleri, 2015: 34). Ana caddenin trafiğe kapatılması ile beraber insanların fiziksel olarak daha aktif olmaları, yolların daha güvenli olması ve sosyal etkileşimin daha yüksek seviyede olması sağlanabilecektir (Fernandez, 2013).

Görüleceği üzere ana caddelerin kapatılması ve yayalaştırma, özellikle şehir merkezinde trafik kazalarının ortadan kaldırılması noktasında, önemli bir etkiye sahip olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta, yukarıda da belirtildiği üzere bu iki uygulamanın, sosyal etkileşimi artırıyor olmasıdır. Bu durum, eğitim ve rekreasyon alanlarına güvenli

erişim noktasında da avantaj sunacaktır. Zira yayalaştırılmış ve araç trafiğine kapatılmış alanlar, doğal olarak rekreasyon alanları haline gelecektir.

Gümüş ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, katılımcıların %61’lik bir kısmının, park ve benzeri rekreasyon alanlarına yürüyerek gitmeyi tercih ettikleri ortaya çıkmıştır (Gümüş ve diğerleri, 2017: 37-38). Bu durumda, eğitim ve rekreasyon alanlarının, mümkün olduğunca merkezlere yakın yerlere yapılması ve araç trafiğinden uzaklaştırılması, bir taraftan şehir içindeki araç trafiğini azaltabilecek, diğer taraftan kaza oranlarını en aza indirebilecektir.

Yaya cepleri, “Cep Parkı” ismi ile de bilinmektedir. Yaya cepleri, kentsel mekân veya yollardan arta kalan küçük alanların, kamusal alan olarak yeniden düzenlenmesidir (Welle ve diğerleri, 2015: 34).

Bisiklet Ulaşımı

Birçok şehirde bisikletler, şehir içi ulaşımında yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Zira bisikletler hem ekonomik hem de farklı konularda kazanım sunmaktadırlar. Bisiklet kullanımı sayesinde sağlık, çevre temizliği ve yakıt masrafları gibi konularda olumlu kazanımlar elde edilmektedir.

Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması ve bisikletlilerin güvenliğinin sağlanması için bisiklet yollarının ve bisiklet yolu ağlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede hem bisiklet kullanımı özendirilerek araç sayısının azaltılması hem de bisikletlilerin güvenliklerinin sağlanması mümkün olacaktır. Bisikletlerin daha güvenli bir biçimde ilerlemeleri, ayrıca araç ve yayaların farkındalığı için yatay ve düşey işaretlemelerin kullanılması faydalı olacaktır.

Bisiklet yollarının ve bisiklet yolu ağlarının tasarlanması noktasında, öncelikle olası güzergahlar belirlenmeli ve gelecekteki ihtiyaçlar dikkate alınmalıdır. Planlama aşamasında bisikletin hangi amaçla kullanılacağı, hangi güzergâhın kullanılacağı ve ne yoğunlukla tercih edileceği sorularına cevap verilmelidir. Güzergâhlarda çıkacak sorunların belirlenmesi ve bisiklet kullanıcılarının beklentilerinin öğrenilmesi gereklidir. Bu süreçte aşağıdaki kriterlere önem verilir:

- Altyapı eksiklikleri,
- Bisiklet alanları ve bisiklet park sistemleri,
- Bisiklet kullanım alışkanlıkları,
- Bisiklet kullanım amacı,
- Bisiklet kullanımı ve olası güzergâhlar,
- Demografik yapı,
- Geleceğe yönelik bisiklet yolu talebi,
- Mevcuttaki bisiklet yollarının sürekliliği,
- Toplu taşıma sistemi ile entegre olması,
- Trafikte yaşanan sorunlar ve güvenlik,
- Katılımcı fikir ve önerileri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 11).

Bisiklet kullanımının iki temel amacı bulunur. Bunlardan ilki ulaşım, ikincisi ise rekreasyondur. Ulaşım amaçlı kullanıldığında, bisiklet kullanıcıları belirli bir noktaya mümkün olan en kısa sürede varmayı ve mümkün olan en kısa güzergâhı kullanmayı amaçlarlar. Rekreasyon amaçlı bisiklet kullanıcıları için ise zaman ve uzaklık önemli değildir. Bisiklet yolları oluşturulurken hem ulaşım hem de rekreasyon amaçlı bisiklet kullananların ihtiyaçları dikkate alınır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 19).

Tüm bunlara ek olarak bisiklet kullanımı, araç yoğunluğunu da azaltmaktadır. Bu durum, trafik kazaları açısından, bisiklet kullanımının risk azaltıcı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan özellikle araç trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde bisiklet kullanmak riskli olabilmektedir. Bu sebeple şehir planlamacıları, bisiklet altyapısı sorununa dikkat etmelidirler. Bisiklet altyapısı noktasında bisiklet yolu ağları, bisiklet yolları, rekreasyon amaçlı bisiklet yolları, paylaşımlı bisiklet yolları, kavşaklarda bisiklet güvenliği, otobüs duraklarında bisiklet güvenliği ve bisiklet sinyalizasyonu konularına özen gösterilmelidir.

Kentsel ulaşım içerisinde yaya ve bisiklet odaklı projeler, kent alanlarında çevre dostu uygulamalardır ve ulaşımında çeşitli alternatifleri barındıran kentlerin oluşmasında katkı sağlamaktadırlar. Çevre öncelikli projeler geliştiren ülkeler, ulaşım konusunda çevresel faydalarından dolayı bisiklet kullanımına önem vermektedirler. Özellikle Almanya, İngiltere ve Hollanda gibi Avrupa ülkelerinde, bisiklet kullanımını teşvik edici plan ve uygulamalar hayata geçirilmektedir (KUTEM, 2019: 212-238).

Ayrılmış Bisiklet Yolları ve Bisiklet Sinyalizasyonu

Paylaşımlı bisiklet yolları, kavşaklardaki yaya geçidi düzenlemeleri de dikkate alınarak tasarlanır. Paylaşımlı bisiklet yolları sayesinde trafiğin sakinleştirilmesi, araç sayısının azaltılması ve taşıt hızlarının düşürülmesi sağlanır (Welle ve diğerleri, 2015: 71).

Kavşaklar, bisiklet sürücüleri için tehlikeli yerler olabilmektedir. Bu sebeple, kavşaklarda bisiklet güvenliğine önem verilir. Sinyalizasyonun olduğu yerlerde bisikletlilerin, diğer sürücüler tarafından görülebilmeleri sağlanır. Bu amaçla bisiklet bekleme alanları yapılabilir. Sorun yaşanmaması için bisikletli bekleme alanları, yaya geçitlerinin gerisine yapılır. Fiziksel olarak sürücülerin ve bisikletlilerin birbirlerinden uzak olmaları, iki tarafın birbirlerine dikkat etmemeleri ve kaza yaşamaları ile sonuçlanabilmektedir. İstenmeyen kazaların önlenmesi için bisiklet bekleme alanlarının, sürücüler tarafından rahatlıkla görülmesi sağlanmalıdır (Öztaş, 2014: 1-62).

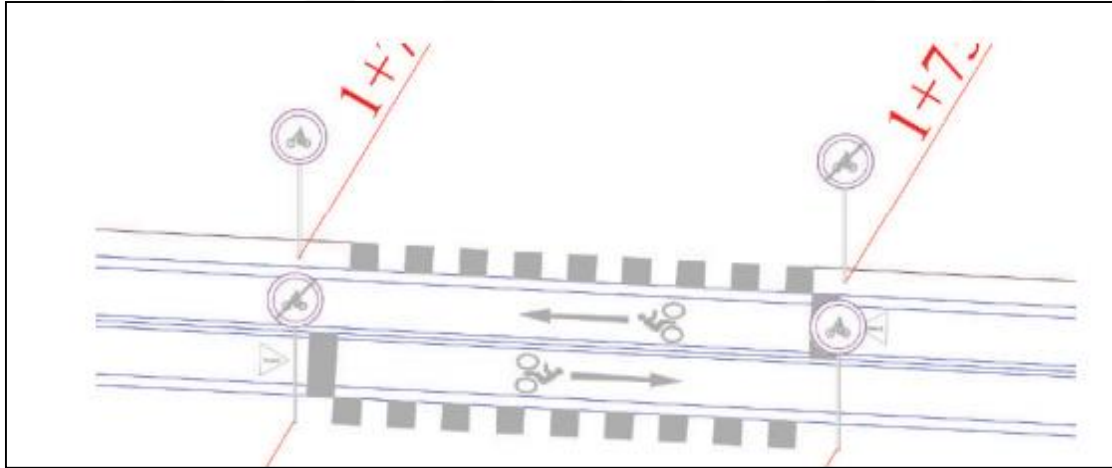
Öztaş'a (2014) göre bisiklet yollarının tasarım prensipleri, şu şekilde özetlenebilir:

- Ayrıcılı bisiklet yolları, orta ve yüksek yoğunluğa sahip sokak ve caddelerde tercih edilmelidir.
- Bisiklet yollarının tasarımında, öncelikli olarak tek yön tercih edilmelidir ancak yol ayrımlarının sınırlı kullanıldığı ve sinyalizasyon sisteminin kurulabildiği durumlarda, çift yönlü şeritler de oluşturulabilir.
- Renklendirilmiş asfalt ve işaret kullanımı, bisiklet yollarının görünürlüğünü arttırmaktadır.
- Bisiklet yolu ile motorlu taşıt şeridi arasında, mümkün olduğunca fiziksel bariyer ya da koruma alanları yaratılmalıdır. Bununla birlikte bariyerler, kavşaklardan önce sağa dönüşlerde azaltılmalıdır.
- Araç park yeri yanında yer alan bir bisiklet yolu (bike lane), en az 1,7 m genişliğinde olmalıdır. Bisiklet kullanıcılarını motorlu trafikten koruyabilmek amacıyla bisiklet yolunun, araç park yerinin iç kısmında yer alması daha uygundur.
- Bisikletliler ve motorlu trafik sürücülerinin fiziksel olarak birbirinden ayrılması, sürücülerin birbirine daha az dikkat etmesine ve bu durum da kavşaklarda yaşanan kaza oranlarının artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda özellikle kavşak noktalarında, motorlu trafik sürücülerinin dikkatlerini arttıracak çözümler geliştirilmelidir (Öztaş, 2014: 80).

Bisiklet yolları, genellikle şehir merkezinden çevre alanlara doğru uzanmaktadır. Bisiklet yolunun güzergâhının belirlenmesinde, iki noktaya dikkat edilir. Bunlar: bisiklet yoluna olan talebin yoğunluğu ve bir yerden bir yere giderken mümkün olan en kestirme yolun oluşturulmasıdır. Kimi durumlarda yaya alanları ile bisiklet alanları, kaza riskini mümkün olan en alt seviyeye indirmek için bütünleştirilir. Dahası, toplu taşıma alanlarına bisiklet park alanlarının yapılması, şehirde yaşayan vatandaşların taşıt kullanım gereksinimlerini azaltabilecektir. Çok uzun mesafeleri bisiklet ile gitmek istemeyen bireylerin, toplu taşıma noktalarına ulaşımını kolaylaştırır (Dufner ve Gürbüz, 2013: 52).

Bisiklet İçin Yatay ve Düşey İşaretleme

Bisikletler için uygulanan yatay ve düşey işaretlemler, bisiklet yollarında bulunan ve bisiklet kullanıcılarının yönlendirilmesini sağlayan işaretlerdir. Yatay işaretler, yol üstüne yapılan işaretlemleri açıklarken; düşey işaretlemeler, tabela gibi işaretleri ifade eder. Aşağıda Şekil 2.5 yatay ve düşey işaretleme örneklerini göstermektedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017: 80).



Şekil 2.5. Bisiklet için yatay ve düşey işaretleme örneği

Bisiklet yollarına yapılan yatay ve düşey işaretlemler, öncelikle bisiklet kullanıcılarının daha güvenli bir biçimde hareket edebilmelerini sağlayacaktır. Zira söz konusu işaretler, hangi yönde ve nasıl hareket edileceği noktasında gerekli bilgileri vermektedir.

Bisiklet sürücülerinin karşılaştıkları en önemli sorunlardan biri, otobüs duraklarıdır. Otobüs durakları, kalabalık olmaları nedeniyle bisikletlileri rahatsız eder. Söz konusu sorunun ortadan kaldırılması için bisiklet güzergâhının, otobüs durağının arkasına yapılması daha

mantıklı olacaktır. Resim 2.3 bu durum için etkin bir çözüm örneği sunmaktadır (Öztaş ve diğerleri, 2014).



Resim 2.3. Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği

Toplu Taşıma

Bir kent içi ulaşım yöntemi olan toplu taşıma, belirli bir güzergaha sahip olan, ücreti belli olan, ne zaman nerede olacağı önceden belirlenen ve isteyen herkesin kullanabileceği bir ulaşım sistemidir. Toplu taşıma sistemlerindeki temel amaç, kamu otoritesinin kontrolü altında insanların, bir noktadan başka bir noktaya mümkün olan en kısa şekilde ulaşabilmelerinin sağlanmasıdır.

Toplu taşıma, her şeyden önce araç yoğunluğunu azaltmaktadır. Bireylerin toplu taşımayı tercih etmeleri, daha az sayıda aracın trafiğe çıkması anlamına gelmektedir. Ayrıca bu durumun trafik kazalarını azaltacağı da ileri sürülebilir. Toplu taşımayı önemli yapan unsurlardan bir diğeri de yakıt kullanımının azalmasıdır. Özellikle Türkiye gibi petrol ürünlerini ithal eden ülkeler açısından, akaryakıt kullanımının azaltılması, ülke ekonomisi açısından önemlidir. Dahası bu durum hem yaya güvenliği hem de çevre kirliliği açısından faydalı sonuçları ortaya çıkaracaktır.

Otobüs Özel Yolu

Toplu taşıma araçları arasında en yaygın kullanılanlardan birisi otobüslerdir. Otobüslerin, rahat ve daha etkili bir biçimde kullanılabilmesi için otobüs özel yollarının tasarlanması faydalı olmaktadır. Temel amacın, taşıtlar yerine insanların taşınması olduğu toplu taşıma sistemlerinde, otobüs özel yollarının oluşturulması bir taraftan trafik güvenliğini artırırken diğer taraftan insanların daha hızlı ulaşım gibi nedenlerle otobüsleri (diğer bir ifadeyle toplu taşıma araçlarını) kullanmalarını teşvik eder. Otobüs özel yolunun iyi bir planlama ile organize edilmesi, zaman ve ekonomiklik açısından kazanımlar sağlayacaktır. Bu duruma verilebilecek en iyi örneklerden birisi Londra'dadır. Londra'da günün belirli saatlerinde bazı şeritler, otobüs, bisiklet ve benzeri araçlara tahsis edilmektedir. Bu sayede otobüs ve bisiklet gibi araçların kullanılması teşvik edilmektedir (Çorum ve diğerleri, 2015: 146). Resim 2.4 bu duruma örnek olarak gösterilebilir (https://www.youtube.com/watch?v=1IXC_TdPSuY'den alınmıştır. Erişim Tarihi: 06.07.2018).



Resim 2.4. Londra'da özel otobüs yolu

Benzer bir uygulama, Ankara'da ilk kez 1978 yılında gerçekleştirilmiştir. Bu tarihte 5,3 kilometre uzunluğunda bir otobüs özel yolu, Dikimevi-Beşevler güzergâhında oluşturulmuştur. Bu uygulamada; altı şeritli yolun iki şeridi, bordür taşları ve demir parmaklıklarla bölünmüş ve otobüs özel yolu olarak kullanılmıştır. Öncü'nün (2009) aktardığına göre, bu uygulamayla sefer süresi %10 azalmış; sefer sayısı %17, otobüslerin ticari hızı %28 ve yolcu sayısı %64 oranında artmıştır. Bu dönemde, dünyanın çeşitli

kentlerinde saatte, tek yönde 7-9 bin yolcu taşınan otobüs yollarının, Dikimevi-Beşevler uygulamasında saatte, tek yönde 9 000-10 000 kişi taşıdığı belirlenmiştir (Öncü, 2009: 6).

Toplu Taşıma Durakları ve Duraklara Erişim Kolaylığı

Duraklar, insanların yoğun bir biçimde kullandıkları alanlardır. Özellikle de yayalar için duraklara erişim, önemli bir konudur. Bu başlık altında, erişim açısından kavşaklar, cadde üstü yaya geçitleri, metrobüs-otobüs istasyonları, terminaller ve aktarma noktaları üzerinde durulmaktadır.

Kavşaklarda meydana gelen en önemli sorunlardan biri, sağa dönen araçlar ile otobüsler arasında görülen anlaşmazlıktır. Bu anlaşmazlığın çözülmesi ve trafiğin daha güvenli hale getirilmesi için kaldırım tarafı otobüs koridorlarında durakların, kavşağın arkasına konması etkili olacaktır. Alınan bu önlem ile kırmızı ışıktaki bekleyen bir aracın, otobüsün önünü kesmemesi de sağlanmış olur (Duduta, 2014: 70).

Durak bölgelerinde cadde üstü yaya geçitlerinin kullanılması da bir diğer faydalı uygulama olacaktır. Durakların yanlış tasarlanması ya da mecburi olarak hatalı tasarlanması, duraklara ulaşmak isteyen yayaların, tehlike yaşamalarına neden olabilir. Sorunun ortadan kaldırılması için kapalı duraklar oluşturulmalıdır. Sinyalizasyon ve işaretlerle yayalar, üst geçitlere yönlendirilmelidir. Böyle yapıldığında, yayaların karşıdan karşıya tehlikeli bir biçimde geçmeleri önlenir. Dahası, otobüse geç kalmış olan yolcuların, yolu dikkatsiz ve riskli olarak geçmeleri de engellenmiş olacaktır (Duduta ve diğerleri, 2014).

Metrobüs ve otobüs istasyonlarında da yayaların karşıdan karşıya kontrolsüz bir biçimde geçmeleri önlenmelidir. Üst geçitlere ek olarak, duvar ya da korkulukların kullanılması, metrobüs ve otobüs istasyonlarına ulaşmak isteyen yayaların, riskli davranışlar sergilemelerinin önüne geçebilecektir (Duduta ve diğerleri, 2014: 69).

Aktarma noktaları tasarlanırken kullanılacak en ideal yöntem, yolcuların durakları terk etmek zorunda kalmamalarının sağlanmasıdır. Herhangi bir durakta inen yolcu, gideceği yere aynı durağı kullanarak gidebilmelidir. Diğer bir ifadeyle, aktarma yerleri entegre bir biçimde tasarlanmalıdır (Welle ve diğerleri, 2015: 85).

Terminal-Güvenli Aktarma Noktaları

Özellikle kalabalık kentlerde, terminaller ve aktarma noktaları, trafik güvenliği açısından risk ihtiva eden yerler olmaktadır. Yayaaların söz konusu aktarma noktalarını kullanımları esnasında yapılan hatalar ve aşırı kalabalıklaşma, istenmeyen kazaların meydana gelmesine sebep olmaktadır.

Kent merkezinin dışında kalan bölgelerde toplu taşıma araçlarına erişim, nispeten zordur. Bu bölgelere daha az araç, daha uzun bekleme süreleri ile gelir (Akbulut, 2016: 342). Diğer taraftan, kent merkezlerindeki duraklarda ise aşırı kalabalıklar oluşur. Terminaller ve aktarma noktaları tasarlanırken yolcuların, duraktan ayrılmak zorunda kalmamalarına dikkat edilir. Aktarma noktalarında yolcuların duraktan ayrılmak zorunda kalmadıkları tasarımlar, en güvenli tasarımlar olur. Diğer bir ifadeyle, aktarma noktaları, entegre bir biçimde tasarlandıklarında daha az risk barındırırlar. Diğer taraftan, bu tür tasarımlar için geniş alanlara ihtiyaç duyulur. Kalabalık kentlerde kavşaklar, bu amaç için kullanılabilir (Welle ve diğerleri, 2015: 44).

Durak yerleri belirlenirken çeşitli güvenlik faktörleri göz önünde bulundurulur. Söz konusu güvenlik faktörleri şu şekilde listelenebilir:

- Engelli erişimi,
- Yolcuların korunması,
- Yüzeyin farklı hava koşullarına uygun bir biçimde tasarlanması,
- İniş-binişlerin rahat olması,
- Üst geçitlere yakınlık,
- Seyahat üretim bölgelerine ulaşılabilirlik,
- Yaya geçitlerine yakınlık,
- Ters yönde seyahat edecek yolcuların ulaşım kolaylığı,
- Işıklıandırmanın yeterli düzeyde olması,
- Aynı dakika içerisinde durakta bulunacak olan toplu taşıma araçları için yeterli alanın bulunması,
- Araç park alanları,
- Toplu taşıma araçlarının rotaları,
- Yol genişlikleri,

- Kavşaklardaki yönler,
- Trafik hacmi,
- Dönüş hareketleri,
- Kaldırımın genişliği,
- Kavşaklarda oluşacak olan yaya hareketlilikleri,
- Yolun trafik hacmi,
- Yollara olan mesafeler (İmamoğlu, 2014).

Terminal ve aktarma noktalarındaki güvenlik zafiyetleri, diğer alanlarla kıyaslandığında çok daha fazla kazayı ortaya çıkarabilir. Aktarma noktalarında, öncelikli olarak göz önünde bulundurulması gereken konu, yayaların güvenliğidir. Yayalar, otobüs durağında veya otobüste iken daha güvenli ortamdadırlar. Duraklara giriş ve çıkışlarda ise daha fazla risk altındadırlar. Bu sebeple, iki farklı hat kullanacak olan yolcuların aynı aktarma noktalarında bulunma şanslarının olması, yaya güvenliği açısından daha iyi sonuçları beraberinde getirecektir. Ana hatların ve hatların aynı noktada kesişmeleri, güvenlik açısından daha olumlu sonuçların elde edilmesini sağlar (Duduta ve diğerleri, 2013: 79-82).

Bireysel Ulaşım bileşeni ve alt bileşenlerine ait bilgiler, Bölüm 3.4. Trafik Güvenliğini Etkileyen Kentsel Tasarım Uygulamaları altında verilmiştir.

2.3. Kentsel Tasarım ve Ulaşım Sistemi İlişkileri

2.3.1. Arazi kullanımı ve ulaşım

Yol ve kentleşme kavramları, birbirlerinden ayrı görülemeyen kavramlardır. Zira yollar, kentsel tasarım noktasında titizlikle dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan biridir. Günümüzde kara taşıtlarıyla ulaşımın kentsel ulaşımında yaygın ve artan bir biçimde artış göstermesi, yol unsurunu kentleşme açısından önemli hale getirir. Kent planlarının yapılması aşamasında önemli olan bir diğer konu, mümkün olan en az maliyetle kentsel tasarımların oluşturulmasıdır. Bu noktada arazi kullanımı, önemli bir kavram olarak ortaya çıkar. Arazi kullanımı ve ulaşım planlaması, birbirinden ayrı unsurlar olarak görülmeksizin tasarımlar yapıldığında, kent planlaması daha sağlıklı bir biçimde oluşturulur (Özdemir ve diğerleri, 2005: 416-417).

Ulaşım hizmeti ve arazi kullanımı, birbirleriyle etkileşim içerisinde olan unsurlardır. Kent arazilerinin hangi amaçla kullanıldıkları, söz konusu bölgedeki trafik ve yaya yoğunluğunun boyutları üzerinde belirleyici olmaktadır. Doğal olarak arazinin kullanım amacı, ulaşımın niteliğini ve yoğunluğunu belirler. Arazilerin plansız bir biçimde büyümesi ise asıl ulaşım sorununu ortaya çıkarır. Plansız ve dağınık bir biçimde büyüyen kentlerde, ulaşım hizmetlerinin etkin bir biçimde şekillendirilmesi zor olacaktır. Aşırı kalabalık bölgelerde yeterli alanın olmaması, trafik sıkışıklığını ortaya çıkarırken kalabalık olmayan yerlerde geniş yolların bulunması, anlam ifade etmez. Dahası, arazinin yüksek değere sahip olması veya engebeli olması gibi değişkenler de ulaşım ağlarının tasarlanması noktasında etkili olmaktadır (Akbulut, 2016: 346-348).

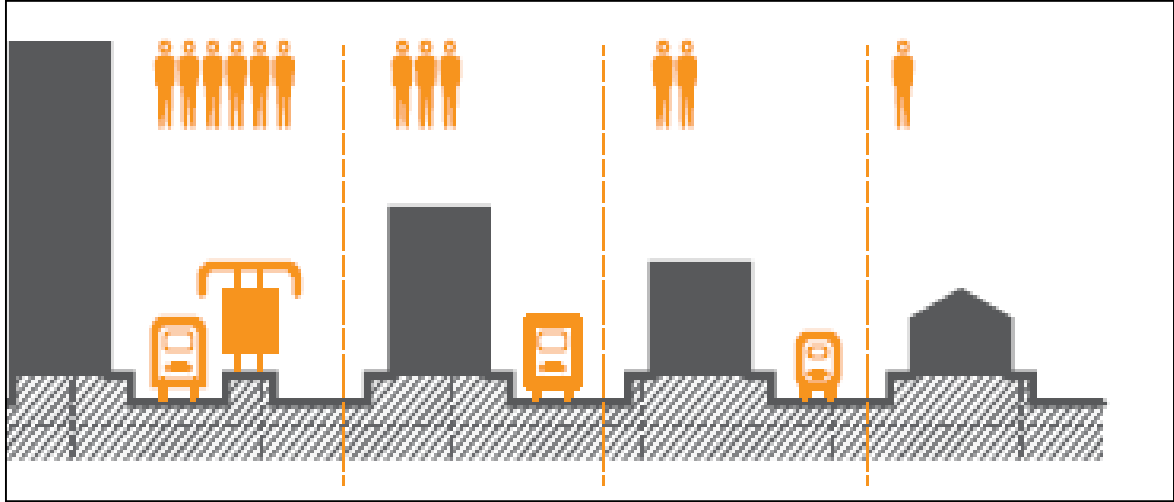
Arazi kullanımı ve ulaşım noktasında, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinin 26. Maddesinde şu kriterler belirtilmiştir:

- Plan alanındaki trafik hacimleri ile yeni getirilen kullanımların trafik üretme ve trafik çekme hacimleri dikkate alınarak yol ve kaldırım genişlikleri belirlenir.
- İmar planlarındaki gelişme alanlarında geçiş amaçlı 3,00 metreden dar yaya yolu, 10,00 metreden dar trafik yolu açılmaz; yerleşik alanlarda mülkiyet ve yapılaşma durumlarının elverdiği ölçüde yukarıdaki standartlara uyulur. Ancak parseller 7,00 metreden dar yollardan mahreç alamaz

Ulaşım, insanların veya üretilen malların, belirli bir noktadan başka bir noktaya olan erişim süreçlerini ifade eder. Ulaşımın, mümkün olan en rahat, kısa süreli ve düşük maliyetli olması için mümkün olan en iyi altyapı, güzergâh ve ulaşım türü belirlenir. Özellikle de kent içi ulaşımında arazi kavramı, ulaşımın türü ve niteliği noktasında büyük bir öneme sahiptir. Bu sebeple ulaşım ve arazi kullanımı kavramları beraber düşünülmelidir. Ayrıca arazi kullanımının dikkate alınması ile beraber ulaşım altyapısının çevreye zarar vermesinin de önüne geçilir. Zira ulaşım altyapısı, arazi kullanımı dikkate alınmaksızın tasarlandığında, ekosistem ve çevre ile ilgili uzun vadeli sorunlar ortaya çıkar. Plansız kentleşme, bu noktada çevreye zarar veren kentleşme özelliklerini bünyesinde barındırmaktadır (Boazlıoğlu, 2015: 652).

2.3.2. Kentsel ulaşım politikaları

Şehir planlaması sürecinde, dikkat edilmesi gereken birçok nokta bulunmaktadır. Dikkat edilmesi gereken önemli noktalardan biri nüfus yoğunluğudur. Zira nüfus yoğunluğu, bir bölgedeki ekonomik hareketlilik, araç sayısı ve benzeri unsurlar üzerinde belirleyici olacaktır. Bu sebeple, yolların genişliği ve park yerleri gibi ulaşım ile ilgili alanlar tasarlanırken şehir içindeki belirli bölgelerin nüfus yoğunluklarına önem verilmelidir. Nüfus yoğunluğu ile ulaşım unsurları arasında bir orantı oluşturulmadığında, trafik kazalarının meydana gelme olasılığı yüksek olacaktır. Şekil 2.6 şehir planlaması esnasında nüfus yoğunluğunun, ne şekilde dikkate alınacağı noktasında örnek sunmaktadır (Welle ve diğerleri, 2015).



Şekil 2.6. Nüfus yoğunluğu ve şehir planlamasının trafik açısından sahip oldukları ilişki

Nieminen ve diğerleri (2002) tarafından Finlandiya’da gerçekleştirilen bir çalışmada, şehir içerisindeki kazalar incelenmiştir. Çalışmada, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bir bölgede, daha fazla sosyal ve ekonomik hareketlilik olacağı ve doğal olarak daha fazla kaza yaşanacağı hipotezi sınanmıştır. Çalışma sonucunda, nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde, çok daha fazla kaza yaşandığı anlaşılmıştır (Nieminen ve diğerleri, 2002: 206).

Bu başlık altında değerlendirilmesi gereken bir başka konu ise geleneksel kentsel ulaşım planlaması yaklaşımlarıdır. Geleneksel yaklaşımlar, dört başlık altında toplanabilir. Bunlardan ilki, taşıt öncelikli dönem olarak isimlendirilen 1950’ler dönemidir. Bu dönem, özel araçların hızla yaygınlaştığı ve toplu taşımaya daha az önem verildiği dönem olmuştur. Bu sebeple kentlerde yeni yol ağlarının oluşturulmasına önem verilmiştir. İkinci geleneksel

yaklaşım, ulaşım planlaması dönemi olarak isimlendirilir. 1960’larda ön plana çıkmıştır. Bu dönemde, teknolojinin kullanılması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Buna rağmen araç sayısındaki artış devam etmiştir. Otoyol ve ekspres yol fikirleri, bu dönemde ortaya çıkmıştır. Üçüncü geleneksel yaklaşım, 1970’lere hâkim olan, insan öncelikli dönem olmuştur. Bu yaklaşımda, toplu taşımaya ihtiyaç duyan geniş kitlelerin bulunduğu kabul edilmiştir. Özellikle de petrol krizi, toplu taşımaya daha önemli hale getirmiştir. 1980 sonrası dönemde ise taşıt talebine yönelik uygulamalar önem kazanmıştır. Bu dönemin en önemli özelliği, toplu taşımaya, araç sahipleri için de cazip hale getirici önlemlerin alınmış olmasıdır.

1980 sonrası benimsenen yaklaşıma bağlı olarak “yolculuk talep yönetimi” ifadesi önem kazanmıştır. Hatipoğlu ve Öztürk’e (2012) göre, “Yolculuk talep yönetimi” yöntemindeki amaç, ulaşım amaç ve stratejilerini, ekonomik çıkarlarla koordineli olarak yürütmektir. Bir başka deyişle, mevcut ulaşım altyapısından, en yüksek kapasiteyle, çevreye en az zarar vererek, en ekonomik biçimde yararlanmaktır. Buna göre, yolculukların daha verimli türlere yönlendirilmesi, ulaşım türlerinin kendi içinde verimliliğinin artırılabilmesi gerekmektedir. Başarılı bir planlama dinamik olmalıdır. Değişen ulaşım talep ve koşullarına göre esnek olmalı ve geliştirilebilmelidir” (Hatipoğlu ve Öztürk, 2012: 63).

Kozalı’ya (2014) göre, yolculuk talep yönetimini, ulaşım ve trafik tıkanıklığı problemlerinin çözümü için ulaşım imkânlarını arttırmak yerine yolculuk talebini azaltan ve kısıtlayan politikalar veya önlemler şeklinde ifade etmek mümkündür. Yolculuk talep yönetimi, seyahat edenleri, toplu şekilde seyahat etmeye yöneltmeyi ve bunun sonucunda trafikteki araç sayısını azaltmayı amaçlamaktadır. Yolculuk talep yönetimi yaklaşımları ele alındığında, ortak vurgunun, konum ve alan kullanımından bağımsız olarak yolculuk davranışlarının değiştirilmesi üzerine yapıldığı görülmektedir (Kozalı, 2014: 58).

Yolculuk talep yönetimi kapsamında belirlenen stratejiler şu şekildedir:

- Araç Paylaşımı,
- Yolculukları Toplu Taşımaya Yönlendirme,
- Bisiklet ve Yaya Ulaşımı,
- Pik Saat Yolculuk Talebini Azaltma,
 - Esnek Çalışma Saatleri,

- Tele Çalışma,
- Sıkıştırılmış Çalışma Haftası,
- Otopark Politikaları,
- Ücretlendirilmiş Yollar,
- Teşvik Uygulamaları (Hatipoğlu ve Öztürk, 2012: 2).





3. TRAFİK GÜVENLİĞİ VE KENTSEL TASARIM İLİŞKİSİ

Çalışmanın bu başlığı altında trafik güvenliği kavramı, kentsel tasarım açısından değerlendirilmektedir.

3.1. Trafik Güvenliği Kavramı

Ulaşım, antik dönemlerden günümüze kadar tüm insanlık tarihinde önemli bir konu olmuştur. İnsanoğlu, farklı nedenlerden dolayı her zaman bir yerden farklı bir yere gitmeye veya malzeme taşımaya gereksinim duymuştur. Önceki bölümde de bahsedildiği üzere insanlar, sanayi devriminden sonra kentlerde yaşamaya daha fazla önem vermişlerdir. Çok fazla sayıda insanın aynı kentte yaşaması, kent içi ulaşım talebi artırmıştır. Aynı alanda çok fazla sayıda insanın bir yerden başka bir yere gitme veya malzeme taşıma isteği, trafikte yoğunluk yaşanması ile sonuçlanır. Ek olarak, teknolojik yeniliklerle beraber ulaşım araçlarının hızlarının artması da söz konusu olmuştur. Ulaşım araçlarının hızlarının artması ve aynı alanda yaşayan çok sayıda insanın ulaşım hizmetini elde etmek istemesi sonucunda trafik, bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Zira çok sayıda insanın ulaşım talebi neticesinde, kent içinde kazaların meydana gelme riski artar (Özçelik, 2013:1).

Güvenlik kavramı, bir bireyin suç, zarar, kaza ve diğer tehlikelerden uzak kalabilmesini ifade eder. Bireylerin toplumsal düzen içerisinde emniyetli bir biçimde yaşamlarını sürdürmeleri, onların güvenlik ihtiyaçlarının karşılanması anlamına gelir. Trafik güvenliği kavramı da bu açıdan ele alınır. Bireylerin ulaşım gereksinimlerini karşılama noktasında suç, zarar, kaza ve diğer tehlikelerden uzak kalabilmeleri, trafik güvenliğinin sağlanması ile ilgilidir. Trafik güvenliği kavramı hem meskûn hem de meskûn olmayan alanlarda, trafik kazalarının bir sonucu olarak ortaya çıkan can kaybı, mal kaybı veya yaralanmaların mümkün olan en az düzeye indirilmesini amaçlar (Şimşek ve diğerleri, 2009: 6).

Trafik güvenliğinin sağlanmasında dış unsurların etkisi bulunmaktadır. Bu sebeple özellikle meskûn bölgelerde yolların, kaldırımları, kavşakların ve benzeri alanların doğru bir biçimde planlanmaları, trafik güvenliğinin sağlanmasını kolaylaştıracaktır. Diğer bir ifadeyle, trafik güvenliği ile kentsel tasarım arasında bir ilişkinin bulunduğunu iddia etmek yanlış olmayacaktır.

Özellikle sayısal veriler incelendiğinde, trafik güvenliği kavramının önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2011) tarafından aktarılan verilere göre, dünya genelinde yılda yaklaşık olarak 1 300 000 kişi, trafik kazaları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Çok daha fazla insan ise yaralanmaktadır. Türkiye’de karayolu trafik kaza istatistiklerinin 2009-2018 yılları arasındaki verilerine göre, bir yılda ortalama meydana gelen 1 211 940 trafik kazası sonucu, 269460 kişi yaralanmış, 5209 kişi hayatını kaybetmiştir (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2011: 2).

Dünya Sağlık Örgütü resmi internet adresi incelendiğinde, örgüt tarafından konu hakkında yapılan son araştırmanın, 2013 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. Hazırlanan rapora göre, dünya genelinde yılda 1,25 milyon insan, trafik kazaları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Bu rapora göre, orta ve düşük gelirli ülkelerde, 100 000 kişi için 24,1 ile 18,4 arasında değişen bir ölüm oranı söz konusudur. Gelişmiş ülkelerde bu oran 9,2 seviyesinde yer almaktadır (Dünya Sağlık Örgütü, 2018).

Ekici’ye (2014) göre, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, refah düzeyinde artış gözlemlenmektedir. Refah düzeyinde görülen artış ve özel araç satın almanın daha kolay hale gelmesi, trafikte yer alan araç sayısının hızlı bir biçimde artması ile sonuçlanır. Diğer taraftan, trafikte kullanılan araç sayısı artarken trafik altyapısının bu hıza ayak uydurması kolay olmaz. Yolların mevcut durumu, kent içerisindeki kavşak ve yolları genişletebilme şartları, araç sayısı artarken ulaşım kanallarının yetersiz kalması ile neticelenir. Ulaşım ağlarının ihtiyaçları karşılayamamaları neticesinde ise trafik kazaları meydana gelmektedir. Bu trafik kazaları sonucu oluşan ölümler, yaralanmalar ve maddi hasarlar, trafik güvenliği açısından istenmeyen sonuçlar olmaktadır (Ekici, 2014: 7).

Trafik güvenliğini etkileyen faktörler, bunlarla sınırlı değildir. Çalışmanın bu aşamasında, trafik güvenliğini etkileyen faktörlerin daha detaylı bir biçimde incelenmesi faydalı olacaktır.

3.2. Trafik Güvenliğini Etkileyen Faktörler

Trafik güvenliğini etkileyen faktörlerle ilgili olarak farklı kaynaklarda farklı ifadeler kullanılmaktadır. Bu başlık altında söz konusu kaynaklar incelenmektedir.

Birleşmiş Milletler kararına göre, trafik güvenlik sisteminin beş bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenler şu şekilde listelenmektedir:

- Ulaşım ağlarının ve yol altyapısının güvenliğinin daha iyi hale getirilmesi,
- Yol güvenliği noktasında yönetim kapasitesinin oluşturulması,
- Yol kullanımı konusunda eğitimler verilerek yol kullanım davranışlarının daha düzgün hale getirilmesi,
- Araçların güvenlik düzeylerinin artırılması,
- Acil yardım hizmetlerinin daha iyi hale getirilmesi (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2011: 4).

Ekici'nin (2014) aktardığına göre, Türkiye'de trafik kazalarının meydana gelmesine neden olan sebepler şu şekildedir:

- Taşıma ortamında dengesizlik bulunması (yolcu ve yük taşımacılığının ağırlıklı olarak karayolu ile gerçekleştirilmesi),
- Sürücü, yolcu ve yayaların yolları kullanırken gerçekleştirdikleri istenmeyen davranışlar,
- Trafik güvenliği hakkında yeterli bilgiye sahip olmamak,
- Eğitim yetersizliği,
- Yolu kullanan bireylerin yaş ve benzeri fiziksel özellikleri,
- Yolu kullanan bireylerin psikolojik özellikleri,
- Güvenli trafik bilincinin oluşmaması,
- Taşıtların aşırı yüklenmesi,
- Taşıt muayenelerine dikkat edilmemesi,
- Taşıtlarda ortaya çıkan kalite sorunları,
- Karayollarındaki tasarım hataları,
- Aydınlatma yetersizliği,
- İşaretleme eksiklikleri,
- Görüş mesafelerindeki kısıtlılıklar,
- Yatay kurpların küçük yarıçapa sahip olmaları,
- Banketlerin dar olması,
- Dik rampalardaki tırmanma şeridi eksiklikleri,
- Denetimin etkin ve düzenli bir biçimde yapılmaması,

- Etkin olmayan trafik yönetimi,
- Altyapı eksiklikleri,
- Otopark sorunları,
- Buzlanma,
- Sis gibi diğer hava koşulları (Ekici, 2014: 10-11).

Trafik kazalarındaki en önemli unsurlardan birisi insan unsurudur. Sürücülerin alkollü araç kullanımları, hatalı sollamalar ve diğer trafik kurallarına uyulmaması nedenleriyle büyük kazalar meydana gelmektedir. Trafikte insan unsuru nedeniyle ortaya çıkan kazaların önlenmesinde ise özellikle eğitimin büyük rolü bulunmaktadır. Küçük yaştan itibaren güvenli trafik bilincinin oluşturulması, trafik kazalarının engellenmesi noktasında atılması gereken en önemli adımlar arasındadır (Güner ve Genç, 2011: 45).

Türkiye İstatistik Kurumu (2018) tarafından gerçekleştirilen bir araştırma, insan unsurunun, trafik güvenliği noktasında ne derecede önemli olduğunu göstermektedir. Çizelge 3.1 ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarına neden olan unsurları, yıllar itibariyle göstermektedir.

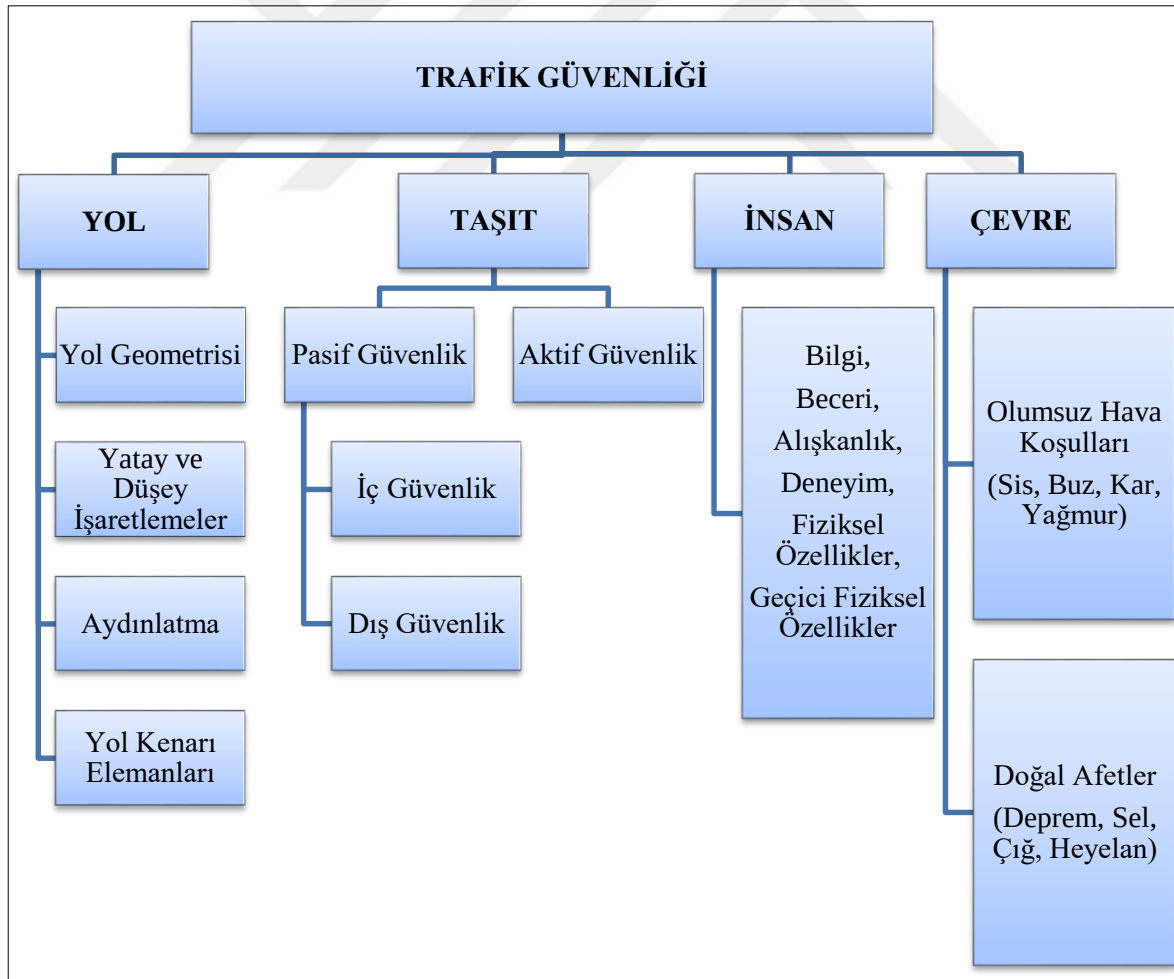
Çizelge 3.1. yıllara göre ölümlü ve yaralanmalı trafik kazasına neden olan kusur sayısı. Toplam kusur T, sürücü kusuru S, yolcu kusuru (Y1), yaya kusuru (Y2), yol kusuru (Y3), taşıt kusuru ise T₁ ile belirtilmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2017a).

Çizelge 3.1. Ölümlü yaralanmalı trafik kazasına neden olan kusur sayısı (2009-2017)

Yıl	T	%	S	%	Y ₁	%	Y ₂	%	Y ₃	%	T ₁	%
2009	155 982	100	139 758	89,6	640	0,4	14 181	9,1	958	0,6	445	0,3
2010	157 970	100	141 728	89,7	564	0,4	14 171	9,0	992	0,6	515	0,3
2011	174 605	100	157 494	90,2	677	0,4	14 860	8,5	1 044	0,6	530	0,3
2012	181 266	100	161 076	88,9	797	0,4	17 672	9,7	1 124	0,6	597	0,3
2013	183 030	100	162 327	88,7	774	0,4	16 458	9,0	1 913	1,0	1 558	0,9
2014	193 215	100	171 236	88,6	901	0,5	18 115	9,4	1 841	1,0	1 122	0,6
2015	210 498	100	187 980	89,3	915	0,4	18 522	8,8	1 916	0,9	1 165	0,6
2016	213 149	100	190 954	89,6	869	0,4	18 612	8,7	1 717	0,8	997	0,5
2017	213 325	100	191 717	89,9	782	0,4	18 095	8,5	1 619	0,7	1 112	0,5

Kök ve Kuloğlu (2005), trafik güvenliği unsurlarını üç grupta incelemektedir. Bunlar: kaza öncesi, kaza anı ve kaza sonrası unsurlardır. Yazarlara göre, kaza öncesi unsurları arasında yol ile ilgili faktörler, yaptırım, eğitim, trafik kompozisyonu ve hacmi, sürücü yetenekleri, yayalar ve geçitler ile taşıt ile ilgili faktörler bulunur. Yol ile ilgili faktörler; şerit genişliği, eğim, banket, kurplar, kavşaklar, yol yüzeyi, işaretlemeler ve aydınlatma şeklindedir. Yazarlara göre, kaza anındaki unsurlar, otokorkuluk ve taşıt içi güvenlidir. Taşıt içi güvenlik dendiğinde akla emniyet kemeri, hava yastıkları, katlanabilen direksiyon ve pedallar ile darbe emici tamponlar gelmektedir. Kaza sonrasındaki unsurlar, ilkyardım ve trafik çantasıdır (Kök ve Kuloğlu, 2005: 181).

Ekici (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, trafik güvenliği unsurları dört grupta incelenmiştir. Bunlar: yol, taşıt, insan ve çevre şeklindedir. Şekil 3.1 söz konusu sınıflandırmayı özetlemektedir (Ekici, 2014).



Şekil 3.1. Trafik güvenliği unsurları

Özçelik (2013) ise çalışmasında trafik güvenliğini etkileyen unsurları; sürücü, yaya ve yolcu, yol durumu ve çevre ve araç olmak üzere dört grupta incelemiştir. Yazara göre sürücü kusuru, araç sürücülerinin yaptıkları hataları ifade eder ve en çok görülen trafik güvenliği zafiyetidir. Özellikle kent içerisinde meydana gelen kazalar incelendiğinde, yayaların hatalarından kaynaklanan kazaların yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Yollardaki buzlanma veya şerit darlığı/yetersizliği gibi nedenler de kazalara sebep olmaktadır. Araçlarda görülen kalite ve bakım eksiklikleri de trafik güvenliğini riske atmaktadır (Özçelik, 2013: 13-18).

Son dönemlerde akıllı ulaşım sistemleri de gündeme gelmektedir. Akıllı ulaşım sistemleri ile sürücülerin daha etkin bir biçimde bilgilendirilmeleri ve araç ile yol arasındaki iletişimin, mümkün olan en üst seviyeye çıkarılması sağlanmaktadır (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2011: 21).

3.2.1. Trafik güvenliği ve kentsel tasarım

Kent yaşamı ile ilgili olarak üzerinde durulması gereken en önemli konulardan biri, insanların, her geçen yıl kentlerde yaşamaya daha fazla önem veriyor olmasıdır. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan bir raporda, günümüzde dünya nüfusunun yaklaşık yarısının kentlerde yaşadığı, 2050 yılına gelindiğinde bu oranın %70 seviyesine ulaşacağını öngörüldüğü belirtilmektedir (Demir ve diğerleri, 2017: 222). Kentleşme oranları, Türkiye’de daha yüksek seviyelere erişmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, 1927 yılında toplam nüfus 13 648 270 iken bu rakamın 3 305 879’u kentlerde yaşamaktaydı. 2017 yılına gelindiğinde ise toplamda 79 814 871 olan nüfusun 73 671 748’lik kısmı kentlerde yaşamaktadır. Diğer bir ifadeyle, 2017 yılı itibariyle ülkenin toplam nüfusunun %92’lik bir kısmı kentlerde yaşamaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2017b).

Bu durum, birtakım sorunları ortaya çıkarmaktadır. Bu sorunlardan biri de şüphesiz kentlerdeki trafik sorunudur. Çok sayıda insanın kentlerde toplanmasıyla beraber ulaşım konusu, karşılaşılan en önemli sorunlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır. Ulaşımda karşılaşılan sorunlar, trafik kazalarının oranını da artırabilmektedir. Kentlerde meydana gelen trafik kazalarının azaltılması için kentsel planlamanın, kazaları önlemeye yönelik olarak gerçekleştirilmesi hayati öneme sahiptir. Kentsel planlama, bir taraftan kentlerin sağlıklı bir biçimde gelişebilmesi diğer taraftan sürdürülebilir bir çevre oluşturulması açısından önemlidir. Kentlerin sağlıklı bir biçimde gelişemediği durumlarda, trafik

konusunda ciddi sorunlar ortaya çıkar ve trafik kazaları rutin olaylar haline gelir. Kentsel ulaşımın iyi bir biçimde planlanmaması, kentin sürdürülebilir bir biçimde gelişmesine mâni olur. Kentsel açıdan ulaşım planlamasının sağlıklı olması için sorunların belirlenmesi, gerekli verilerin toplanıp analiz edilmesi, kentin sosyal ve ekonomik gelişiminin dikkate alınması ve trafik sorununun elde edilen sonuçlara göre şekillendirilmesi gerekir (Demir ve diğerleri, 2017: 222).

Kentlerde yaşayan insan sayısının artması ile beraber ulaşım talebinde de bir artış gözlenir. Bu artış, araç sayısının daha fazla olması ile sonuçlanır. Bu iki sonuç, beraberinde trafik kazalarının daha fazla görülmesini getirmektedir. Kentin iyi bir biçimde planlanmaması, trafik kazası oranlarının ciddi seviyelerde olmasına neden olacaktır. Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, trafik kazalarının nedenleri dört grupta toplanabilir. Bunlar: insan, yol, araç ve çevre koşullarıdır (Kabakuş ve diğerleri, 2012: 79). Ocaktan'a (2015) göre ise trafik kazalarının nedenleri şu şekilde listelenebilmektedir:

- Altyapı,
- Araç-makine bakımında eksiklikler,
- Çevresel düzenlemeler,
- Ergonomik yetersizlikler,
- Güvensiz ortam koşulları,
- Teknolojik yetersizlikler,
- Uyarı ve eğitim eksiklikleri,
- Yasa ve uygulama yetersizlikleri,
- Yol durumu,
- Kişisel koruyucu donanım yetersizlikleri (Ocaktan, 2015: 11).

Trafik kazaları ve şehir planlaması arasındaki ilişki incelenirken son olarak, dünya genelinde, İran'da ve Türkiye'de trafik kazaları istatistiklerinin ne düzeyde olduklarının incelenmesi faydalı olacaktır. Zira trafik kazalarındaki rakamlar bir taraftan ekonomik yük oluştururken diğer taraftan insanların yaralanmalarına ve ölmelerine neden olmaktadır.

3.3. Trafik Kaza İstatistikleri

Birleşmiş Milletler tarafından 2011 yılında hazırlanan bir rapora göre, trafik kazaları; dünya genelinde ölüm, yaralanma, sakatlık ve benzeri sonuçları doğuran ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Raporda 2011 yılı itibariyle dünya genelinde yılda yaklaşık 1,3 milyon insanın trafik kazaları nedeniyle hayatını kaybettiği ve yaklaşık 20 milyon ile 50 milyon arasında insanın yaralandığı belirtilmektedir. Raporda dikkat çeken bir diğer önemli veri daha bulunmaktadır. Buna göre, ölümlü kazaların yaklaşık %90'lık bir bölümü, orta ve düşük gelirli ülkelerde meydana gelmektedir ve bu ülkelerdeki araç sayısı, toplam araç sayısının yarısından azdır (United Nations, 2011).

Elde edilen bu sonuç, orta ve düşük gelirli ülkelerin, yol ve şehir planlaması gibi konulara ayırdıkları kaynakların az olduğu ve bu durumun kazalara neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Lakin ilgili kaynaklar incelendiğinde, bu durumu destekleyen çalışmalara rastlanılamamıştır.

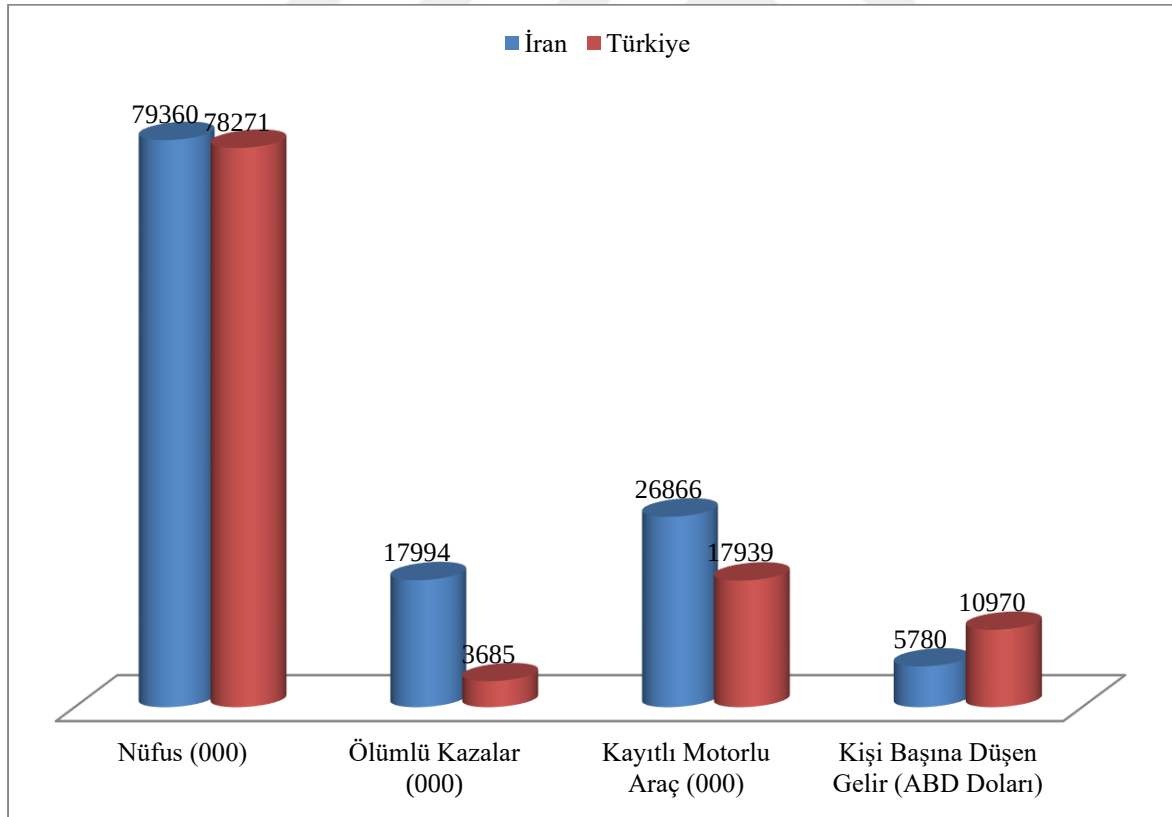
Trafik kazaları ile ilgili veriler incelendiğinde, kaza artış oranlarının, ülkelere göre değişiklik gösterdiği anlaşılmaktadır. Kimi ülkelerde yıllar ilerledikçe kaza sayıları azalırken kimi ülkelerde artış göstermektedir. Çizelge 3.2, seçilmiş ülkeler bazında toplam kaza, ölüm ve yaralanma durumlarını yıllar itibariyle özetlemektedir (OECD, 2017a).

Çizelge 3.2. Seçilmiş ülkelerin yıllar itibariyle toplam kaza, ölüm ve yaralanma sayıları

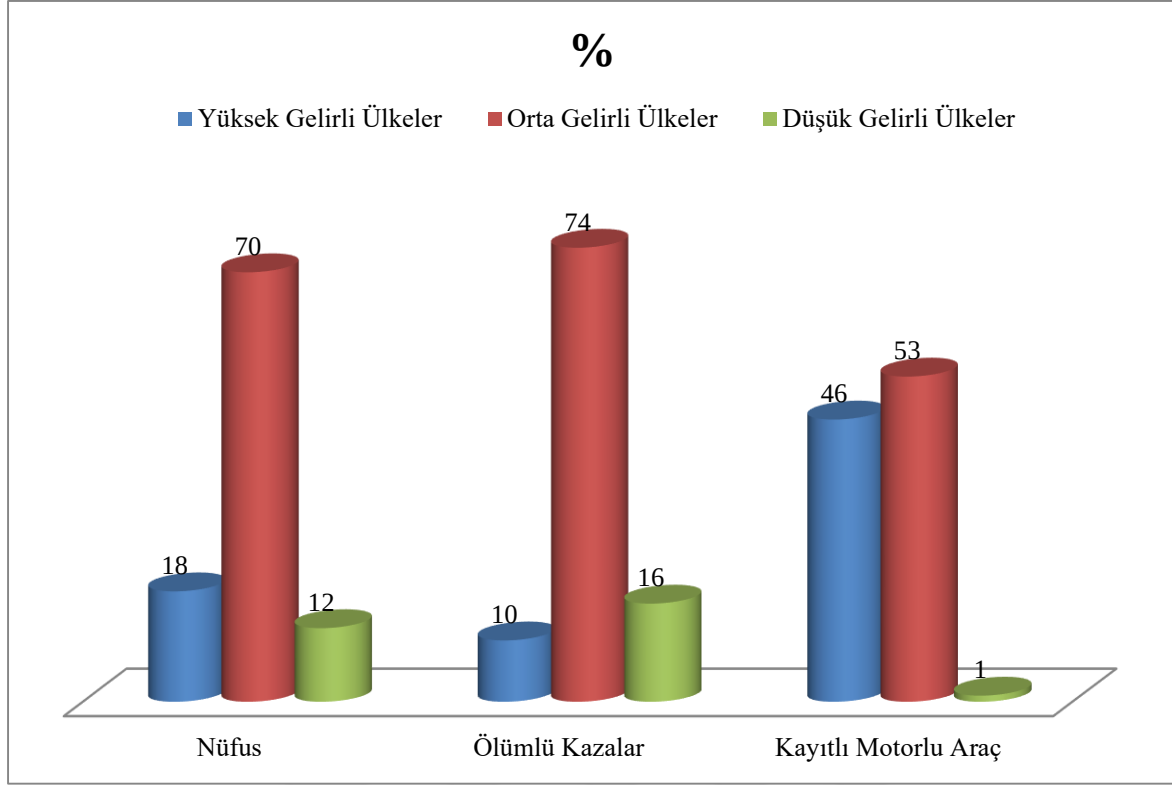
	Ülke/Yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Kaza Sayısı	Kanada	125 636	124 199	124 500	122 090	115 491	118 404
	Fransa	67 288	65 024	60 437	56 812	58 191	56 600
	Almanya	288 297	306 266	299 637	291 105	302 435	305 659
	İtalya	212 997	205 638	188 228	181 660	177 031	174 539
	Hollanda	10 778	5 134	4 966	9 522	13 358	18 523
	Norveç	6 434	6 079	6 153	5 241	4 972	4 563
	Portekiz	35 426	32 541	29 867	30 339	30 604	31 953
	Rusya	199 434	199 868	203 597	204 068	199 720	—
	İsveç	16 627	16 274	16 636	14 942	13 091	—
	İsviçre	19 609	18 990	18 148	17 473	17 803	17 736
	Türkiye	116 804	131 845	153 552	161 306	168 512	183 011
	İran	776517	396893	429544	305787	264557	—
	Birleşik Krallık	160 080	157 068	151 346	144 480	152 407	146 203
	A.B.D.	1 572 000	1 560 000	1 665 000	1 621 000	1 678 000	1 748 000
Ölüm	Kanada	2 238	2 023	2 065	1 908	1 876	1 858
	Fransa	3 992	3 963	3 653	3 268	3 384	3 459
	Almanya	3 648	4 009	3 600	3 339	3 377	3 459
	İtalya	4 114	3 860	3 753	3 385	3381	3428
	Hollanda	537	546	562	476	476	531
	Norveç	208	168	145	187	147	117
	Portekiz	937	891	718	637	638	593
	Rusya	26 567	23 471	27 991	27 025	26 963	—
	İsveç	266	319	285	260	270	—
	İsviçre	327	320	339	269	243	253
	Türkiye	4 045	3 835	3 750	3 685	3 524	7 530
	İran	20 573	20 068	19 089	17 994	16 872	16 586
	Birleşik Krallık	1 905	1 960	1 802	1 770	1 854	1 804
	A.B.D.	32 999	32 479	33 782	32 893	32 744	35 092
Yaralanma	Kanada	172 081	167 741	166 479	164 493	155 312	161 902
	Fransa	84 461	81 251	75 851	70 607	73 048	70 774
	Almanya	371 170	392 365	384 378	374 142	389 535	393 432
	İtalya	304 720	292 019	266 864	258 093	251 147	246 920
	Hollanda	12 457	5 813	5 533	10 629	14 664	20 268
	Norveç	9 130	8 363	8 195	6 841	6 291	5 523
	Portekiz	46 365	41 960	38 105	38 753	39 015	40 956
	Rusya	250 635	251 848	258 618	258 437	251 785	—
	İsveç	23 303	22 360	22 889	20 259	17 530	—
	İsviçre	24 237	23 242	22 218	21 379	21 521	21 538
	Türkiye	211 496	238 074	268 079	274 829	285 059	30 4421
	İran	275 093	297 257	318 802	315 719	304 485	313 002
	Birleşik Krallık	215 700	210 750	202 931	191 088	202 011	194 122
	A.B.D.	2 239 000	2 217 000	2 362 000	2 313 000	2 338 000	2 443 000

Yukarıdaki tabloda sunulan veriler, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Hollanda'da trafik kazalarında bir artış yaşanırken diğer ülkelerde azalma yaşandığını göstermektedir. Benzer bir artış, yaralanma ve ölüm durumu için de geçerliyken Almanya'da trafik kazalarına bağlı ölüm oranları noktasında bir azalma yaşandığı anlaşılmaktadır.

Trafik kazaları, ülkelerin gelişmişlik durumları göz önüne alınarak incelendiğinde, gelişmekte olan ülkelerde çok daha fazla kaza yaşandığı anlaşılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen araştırmaya göre, gelişmekte olan ülkeler, toplam dünya nüfusunun % 70'ini oluşturmaktadır. Bu ülkelerde kayıtlı toplam araç oranı ise % 53 düzeyindedir. Trafik kazaları ise % 74 düzeyindedir. Şekil 3.2 ülkelerin gelir düzeylerine göre yaşanan trafik kaza oranlarını göstermektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2015. Global Status Report on Road Safety, World Health Organization, http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en Erişim Tarihi: 15.09.2018).



Şekil 3.2. Ülkelerin gelir düzeylerine göre kaza oranları (2015)



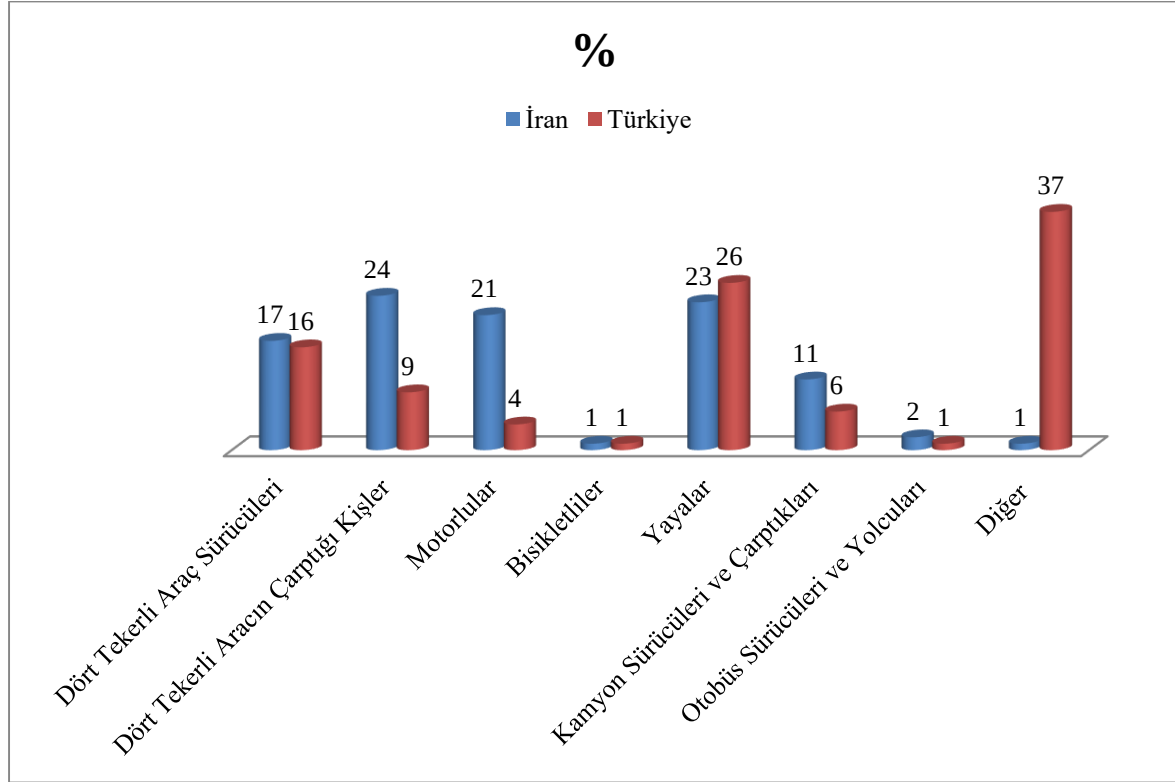
Şekil 3.3. Türkiye ve İran’da trafik kazaları nedeniyle yaşanan ölümler (2015)

Yukarıdaki göstergeler Türkiye ile İran kıyaslanarak incelendiğinde, trafik kazaları nedeniyle meydana gelen ölümlerde, Türkiye’nin İran’dan daha iyi durumda olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3.3). (Dünya Sağlık Örgütü, 2015. Global Status Report on Road Safety, World Health Organization, http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en Erişim Tarihi: 15.09.2018).

Trafik kazaları, her yıl binlerce insanın ölmesine ya da yaralanmasına neden olabilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre kazaların büyük bölümü, otomobillerin karıştığı kazalardır. Kurum tarafından belirtilen oranlara göre, Türkiye’de karayolu ağında, 2016 yılında ölümlü yaralanmalı trafik kazasına karışan toplam 295 bin 727 taşıtın %52,1’i otomobil, %15,7’si motosiklet, %15,7’si kamyonet, %3,1’i minibüs, %2,9’u kamyon, %2,4’ü çekici, %2,3’ü otobüs, %1,1’i traktör ve %4,7’si diğer taşıtlardan oluşmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2017c).

İki ülkenin, kazalarda hayatını kaybeden vatandaşlarının, trafikteki statüleri açısından karşılaştırılması Şekil 3.4’de görselleştirilmektedir (Dünya Sağlık Örgütü, 2015. Global Status Report on Road Safety, World Health Organization,

http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en Erişim Tarihi: 15.09.2018).



Şekil 3.4. Türkiye ve İran’da trafik kazalarında hayatlarını kaybedenlerin trafikteki statüleri (2015)

Bu çalışmanın konusu gereği, yaşam alanlarında ve yaşam alanlarının dışında gerçekleşen kaza oranlarının da incelenmesi faydalı olacaktır. Çizelge 3.3, ulaşılabilir veriye sahip ülkelerdeki trafik kazalarını, kaza yeri açısından özetlemektedir (OECD, 2017b).

Çizelge 3.3. Seçilmiş ülkelerde yıllar itibariyle trafik kazalarının sayısı ve yerleri

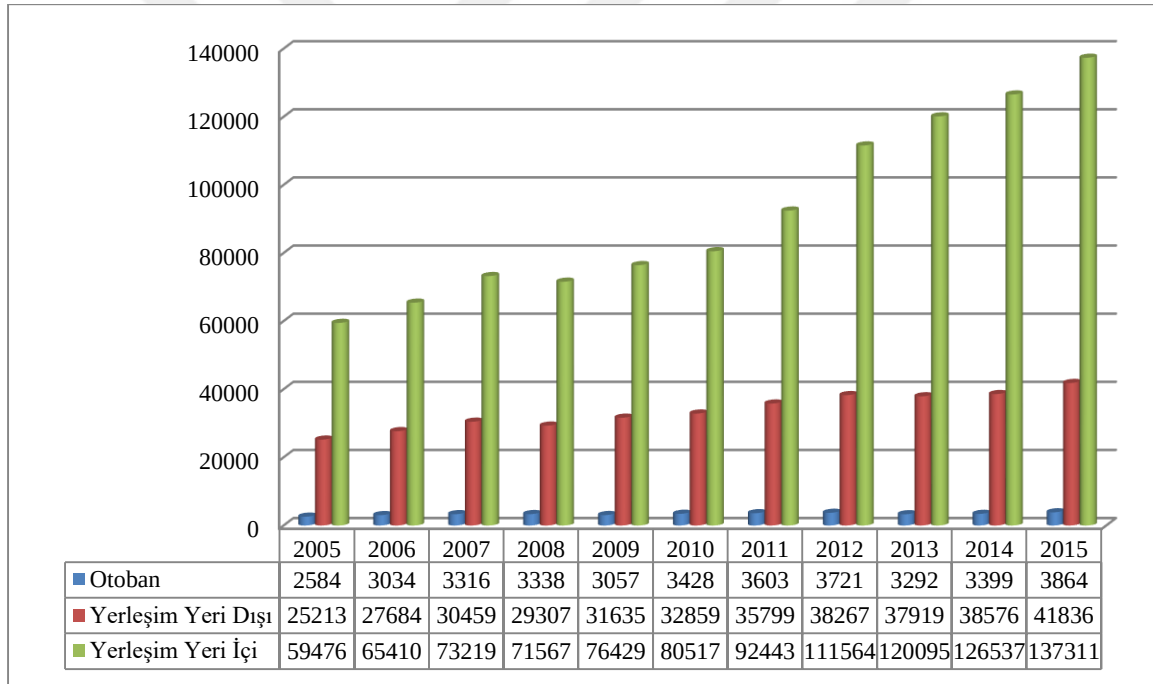
	Ülke/Yıl	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Otoyollar	Fransa	4 291	4 114	4 007	4 088	4 381	5 200
	Almanya	18 829	18 290	17 847	18 452	18 901	20 113
	İtalya	12 079	11 007	9 404	9 265	9 148	9 179
	Hollanda	690	198	307	548	882	1 096
	Portekiz	2 937	2 272	1 747	1 824	1 879	1 719
	İsveç	1 375	1 271	1 361	1 197	1 021	—
	İsviçre	1 893	1 685	1 820	1 689	1 693	1 582
	Türkiye	3 428	3 603	3 721	3 292	3 399	3 864
	Birleşik Krallık	5 702	5 182	4 993	4 670	4 797	4 809
Yerleşim Alanı İçi	Fransa	46 859	45 378	42 454	39 447	40 207	37 230
	Almanya	195 833	210 427	206 696	199 650	209 618	209 821
	İtalya	161 616	157 023	142 646	136 631	133 598	130 457
	Hollanda	5 979	596	2 842	3 146	1 147	12 798
	Norveç	3 007	2 991	—	2 721	2 391	2 135
	Portekiz	25 690	24 214	22 775	22 946	23 224	24 657
	Rusya	139 516	137 595	140 637	140 824	136 816	—
	İsveç	8 075	7 850	7 758	7 203	6 127	—
	İsviçre	12 587	12 397	11 574	11 262	11 644	11 742
	Türkiye	80 517	92 443	111 564	120 095	126 537	137 311
	Birleşik Krallık	99 488	98 576	94 709	90 000	96 287	92 080
Yerleşim Alanı Dışı	Fransa	16 138	15 532	13 976	13 277	13 603	14 170
	Almanya	73 635	77 549	75 094	73 003	73 916	75 725
	İtalya	39 302	37 608	36 178	35 764	34 285	34 903
	Hollanda	3 141	2 817	1 684	3 550	9 797	4 028
	Norveç	2 862	2 704	—	2 444	2 541	2 396
	Portekiz	6 799	6 055	5 345	5 569	5 501	5 577
	Rusya	59 408	61 848	62 536	62 141	61 865	—
	İsveç	6 448	6 426	6 642	57 49	5 362	—
	İsviçre	5 129	4 908	4 754	45 22	4 466	4 412
	Türkiye	32 859	35 799	38 267	37 919	38 576	41 836
	Birleşik Krallık	54 890	53 310	51 644	49 810	51 323	49 314

Yukarıda belirtilen rakamlar, trafik kazaları açısından önemli bir sonucu ortaya çıkarmaktadır. Zira bu rakamlar dünya genelinde meydana gelen trafik kazalarının büyük bölümünün, yerleşim yerleri içerisinde yaşandığını göstermektedir. Bu durum neticesinde şehir planlamasının, trafik kazalarının azalması noktasında son derece önemli olduğu sonucuna ulaşılabilir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 2015 yılında yayınlanan bir rapora göre, 2000-2007 yıllarını kapsayan 7 yılda, trafik kazalarında 22 623 kişi hayatını kaybetmiş, 786 534

kişi de yaralanmıştır. Rapora göre, aynı süre içerisinde Türkiye’de toplam 3 540 740 trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazalardaki maddi hasarın miktarı ise 7 milyar TL olduğu tahmin edilmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2015: 7).

Kazaların meydana geldiği yerler incelendiğinde, büyük çoğunlukla yerleşim yerlerinde yaşandığı görülmektedir. 2005 yılında, otobanlarda 2 584 kaza meydana gelirken; yerleşim yerleri dışında 25 213, yerleşim yerleri içerisinde ise 59 476 kaza meydana gelmiştir. 2015 yılına gelindiğinde ise otobanlarda 3 864 kaza meydana gelirken; yerleşim yerleri dışında 41 836, yerleşim yerleri içerisinde ise 137 311 kaza meydana gelmiştir. Şekil 3.5 Türkiye’de meydana gelen kazaların ortaya çıkış yerlerini, yıllar itibariyle görselleştirmektedir (OECD, 2017b).



Şekil 3.5. Kazaların gerçekleştiği yerlere göre yıllar itibariyle Türkiye’deki trafik kazaları

Yukarıdaki grafikte de görüleceği üzere, yüksek hız yapılmasına rağmen en az kaza oranının otobanlarda görüldüğü, bunun yanında yaşam alanlarında meydana gelen kazaların diğer yerlerdeki kazalara oranla çok yüksek seviyelerde oldukları bir gerçektir. Grafikte de görülen durum, trafik kazaları açısından, şehirlerde önemli bir sorun bulunduğu iddiasını güçlendirmektedir. Bu sebeple şehir planlaması, trafik kazalarının sayısının azaltılması noktasında hayati bir öneme sahiptir. Bu sebeple, öncelikle trafik kazaları açısından kentsel

tasarımı ve planlamasında dikkat edilmesi gereken temel unsurların tanınması gerekmektedir.

Yukarıda incelenen verilerin Ortadoğu ve dünyanın diğer bölgeleri açısından karşılaştırılması faydalı olacaktır. Farklı bölge ülkeleri hakkındaki veriler aşağıdaki çizelgede özetlenmektedir (Atlas Magazine, 2017. Road Safety in 2017, <https://www.atlas-mag.net/en/article/road-safety-in-2017> Erişim Tarihi: 16.09.2018).

Çizelge 3.4. de görüleceği üzere, özellikle gelişmiş ülkelerde trafik kazalarına bağlı ölüm oranları, diğer bölgelerle kıyaslandığında oldukça azdır. Birçok Avrupa ülkesinde bu oranlar, çok düşük seviyelerde iken Ortadoğu ülkelerinde daha yüksek oranlar ortaya çıkmaktadır. Bu durum, daha önceki sayfalarda konu ile ilgili olarak bahsedilen grafikte olduğu gibi, yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde, olumsuz sonuçların daha az olduğu sonucunu desteklemektedir.

Çizelge 3.4. Farklı ülke gruplarında 2015 yılı itibariyle meydana gelen trafik kazası verileri

	Ülke	Nüfus	Kişi Başı Milli Hâsıla (Dolar)	Araç Sayısı (adet)	Kaza Sonucu Rapor Edilen Ölüm Sayısı	Kaza Sonucu Tahmini Ölüm Sayısı	Ölüm Oranı (%)
Ortadoğu Ülkeleri	Ürdün	7 594 550	10 902	1 130 000	768	1 913	25,1
	Suudi Arabistan	31 540 370	53 539	6 600 000	7 661	7 898	25
	Umman	4 490 540	39 971	980 000	913	924	20,57
	Yemen	26 832 220	2 821	1 000 000	3 239	5 248	19,55
	Irak	36 423 390	15 395	3 900 000	5 789	6 826	18,74
	Lübnan	5 850 740	13 936	683 000	630	1 088	18,59
	Kuveyt	3 892 110	74 645	1 876 000	473	629	16,16
	Katar	2 235 360	141 548	1 020 000	204	330	14,76
	Mısır	91 508 080	10 913	5 734 000	8 701	10 466	11,43
	BAE	9 156 960	69 971	2 140 000	651	1 021	11,14
	Bahreyn	1 377 240	46 586	578 000	83	107	7,77

Çizelge 3.4. (devam) Farklı ülke gruplarında 2015 yılı itibariyle meydana gelen trafik kazası verileri

	Ülke	Nüfus	Kişi Başı Milli Hâsıla (Dolar)	Araç Sayısı (adet)	Kaza Sonucu Rapor Edilen Ölüm Sayısı	Kaza Sonucu Tahmini Ölüm Sayısı	Ölüm Oranı (%)
Asya Ülkeleri	Tayland	67 959 360	16 340	15 490 000	13 650	24 237	35,66
	Iran	79 109 270	—	14 130 000	17 994	24 896	31,47
	Vietnam	91 703 800	6 034	2 170 000	9 845	22 419	24,44
	Malezya	30 331 010	26 950	13 300 000	6 915	7 129	23,5
	Çin	1 371 220 000	14 450	162 845 000	62 945	261 367	19,06
	Sri Lanka	20 966 000	11 763	1 470 000	2 362	3 691	17,6
	Hindistan	1 311 050 530	6 100	28 860 000	137 572	207 551	15,83
	Endonezya	257 563 820	11 057	22 500 000	26 416	38 279	14,86
	Pakistan	188 924 870	5 010	3 220 000	9 917	25 781	13,64
	Güney Kore	50 617 040	34 647	20 990 000	5 092	5 931	11,71
	Filipinler	100 699 400	7 387	3 823 000	1 469	10 379	10,3
	Japonya	126 958 470	40 763	77 404 000	5 679	5 971	4,7
	Singapur	5 535 000	85 382	813 000	159	197	3,55
Diğer Ülkeler	Brezilya	207 847 530	15 390	42 743 000	41 059	46 935	22,58
	Ekvador	16 144 360	11 474	2 267 000	2 983	3 164	19,59
	Rusya	144 096 810	24 451	51 355 000	27 025	27 025	18,75
	Arjantin	43 416 750	20 364	13 736 000	5 209	5 619	12,94
	Şili	17 948 140	23 367	4 445 000	2 108	2 179	12,14
	Meksika	127 017 220	16 988	37 354 000	17 139	15 062	11,85
	A.B.D.	321 418 820	56 116	264 194 000	32 719	35 092	10,91
	Yunanistan	10 823 730	26 379	6 205 000	865	1013	9,35
	Hırvatistan	4 224 400	22 514	1 663 000	368	395	9,35
	Türkiye	78 665 830	20 008	15 360 000	4 786	6 687	8,5
	Çekya	10 551 220	33 770	5 890 000	654	708	6,7
	Belçika	11 285 720	45 757	6 426 000	724	732	6,48
	Yeni Zelanda	4 595 700	37 576	3 708 000	253	272	5,9
	Slovenya	2 063 770	31 990	1 188 000	125	120	5,81
	Kanada	35 851 770	44 197	23 215 000	2 077	2 114	5,8
	Portekiz	10 348 650	29 689	5 872 000	637	593	5,73
	İtalya	60 802 080	37 217	42 242 000	3 385	3 428	5,63
	Avustralya	23 781 170	46 271	17 200 000	1 192	1 252	5,2
	Fransa	66 808 380	41 017	38 652 000	3 268	3 461	5,18
	Almanya	81 413 150	48 042	48 427 000	3 339	3 540	4,34
	İspanya	46 418 270	34 906	27 463 000	1 680	1 689	3,6
	İsviçre	8 286 980	62 557	4 924 000	269	269	3,24
	Hollanda	16 936 520	49 587	9 395 000	570	531	3,13
	Danimarka	5 676 000	48 009	2 838 000	191	178	3,1
	Birleşik Krallık	65 138 230	41 756	38 220 000	1 770	1 806	2,77
	İsveç	9 798 870	47 855	5 279 000	260	272	2,7
	Malta	431 330	33 995	325 000	18	11	2,55

Konu hakkında üzerinde durulması gereken bir diğer konu, trafik kazaları ile yol bilgileridir. Özellikle yolun yoğunluğunun, trafik kazalarında etkili olduğu ileri sürülebilir. Aşağıdaki tablo, bazı ülkeleri bu açıdan karşılaştırmaktadır (Muradi, Rahmani, Huşmand, Sepehr ve Kharşidi, 2016).

Çizelge 3.5. Yol bilgileri açısından bazı ülkelerin karşılaştırılması

Ülke	Nüfus (milyon)	Alan (1000 m ²)	Yolların Uzunluğu (1000 km)	Yolun Yoğunluğu (km/1000 km ²)	Kişi Başına Yol km/1000 (kişi)
İran	79	1 648	171	103,6	2,6
Türkiye	71	776,5	426,4	549	5,9
İngiltere	60	244,8	372,2	1 520	6,2
Almanya	82	357	644,4	1 805	7,8
Fransa	59	546,5	999,9	1 830	16,9
Japonya	127	377,8	1 152,2	3 049,8	9,1

Yukarıdaki tablo, yine ülkelerin gelişmişlik durumları ile kaza oranları arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Önceki sayfalarda incelenen veriler dikkate alındığında, yol uzunluğu ile kazalar arasında bir bağ olduğu sonucuna ulaşmak mümkündür.

3.4. Trafik Güvenliğini Etkileyen Kentsel Tasarım Uygulamaları

Çalışmanın bu bölümünde, trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım bileşenleri değerlendirilerek, trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamaları yazar tarafından dört ana başlıkta incelenmiştir. Söz konusu ana başlıklar, Şekil 3.6'da özetlenmektedir (Anbari, 2020).



Şekil 3.6. Trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamaları

3.4.1. Fiziki altyapı

Platform/Şerit genişliği

Araç platform büyüklüğünün uygunsuz bir oranda olması, sürücülerin ve yayaların işlerini zorlaştırmaktadır. Bu sebeple şehir planlaması aşamasında, şerit genişliği dikkate alınmalıdır.

Şeritler, şehir planlamasının en temel konularından biridir. Planlama esnasında araçlar, otobüsler, kamyonlar, bisikletler vb. araç park yerlerinin doğru ve yeterli bir dağılım ile oluşturulmasına önem verilmelidir. Araç şerit genişliği planlanırken trafiğin daha sakin ilerlemesi ve farklı araçlar için yeterli alan oluşturulmasına dikkat edilir. Şerit genişliklerinin doğru bir biçimde oluşturulması daha rahat bir ortam oluştururken kaza tehlikelerini azaltmaktadır (NACTO, 2017). Şekil 3.7, araç şerit düzenlemesi noktasında bir örnek görselleştirmektedir (Boston Transportation Department, 2013).



Şekil 3.7. Araç platform büyüklüğü ve yapısı örneği

Rosey ve diğerleri (2008) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, simulasyon tekniği ile araç platform büyüklüğünde yapılan değişimlerin, sürücülerin hızlarını etkileyip etkilemediği anlaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda, şerit mesafesinin kısaltılması durumunda hızda bir azalma olmadığı, sürücülerin merkeze daha yakın ilerledikleri görülmüştür. Doğal olarak bu durum, şerit mesafesinin kısaltılması durumunda sürücülerin

kaza yapma ihtimallerinin daha yüksek olduğu iddiasını ortaya çıkarabilir (Rosey ve diğerleri, 2008: 112).

Boyuna Eğim

Enine eğim, yağış sularının yol yüzeyinde birikmesini engellemek amacıyla yol enkesitinde, eksenden dış yöne doğru verilen eğimdir. Enine eğimin değeri belirlenirken yol kaplama cinsi ve bölgedeki yağmur sularının miktarı dikkate alınır. Asfalt kaplama olan yollarda, enine eğiminin değerinin 0,02 olması önerilmektedir. Boyuna eğim ise yol eksenine boyunca verilen eğimdir. Arazinin topoğrafik yapısı ve yolun sınıfı, boyuna eğimin belirlenmesinde dikkate alınan faktörlerdir. Standartı yüksek olan yollar ile düz arazilerde, boyuna eğimin değeri düşük olur. Drenaj amacıyla en az 0,03 ila 0,05 arasında bir boyuna eğim oluşturulur (Seçkin, 2015:17). Resim 3.1 Boyuna eğim ve enine eğimi örneklendirmektedir (Seçkin, 2015) Ulaşım 1, Url: <http://imb.cu.edu.tr/Ulasim-1.pdf> Erişim Tarihi: 15.11.2018, s. 18).



Resim 3.1. Boyuna ve enine eğim

Çok şeritli yollarda enine eğim yüzde 2,5; iki şeritli yollarda ise genellikle yüzde 2'lik bir enine eğim değeri kullanılır. İki şeritli yollarda da boyuna eğim az ise kayma direncinin en az seviyeye inmesi, yağmur sularının yolun üzerinde birikmesinin engellenmesi ve su yatağı gibi olumsuz durumların önüne geçilmesi için enine eğim değeri yüzde 2,5 olarak belirlenebilir. Yüzde 0,50 boyuna eğimin kritik değeri olarak kabul edilmektedir (Karayolu Tasarımı El Kitabı, 2017: 69).

Enine ve boyuna eğimin verildiği ve yolun greyder kullanılarak düzeltildiği sürece, İnce Tesviye (Reglaj) ismi verilir. Reglaj, enine ve boyuna eğimlerin oluşturulduğu önemli aşamalardan biridir. Reglaj tamamlandıktan sonra yolun, üstyapı inşasına geçilebilir (Gümüş, 2015: 27).

Enine ve boyuna eğim, bisiklet yollarında da kullanılır. Şehir İçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik'in 3/d maddesinde "Boyuna eğim: Yol güzergâhında yol eksenini boyunca, yola verilen eğim" şeklinde ifade edilmektedir (Şehir İçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik).

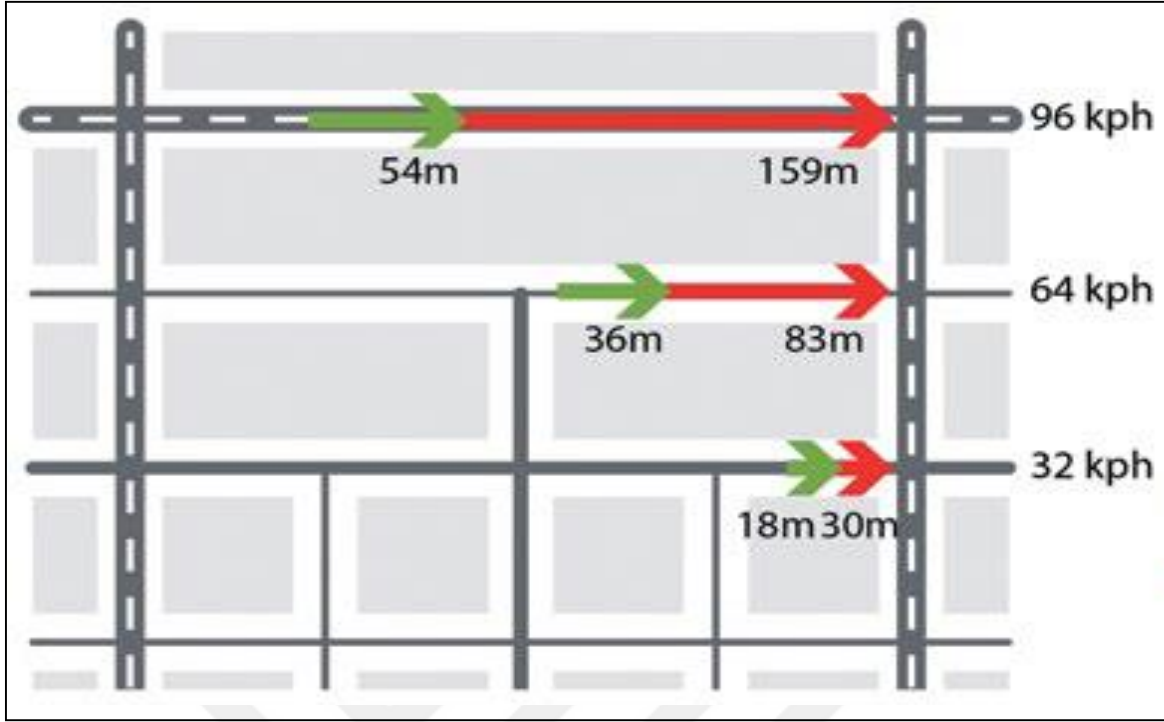
Bisiklet yollarında, yüzde 5'lik bir boyuna eğim uygun görülür. Mesafeler 150 metreden daha kısa olduğunda, daha fazla bir eğim kabul edilir. Menzili uzun olan yollarda ise yüzde 2'lik bir eğim kullanılmalıdır. Bisiklet yollarındaki enine eğim ise yüzde 2 ile yüzde 5 aralığında olur (Kalaycı ve diğerleri, 2015: 189).

Şehir İçi Bloklar ve Yapı Adası Büyüklüğü

Şehir planlamasında trafik kazalarını engellemek için atılması gereken adımlardan biri, şehir içi blokların doğru bir biçimde hazırlanmasıdır. Zira şehir içi bloklar arasındaki mesafe uzadıkça hem yayalar için tehlike oluşmakta hem de araçların birbirleri ile çarpışma ihtimalleri artmaktadır. Bu sebeple, öncelikle şehir içi blokların, araçları yavaşlamaya zorlayacak kadar işlevsel ve aralarındaki mesafenin çok uzun olmaması gerekmektedir (Arends ve Everraert, 2016: 305).

İlgili kaynaklar incelendiğinde, şehir içi blokların aralarındaki mesafe konusunda, farklı rakamlardan bahsedildiği görülmektedir. Mesafe, genellikle sokağın özelliğine göre belirlenmektedir. Kimi durumlarda 75 metrelik mesafeler uygun görülürken kimi durumlarda 400 metrelik mesafeler uygun görülmektedir (Council of City of Albuquerque, 2009).

Bloklar arasındaki mesafe ne kadar kısa olursa sürücülerin hızları o kadar düşük olacaktır. Diğer bir ifadeyle, sürücülerin hızları ile blok mesafeleri doğru orantılıdır. Bu durum, Şekil 3.8'de açıklanmaktadır (Welle ve diğerleri, 2015).



Şekil 3.8. Blok mesafesi ve araç hızı

Şekilde yeşil kısımlar, tepki mesafesini; kırmızı kısımlar, toplam durma mesafesini göstermektedir.

Trafik kazalarının meydana gelmesinin en önemli nedenlerinden birinin yüksek hız olduğu kabul edilmektedir. Şehir için bloklar arasındaki mesafenin yüksek olması, sürücülerin daha hızlı gitmeleri ile sonuçlanır. Araçların hızlı gitmeleri ile beraber hem kaza riski artmakta hem de kazalar ölümcül hale gelmektedir. Ayrıca blokların aralarının uzun olması, yayaların kendilerine en yakın blok bulunan yere gitmelerinin önüne geçmektedir. Zira yayalar, çok uzun mesafe yürümek zorunda kalacaklardır. Diğer taraftan, blokların aralarındaki mesafenin kısa olması, yayalar için opsiyon zenginliği oluşturmaktadır. Fakat bu aşamada blokların, sürücüler tarafından görülebilir olmalarına dikkat edilmelidir (Daniller, 2018).

Aydınlatma

Aydınlatma, kent tasarımında özellikle gece saatlerinde meydana gelen kazaların önlenmesi için yeterli ve dikkatli bir biçimde kullanılması gereken bir unsurdur. Gün ışığından faydalanmanın mümkün olmadığı açık veya kapalı ortamlarda, yayaların ve sürücülerin görme yeterliliklerinin uygun düzeyde olması için aydınlatmanın, doğru bir biçimde

kullanılması gerekir. Aydınlatmanın temel odak noktası, görme koşullarının iyileştirilmesidir. Aydınlatma sadece görme koşullarının iyileştirilmesi için kullanılmaz. İyi bir biçimde planlandığında, aydınlatma elemanları aynı zamanda görsel estetik noktasında da kent tasarımcıları için iyi birer malzeme olurlar. Aydınlatma elemanları, mimari ve sanatsal malzemeler olarak kullanılabilirler. Aydınlatmanın miktarının az veya çok olması, onun başarılı bir biçimde tasarlandığı anlamına gelmemektedir. Dikkat edilmesi gereken noktalar arasında aydınlatma aygıtlarının doğru bir biçimde seçilmesi, farklı aydınlatma düzeylerinin belirlenmesi, değişik ışık kaynakları, aydınlatma düzeyleri ve aydınlatma biçimleri uygulanmasıdır. Aydınlatmanın, miktarından ziyade “Nasıl” aydınlatılacağı üzerinde durulması gerekir (Sözen, 2003:10).

Aydınlatma özelliklerinin belirlenmesinde, yol türleri de dikkate alınır. Çizelge 3.6, farklı yol tipleri için kullanılan aydınlatma sınıflarını özetlemektedir.

Kentsel alanların önemli tasarım unsurlarından olan aydınlatma elemanları, hava karardığında veya güneş ışığından faydalanmanın mümkün olmadığı durumlarda, ortamların görme yetisi ve güvenlik açısından iyi durumda olmalarını sağlar. Dahası, çeşme, bitki, heykel ve benzeri dekoratif unsurların görünürlüklerinin sağlanması noktasında da aydınlatma elemanları kullanılır (Güremen, 2011: 265).

Aydınlatma elemanlarının seçilmesinde ve kullanılmasında dikkat edilmesi gereken noktalar, şu şekilde listelenmektedir:

- Aydınlatma çalışmalarının proje ve uygulama aşamalarında direkler ve aydınlatma malzemelerinin birbirleri ile uyumlu olmalarına dikkat edilir. İletim kabloları ve bağlantı malzemeleri arasında da uyum olmalıdır.
- Aydınlatma direklerinin ne yükseklikte olacakları belirlenirken hırsızlık ihtimali göz önünde bulundurulur.
- Kumanda ve balat gibi malzemeler alçak yerlerde bırakılmamalıdır.
- Aydınlatma malzemelerinin kaliteli olmalarına özen gösterilir.
- Aydınlatma malzemelerinin tasarım özellikleri çevre ile uyumlu olmalıdır.
- Aydınlatma malzemeleri doğal yıpranmaya karşı dayanıklı olmalıdır.
- Aydınlatma malzemeleri sembolik ve işlevsel açıdan algılanabilmelidirler (Çakır ve Özenç, 2005: 52).

Çizelge 3.6. Farklı yol tipleri için aydınlatma sınıfları

YOLUN TANIMI	AYDINLATMA SINIFI
Ekspres yollar, bölünmüş yollar ve otoyollar için:	
Yüksek trafik yoğunluğu.....	M1
Orta trafik yoğunluğu	M2
Düşük trafik yoğunluğu	M3
Devlet yolu ve il yolları için:	
Zayıf trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M1
İyi trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M2
Şehir içi yollar, ring yolları, dağıtıcı yollar için:	
Zayıf trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M2
İyi trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M3
Şehir içi yollar (yerleşim alanlarına giriş ve çıkış yapılan ana yollar ve bağlantı yolları) için:	
Zayıf trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M4
İyi trafik kontrolü ve kullanıcı tipleri	M5
M1 ortalama parıltı düzeyi (cd/m ²)	2.2
M2 ortalama parıltı düzeyi (cd/m ²)	1.5
M3 ortalama parıltı düzeyi (cd/m ²)	1.0
M4 ortalama parıltı düzeyi (cd/m ²)	0.75
M5 ortalama parıltı düzeyi (cd/m ²)	0.5

Farklı yerlerde farklı aydınlatma elemanları kullanılır (Onaygil, 2001). Çevre ile uyum ve aydınlatma elemanının ne işe yarayacağı konuları, tercihleri ve yöntemleri belirler. Benzer bir biçimde, aydınlatma sürecinde kullanılacak olan ışık miktarı da yerin özellikleri dikkate alınarak belirlenir (Güremen, 2011: 265).

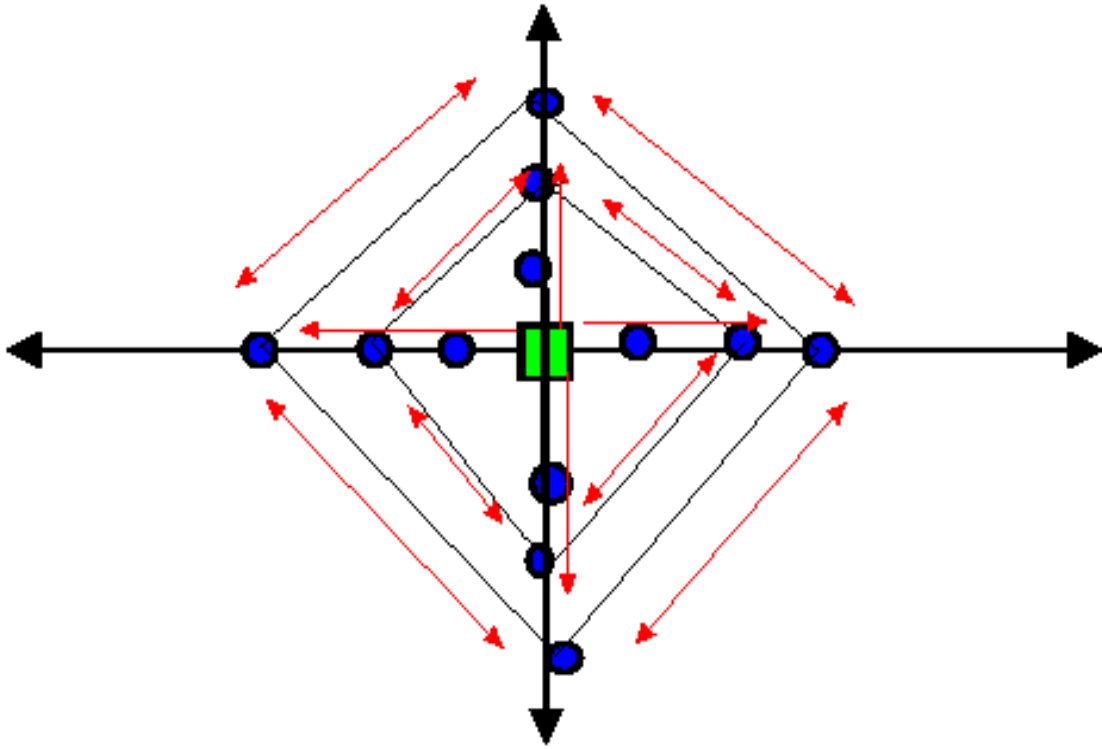
Aydınlatma ve trafik kazaları ile ilgili olarak gerçekleştirilmiş çalışmalar incelendiğinde, farklı çalışmalarda farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Ismael ve Razzaq (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, ışıklandırma ve trafik kazaları arasında bir ilişki bulunmadığı görülmüştür (Ismael ve Razzaq, 2017: 4). Aslında burada, aydınlatma nedeniyle sürücülerin daha dikkatsiz davranmasının ve sürüş sürecinin önemsenmemesinin etkisinin olduğu ileri sürülebilir. Diğer bir ifadeyle, aydınlatmanın yeterli düzeyde olduğu yollarda, sürücüler kendilerinden emin bir şekilde hareket ettikleri için kendilerini, trafik güvenliğini dikkate almak zorunda hissetmemektedirler. Zira Sungur ve diğerleri (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, aydınlatma ve benzeri konularda iyi durumda olan yollarda, daha fazla kaza yapıldığı belirtilmektedir (Sungur v.d., 2014: 121).

Fotios ve Price (2017) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise yazarlar, sürücülerin görme kapasitelerini daha iyi hale getirdiği için aydınlatmanın, trafik kazalarını azaltmasının beklendiğini ifade etmektedir. Yazarlara göre, 2015 British Road Safety Statement raporu sonuçlarına uyumlu bir biçimde, aydınlatma, trafik kazalarının sayısını azaltmaktadır. Yazarlar, trafik kazalarında aydınlatmanın özellikle yayaların güvenliği açısından son derece etkili olduğunu belirtmektedir (Fotios ve Price, 2017: 4). Kısaca özetlemek gerekirse, aydınlatmanın, trafik kazaları üzerindeki etkileri hakkında farklı sonuçlara ve fikirlere ulaşılabilmektedir. Bu noktada dikkat çeken önemli bir konu, aydınlatmanın özellikle yayalar açısından son derece önemli olduğudur.

Bağlanılabilirlik ve şerit sürekliliği/devamlılık

Bağlanılabilirlik, araçların olduğu kadar yayaların da gitmek istedikleri yerlere doğrudan ulaşabilmelerini ifade etmektedir. Bir kent içerisindeki ulaşım yolları, düzenli ve iyi planlanmış bir biçimde tasarlandığında bireylerin, bir yerden başka bir yere “doğrudan” ulaşmaları kolaylaşacaktır. Aksi durumda hem araçlar hem de yayalar daha zor ve daha riskli bir şekilde hareket edeceklerdir. Ulaşılabilirliğin kolay olması ile beraber aracın ya da yayanın, belirli bir yerden başka bir yere, en kısa sürede ve en uygun maliyetle ulaşması sağlanacaktır. Bu aşamada sokaklar arasındaki bağlantılar, ulaşılabilirliğin sağlanmasında etkili olmaktadır (Litman, 2017: 32).

Şehir içinde ulaşılabilirliğin planlanması noktasında Şekil 3.9 iyi bir örnek/taslak olarak kullanılabilir (Litman, 2017).



Şekil 3.9. Ulaşılabilirlik ve bağlantılar için örnek

Ulaşılabilirlik sorununun olduğu bir yerde, trafik kazalarının ortaya çıkması kaçınılmazdır. Zira bireyler, özellikle iş hayatlarında mümkün olduğu kadar hızlı hareket etmek zorundadırlar. İş hayatında başarılı olmak için yüksek bir verimlilik oranına sahip olmak gerekir. Verimlilik ise mevcut olan en az girdi ile en çok çıktının ortaya çıkarılmasını ifade eder. İş hayatında bireyler, zamanı verimli kullanmak zorundadırlar. Sonuç olarak, bir yerden başka bir yere gitmek için çok fazla zaman harcandığı zaman, iş hayatında verimlilik oranı düşecektir. Bu sebeple, özellikle çalışan bireyler için şehir içerisindeki ulaşılabilirlik durumu istenilen düzeyde olmadığı zaman hızlı hareket etmek, ulaşım esnasında yorulmak vb. sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Gutman ve Tomer, 2016: 4).

Trafik kazalarının önlenmesi için trafiğin akıcı olması önemlidir. Bu aşamada şerit genişliği ve sayısı, önemli unsurlar olabilmektedir.

Birçok yolda, herhangi bir yönden gelen araçların sayısı, diğer yönden gelen araçlardan daha fazla olabilmektedir. Bu durumda her iki taraftaki şerit sayısının da aynı olması, bir tarafta akışkan bir trafik ve yüksek hız sağlarken diğer tarafta trafik tıkanıklığı ile

sonuçlanabilecektir. Bu sebeple yol tasarlanırken ihtiyaçların analiz edilmesi doğru olacaktır. Şerit sayıları, ihtiyaçtan daha az olmamalıdır (MASSDOT, 2006: 7).

Kınay'a (2016) göre, kaldırım kenarları, binalara paralel hatlar olarak değil taşıt şeritlerini belirleyen sürekli hatlar olarak belirlenmelidir. Mülkiyet sınırları arasında kalan yol genişliği, koridor boyunca değişken ise taşıt yolu, şerit adedi ve sürekliliği esas alınmalıdır. Taşıt yolunu belirleyen bordür hatları sürekli olmalıdır. Şerit genişliği, TSE standartlarında belirtildiği ölçülerde olmalıdır (Kınay, 2016: 3).

Kavşak tasarımı

Kavşaklar, iki veya daha fazla karayolunun birleşmesi, kesişmesi, ayrılması ile oluşan ortak alanlardır. Kavşağa giren ve çıkan kavşak kollarından ayrı ayrı yaklaşıldığında, kollardaki fiziki ve geometrik değişikliğin başladığı noktaların birleştirilmesi ile kavşak alanı bölgesi oluşmaktadır. Kavşaklar genellikle üç veya dört koldan oluşmakta olup daha yüksek sayıda koldan oluşması arzu edilmez. Farklı seviyeli kavşaklar, iki veya daha fazla sayıdaki karayolunun bir veya birden fazla farklı düzeyde kesişme ve birleşmesi ile oluşturulmuş kavşaklardır. Bu kavşaklar karşılıklı geçişlerde çakışmaları tamamı ile ortadan kaldırmak ve dönüşlerdeki çakışmaları da en aza indirmek amacı ile düzenlenir (Karayolu Tasarımı El Kitabı, 2017:100).

Kavşaklar, ana ve tali yollarda kesişen trafik akımlarının; sürekliliklerinin sağlanması, hızın kontrol altına alınması, güvenliğin artırılması, yavaşlama ve durmalar nedeni ile oluşan gecikmelerin aynı zamanda taşıt işletme maliyetlerinin azaltılması amaçları ile, trafik hacmi ve güvenliği dikkate alınarak eş düzey veya farklı düzeyli olarak tasarlanır.

Ulusal ve uluslararası trafik kaza verileri incelendiğinde kavşakların potansiyel risk taşıdıkları görülmektedir. İstatiksel çalışmalarda Amerika Birleşik Devletleri'nde ölümlü ve yaralanmalı kazaların %50'sinden fazlasının, Avrupa ülkelerinde ise trafik kazalarının %27'si ve ölümlü kazaların %10'unun kavşaklarda meydana geldiği görülmektedir. Türkiye'de ölümlü, yaralanma ve maddi hasarla sonuçlanan kazaların verileri incelendiğinde, bu kazaların %50'sinin şehir içi, %30'unun şehirlerarası kavşaklarda meydana gelmiş olduğu görülmektedir. Diğer araştırmalar ise tüm kavşak noktalarında meydana gelmiş ölümlü ve

yaralanmalı kazaların %93' ünün şehir içinde bulunan kavşaklarda meydana geldiği görülmüştür (Özinal ve Uz, 2020).

Şehiriçi kavşakların tasarımında; arazi geometrisi, mülkiyet ve imar durumu, sürücü alışkanlıkları, yaya alışkanlıkları, trafik akımı ve karakteristiği, akım hızı, taşıt kompozisyonu, çevresel faktörler, yapım maliyeti faktörleri göz önünde bulundurularak en uygun kavşak tipi seçilmelidir.

Sinyalize veya sinyalize olmayan eş düzey dönel kavşaklar, şehirlerde yaygın olarak kullanılan kavşak türleridir. Eşdüzey dönel kavşaklar trafik akımının merkezi ada etrafında yönlendirildiği ve ada içerisinde bulunan araçların ilk geçiş hakkına sahip olduğu kavşak tipi olarak tanımlanmaktadır. Bu tip kavşaklar trafiğin daha güvenli bir şekilde ilerlemesine yardımcı olurlar. Yolun kullanılması noktasında, tartışma çıkarması muhtemel karmaşaları ortadan kaldırarak trafiğin daha iyi bir düzene girmesini sağlarlar. (Project for Public Spaces, 2008). Resim 3.2 dönel kavşak örneği göstermektedir (Xu, 2017).



Resim 3.2. Örnek dönel kavşak

Cadde, sokak ve bulvar tasarımı ve ulaşılabacak noktaya erişim

Ulaşılabacak noktaya erişim dendiğinde, şehir içerisinde bulunan okul, hastane, iş merkezleri ve alışveriş merkezleri gibi çok sayıda insanın kullandıkları alanlara ulaşım ifade edilmektedir. Elbette, bağlanabilirlik unsuru çerçevesinde bir yerden başka bir yere ulaşımın kolay olması gerekmektedir. Diğer taraftan, kent içerisindeki belirli yerler, özellikle çok sayıda insana ev sahipliği yapmaktadır. Bu sebeple iş merkezleri, okullar ve benzeri yerler dikkate alınarak planlamalar yapılmalı ve bu planlamalar yapılırken bu noktalara olan erişimin kolay olmasına dikkat edilmelidir. Zira yoğun olarak gidilen noktalarda plansız bir erişim ortamı bulunduğunda, trafik karmaşası yaşanacaktır. Trafik karmaşası neticesinde kızgın/yorgun/tükenmiş sürücü ve yayalar olacaktır. Yoğun bir biçimde kullanılan yolların dar olması ya da az kullanılan bir bölgedeki yolların geniş olması gibi planlama hataları neticesinde, istenmeyen kazaların ortaya çıkması kaçınılmaz olacaktır. Diğer bir ifadeyle, trafiğin yoğun olduğu yerlerdeki şehir planlaması, söz konusu yoğunluğa uygun bir biçimde tasarlanmalıdır (Nakamura, 2016: 156).

Resim 3.3, yoğun bir şehir merkezine erişim noktalarının genişliğine bir örnek olarak verilebilir (<https://tokyocheapo.com/entertainment/10-free-things-shibuya> Erişim Tarihi: 15.09.2018).



Resim 3.3. Ulaşılabacak noktaya erişim örneği

Yukarıdaki fotoğraf, trafik kazaları ve şehir planlaması ile ilgili bir kaynaktan alınmamıştır. Tokyo'da çekilmiş olan bu resim, insanların yoğun olarak gittikleri şehir merkezine erişim noktasında iyi bir örnek olarak sunulabilir. Zira şehrin farklı yönlerinden kara ulaşımının bulunması, bu yollarda en az üç şeridin bulunması ve yayalar için geniş bir alanın planlanmış olması, yoğun kullanılan bir bölgeye olan erişimi kolaylaştırmaktadır.

Ana caddelerde ve anayollardaki trafik akışı, sokak aralarındaki trafik akışından daha fazladır. Ana yollar ve caddelerin daha fazla şerit sayısına sahip olmasının da etkisiyle araç hızlarındaki artış, meydana gelen kazaların daha ağır sonuçlarının ortaya çıkmasına neden olur. Ana yollarda yoğunlukla mağazalar, kalabalık alanlar, toplu taşıma güzergâhları ve bisikletliler bulunur. Böyle bir ortamda, trafik güvenliğinin sağlanması noktasında çok dikkatli olunmalıdır. Bu sebeple her bir kullanıcı grubu için ayrı bölmelerin oluşturulması ve sinyalizasyona dikkat edilmesi gerekmektedir. Özellikle de yayaların, bisikletlilerin ve toplu taşıma araçlarını kullananların güvenliklerine büyük önem verilmelidir (Welle ve diğerleri, 2015: 226).

Trafik güvenliği kapsamında, ana caddelerde ortaya çıkan sorunlar ve dikkat edilmesi gereken noktalar, Yılmaz'a (2014) göre şu şekilde listelenebilir:

- Yolculuk başlangıç ve son noktaları arasındaki mesafeyi arttırarak yürümeyi ve bisiklete binmeyi caydıran yaygın arazi kullanım dokusu,
- Geniş, yüksek hıza müsait hemzemin geçitler veya yüksek hıza müsait kavşaklar, sağa dönüşler, çift sola dönüş şeridi ve diğer engeller,
- Kaldırım veya bisiklet yolu yetersizliği, yaya ve bisiklet ağında eksik bağlantılar, boşluklar,
- Çekici, konforlu ve güvenli bir çevre yaratan aydınlatma, peyzaj ve diğer cadde tasarım elemanlarının yetersizliği,
- Yaya, bisikletli ve motorlu araçlar arasında karmaşıklık yaratan özel otomobil yolu çıkışları ve dar bordürler,
- Daha yavaş hızdaki yayaların uygun olmayan yetersiz sinyalizasyon süreleri,
- Trafik şeridinden ayrılmamış veya çok az ayrılmış dar kaldırımlar (Yılmaz, 2014:92).

Söz konusu noktalarda dikkatli davranılması, olası trafik kazalarını önleme noktasında faydalı olacaktır. Refüjler, çizgili yaya geçitleri, sinyalizasyon sürelerinin uygun oluşu,

görünürlüğün yüksek düzeyde olması ve geniş kaldırımların tasarlanması gibi önlemler, faydalı sonuçlar verebilecektir.

Trafik kazalarının nedenlerinin ortadan kaldırılması amaçlandığında, dikkat edilmesi gereken konulardan biri de orta refüjlerdir. Orta refüjler, taşıt yollarının ve caddelerin tam ortalarına konurlar. Bu sayede, trafiğin akış yönleri birbirlerinden ayrılmaktadır. Ayrıca orta refüjler, işlevsellik amacıyla fiziki engellerdir. Refüjler; ağaçlandırma, plastik veya beton blok gibi farklı şekillerde yapılabilir (Welle ve diğerleri, 2015: 27).

Çevresel etmenler, trafik kazalarının meydana gelmeleri noktasında önemli etkiye sahiptirler. Bu sebeple, çevresel bir etmen olan orta refüjlerin tasarlanmaları, trafik kazaları açısından önemlidir. Orta refüjlerde kaza ihtimalini en aza indirmek için özellikle iki noktaya dikkat edilir. Bunlardan ilki oto korkuluklarının bulunması, ikincisi ise oto korkuluklarının olmadığı refüjlerde tehlikeli direklerin olmamasıdır (Temel ve Özcebe, 2006: 195).

Refüjlerin genişlikleri, duruma ve şehir planlamacılarının tercihlerine göre değişiklik gösterebilmektedir. Refüj genişlikleriyle ilgili şu özetleme yapılabilir: Kent içinde düşük hızda minimum 0,60 m, daha güvenli bir ayırım için minimum 1,00-1,50 m, sol dönüş cepli minimum 4,00 m ölçüleri ideal görülebilir (Saplıoğlu ve Karaşahin, 2010: 10).

Gerçekleştirilen bir çalışmada, şehrin dışında bulunan dört şeritli bir yolda, refüj genişliği arttıkça kaza sayısının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada elde edilen sonuçlara göre, şehir içlerinde refüj genişliğinin artış göstermesi durumunda, kaza sayısının da artış gösterdiği fark edilmiştir. Dahası şehir içinde refüjlerin geniş olmaları durumunda, kötü kullanım örnekleri de gözlemlenmiştir. Şehir içi kavşaklarda orta refüj genişliğinin standartlardan fazla olması, dönüş yapacak araçların görüş mesafesini uzatıp görüş kısıtlılığına sebep olabilecektir. Bu nedenle kavşak içinde orta refüj genişlikleri önemlidir (Saplıoğlu ve Karaşahin, 2010: 10).

3.4.2. Trafik akımı

Sinyalizasyon

Trafikteki en önemli unsurlardan biri sinyalizasyondur. Trafik güvenliğinde sinyalizasyon, özellikle kavşaklarda önemli bir role sahiptir. Belki de bu yüzden sinyalizasyon, kavşaklarda en çok kullanılan trafik kontrol unsurlarından biridir.

Sinyalizasyon, kavşağın daha kullanışlı hale gelmesinin yanı sıra taşıt ve yaya güvenliğinin sağlanması için de kullanılmaktadır. Kavşaklarda sinyalizasyon araçlarının yetersiz ya da yanlış biçimlerde kullanılmaları, trafik akışında bozulmaların yaşanmasına ve uzun kuyrukların meydana gelmesine sebep olur. Bu durum, sürücülerin ve yayaların trafik kurallarına uyma isteklerini ortadan kaldıracaktır. Sonuç olarak, sinyalizasyonun yetersiz ya da hatalı olması durumunda, trafik kazalarının ortaya çıkma ihtimali yükselecektir. Trafik sinyalizasyonunda iki yöntem kullanılır. Bunlardan ilki sabit zamanlı yöntem, ikincisi ise uyarmalı sistemdir. Sabit sistemde, süreler önceden belirlenmiştir ve standart bir biçimde yürütülür. Uyarmalı sistemde ise günün değişik zamanlarında, ihtiyaçlar doğrultusunda farklı zamanlamalar kullanılır (Şimşir ve diğerleri, 2012: 2). Sinyalizasyon sistemlerinin amaçları ve önemi şu şekilde listelenebilir:

- Kesişen yerlerdeki tıkanıklıkların ve gecikmelerin ortadan kaldırılması,
- Araçlarla yayaların buluştukları noktalarda, sistemli ve güvenli bir geçiş sistemi kurmak,
- Trafiğin ve yaya akışının daha yoğun olduğu yönlerin dikkate alınarak daha işlevsel bir geçiş önceliği oluşturmak,
- Trafiğin yoğun olduğu yollardan gelen akımları durdurarak ara yollardan gelen akımların güvenli bir şekilde geçiş yapmalarını sağlamak,
- Kavşak alanlarındaki zamanın verimli bir biçimde kullanılmasını sağlamak (Karaşahin, 2016: 2-3).

Sinyalizasyon konusunda dikkat edilmesi gereken bir diğer konunun, görünürlük olduğu ileri sürülebilir. Yayaların ve taşıtların güvenliği için işaretler, uzun mesafelerden görülebilir olmalıdır. Aksi durumda istenmeyen kazalar yaşanabilecektir.

Yolun okunabilirliği

İnsanlar çevreleri ile sürekli etkileşim halindedirler. Bu etkileşimler; duyum, algı, biliş süreçlerini barındırmakta ve çevrenin deneyimlenmesi ile zihinde imgeler oluşturmaktadır. İnsanın çevresi olan etkileşimleri psikologlara göre öncelikle duyular yoluyla başlar. Bu temel algı prensiplerine Kevin Lynch 1960 yılında yazdığı Kent İmgesi adlı kitabında “okunabilirlik” kavramı çerçevesinde değinmiş ve parçaların ayrı ayrı ve bir bütün halinde algılanabilir olmasından bahsetmiştir. Kevin Lynch imgelerin mekânsal belirleyicileri olarak 5 öğeden bahsetmiştir. Bunlar yol, kenar (sınır), bölge, düğüm noktası ve işaret öğeleridir.

Yollar üzerindeki fiziksel elemanların bir arada ve ayrı ayrı okunabilir olması, yol hakkında kolay ve anlaşılabilir imgelerin oluşmasına, yorumlanmasına ve yeniden anlamlandırılmasına faydalı olacaktır. Yollar üzerinde okunabilirliğin yüksek olması, o yolun net bir şekilde algılanmasına, çeşitli işaretler yardımı ile yönlendirmenin yapılmasına ve yol kullanıcılarının güvenli bir şekilde gidecekleri yere ulaşabilmelerine fayda sağlayacaktır.

Yol okunabilirliği yolların kalitesini artıran en önemli özelliklerden birisidir. Özellikle o yolu ilk defa kullanacaklar için çevre hakkında farkındalık ve bilgi sahibi olmalarını sağlar. Böylece kaza sayısı ve şiddeti azalır. Gece yolculuklarında yollar üzerinde yeterli aydınlatmanın sağlanması, gece ulaşımında algının oluşmasına ve okunabilirliğin kalitesinin artmasına fayda sağlar. Özellikle yabancıların rotalarını seçerken doğru karar verebilmelerine yardımcı olacaktır. Okunaklı ve görünür fiziksel unsurlar ve bileşenleri kullanarak, kullanıcılara açık ve net mekânsal bilgilerin aktarılması sayesinde, trafik güvenliği açısından olumlu sonuçlar doğuracaktır (Eraydın, 2016).

Yatay ve düşey işaretleme

Yatay işaretleme çalışmaları; otopark çizgisi, yaya geçidi, sembol, okul oyun alanı ve kasis gibi nesneler için yapılan işaretlemelerdir. Düşey işaretleme ise levha, direk ve esnek dikme gibi nesnelerden oluşur (TMOY, 2018).

Yatay trafik işaretlemeleri arasında zebra ve pelikan yaya çizgileri, şerit ve banket çizgileri, yol butonları, hız kesici, ofset ve yazılı mesajlar bulunur. Çift Kompenantlı ve Soğuk Yol

Boyalari ile Termoplastik Boya kullanilir. Calismaların saglikli olması için kış aylarında boya çalışmaları yapılmaz. Düşey işaretlemede kullanılan malzemeler, yol kaplamasının dışında kullanılır. Yol kaplaması dışında bulunan tüm trafik kontrol elemanları, düşey işaretleme elemanlarıdır. Düşey işaretleme elemanları sayesinde sürücüler, yolun özellikleri hakkında bilgilendirilir. Yolun ve çevresinin sahip olduğu özellikler sürücülere aktarılır. Bu işaret ve levhalar, trafik güvenliği noktasında hayati öneme sahiptirler (İBB, 2015).

Yatay işaretlemenin kullanıldığı alanlardan biri de bakım ve onarım yapılan alanlardır. Bu alanlarda sarı renklerin kullanımı tercih edilir. Benzer şekilde bu alanlarda düşey işaretleme elemanları da kullanılır (Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Trafik Güvenliği İşaretleme Şubesi Müdürlüğü, 2012: 22).

Trafik kazaları içerisinde, insan hatasından kaynaklanan kazalar, önemli bir yer tutmaktadır. Sürüş esnasında çok fazla bilgiyi işlemek ve uygulamak zorunda kalan sürücülerin, hata yapma ihtimalleri yükselmektedir. Bu hatalar, kasıtlı olarak işlenen trafik kural ve işaretlerine uyulmamasından dolayı olacağı gibi istemeden, yanlışlık ve dikkatsizlik sonucu, trafik kuralları ve işaretlerine uyulmamasından da kaynaklanabilmektedir.

Trafik işaretlerinin kullanılmasındaki amaç, o yolu ilk defa kullanacak olan kişiler için çevre hakkında yeterli bilgi sahibi olmalarına yardımcı ana bilgi kaynağı olmaları ve bu bilgilerin doğru anlaşılıp işlenmesine yardımcı olmalarıdır.

Trafik işaretlerinden etkin olarak yararlanılabilmesi için işaretlerin, uluslararası standartlara uygun, rahatlıkla okunabilir (belirgin), standart büyüklükte, renkte, şekilde ve yükseklikte olmaları ve işaretler arasındaki mesafelerin kurallara uygun olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu sayede sürücüler ve yol kullanıcılarının işaretlere dikkat etmeleri ve anlık değişkenlere hızlıca tepki vermeleri sağlanmış olacaktır. Zamanında ve doğru tepkiler vermek, trafik kazalarının oluşumunu azaltacaktır. Şehir tasarımında bu konudaki standart ilkelerin uygulanması şarttır.

Kentsel mobilyalar

Kent tasarımcılarının sıklıkla kullandıkları elemanlardan biri, kentsel mobilyalardır. Kentsel mobilyalar, bir taraftan kentte yaşayan insanların daha rahat bir ortamda yaşamalarını

sağlarken diğer taraftan estetik güzellik sunarlar. Kentsel mobilyalar, bireyler arasındaki iletişimi güçlendirir, mekânlara estetik ve işlevsel açıdan anlam kazandırır, bireysel ve toplumsal yaşamın daha rahat olmasını sağlar ve mekânı tamamlarlar. Bu özellikleri ile kentsel mobilyalar hem işlevsellik hem de görsellik açısından işe yararlar. Güremen'e (2011) göre, daha çok yayaları yöneten ve yönlendiren bu konstrüksiyonel elemanlar, çok amaçlı planlamanın vazgeçilmez yapıtaşlarıdır. Unutulmamalıdır ki bu elemanlar, kentte yaşayan her bireye hitap etmek durumundadır. Bu durum ise her yaştan kişinin alışkanlıklarının ve yaşam biçiminin göz önünde bulundurulmasını gerektirir. Ancak kentte birlikte yaşam kurallarının iyi belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü kullanılan her eleman, düşünülen her tasarım, toplu yaşamı devam ettirilebilmelidir (Güremen, 2011: 256).

Ertaş'a (2017) göre, kent mobilyaları: çevremizde cadde, sokak, yol, otopark, teras, yaya yolları ve meydanlar ile rekreasyonel amaçlı genel ya da özel kullanım alanlarında yer verilen oturma, barınma, korunma, kuşatma, danışma, aydınlanma, ulaşım, iletişim, oyun ve spor gibi işlevleri destekleyip güçlendiren, toplum yaşamını kolaylaştıran, kullanıcıların beğeni ve desteğini kazanan, kentsel ve kırsal alanda iç ve dış mekânlarda, işlevsel, güvenli ve sağlıklı ortamların oluşumu üzerinde etkili, özgün tasarım ürünleridir (Ertaş, 2017: 84).

Kent içerisinde kentsel mobilyalar tasarlanırken oturma eylemi için uygun ortamların oluşturulmasına özen gösterilir. Oturma elemanlarının düzenlenmesinde, özellikle üç unsura dikkat edilir. Bunlar: mevsimsel özellikler, bireylerin otururken kendilerini diğer bireylere karşı korunaklı hissetmeleri ve bireylerin birbirlerini rahat bir biçimde görebilmeleridir (Şahin ve Arslan, 2015: 1008).

Kentsel mobilyalar aynı zamanda kentin kimliğinin oluşturulmasında yardımcı olur. Mobilyalar, kentte yaşayan insanlar için birer anlam taşırlar. Kentte yaşayan insanlar ile kentsel mobilyalar arasındaki ilişki, bireylerin kent ile kurdukları fiziksel ilişkiyi şekillendirir. Kentsel mobilyalar, kent içerisinde bulundukları alanlara anlam katar ve bu alanları tanımlarlar. Mobilyalar arasında oluşan dil birliği, kentin kimliğinin oluşturulmasında veya değiştirilmesinde etkili olur (Güremen, 2011: 256).

Kent mobilyaları, işlevlerine göre şu şekilde sınıflandırılabilirler:

- Zemin kaplamaları (beton, taş, ahşap, asfalt, tuğla vb.)
- Oturma birimleri (banklar, sandalyeler, grup oturma elemanları)
- Aydınlatma elemanları (yol aydınlatıcıları, alan aydınlatıcıları)
- İşaret ve bilgi levhaları (yönlendiriciler, yer belirleyiciler, bilgi iletişim panoları, delinatör (plastik duba), piyon (pik demir), sinyalizasyon)

Delinatör (plastik duba): Yol kenarlarına park edilen araçlar, trafik akışının yavaşlamasına sebebiyet verdiğinden dolayı yol kenarlarına araç park edilmesini engelleyen dubaların, yol kenarlarına monte edilmesidir.

Piyon (Pik demir): Kaldırım üzerlerine araç park edilmesini engelleyen piyonlar monte edilir.

Sinyalizasyon: Kavşaklarda farklı yönlerde akan trafiği ayırmaya, böylece araç ve yaya güvenliğinin artmasına yardımcı olmaktadır. Yayalar, bisikletler ve taşıtlar için farklı faz süreli sinyalizasyon uygulanabilmektedir.

- Sınırlandırıcılar (sınırlayıcılar, caydırıcılar, yaya bariyerleri, trafik bariyerleri)
- Su öğeleri (süs havuzları, çeşmeler)
- Üst örtü öğeleri (duraklar, gölgelikler, pergolalar)
- Satış birimleri (kiosklar, sergi pavyonları, büfeler)
- Sanatsal objeler (heykeller)
- Oyun alanı elemanları
- Diğer öğeler (çöp kutuları, çiçeklikler, bisiklet park yerleri, meydan saatleri, bitkisel öğeler, bayrak direkleri vb.)

Yol üzerlerinde kullanılan kent mobilyaları, yolların kalitesini arttırmaları ve yollar hakkında kullanıcıları daha fazla bilgilendirmeleri sebebiyle, trafik kazalarını azaltarak trafik güvenliğinin de artmasını sağlamaktadırlar (Aksu, 2012).

3.4.3. Hız yönetimi

Hız yönetimi hem karayolu taşıt hızının verimliliğini hem de güvenliğini amaç olarak benimser. Bu sebeple, hız yönetimi dendiğinde akla hızın yavaşlatılması gelmemelidir. Buradaki amaç, mevcut bulunan koşullar için “hızlı” olarak nitelendirilecek seviyelerde araç kullanımının, kontrol altına alınmasıdır. Güvenli sistem bağlamında uygun bir hız demek, mobilite ve karayolu çevresindeki gelişim, karayolundan yararlanan yol kullanıcılarının karışımı, yola erişim sıklığı (kavşaklar da dâhil), trafik hacmi ve karışımı, çevre korumayla ilgili hususlar ile karayolu çevresinde yaşayan kişilerin yaşam kalitesi bağlamında trafik güvenliğinin, temel hedef olarak gözetildiği bir hız seviyesi demektir. (Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, 2011: 11).

Hız yönetimi, yasal olan hız sınırlarının aşılmasını engelleyen tedbirler bütünüdür. Hız yönetiminin amaçları şu şekilde listelenebilir:

- Kentlerde araç hızının azaltılması,
- Sürücü davranışlarının standartlara uygun olmasının sağlanması,
- Kaza şiddetinin ve frekansının değiştirilmesi,
- Kentlerdeki yaşam kalitesinin artırılması,
- Yayaların yol güvenliğinin artırılması,
- Bisiklet kullanımının teşvik edilmesi,
- Polise olan gereksinimin azaltılması,
- Hava ve gürültü kirliliği düzeyinin azaltılması (Işık, 2014: 91).

Uygun hız sınırının belirlenmesi sürecinde, dikkat edilmesi gereken konular ise şu şekilde listelenir:

- Arazi kullanımı ve yola bitişik mülkiyet erişimi,
- Çarpışma verileri,
- Hız ihlalleri hakkında polisten alınan bilgiler,
- Hız ölçümleri,
- Trafik akışı ve karışımının ölçümü,
- Yolu inşa etmek ya da iyileştirilmesinde kullanılan tasarım hızı ve ölçütleri,
- Yolun ve yol çevresinin fiziksel özellikleri,

- Çevrede bulunan hassas yol kullanıcıları (Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, 2011: 12)

Türkiye’de hız yönetimini düzenleyen, iki temel belge bulunmaktadır. Bunlar, Karayolları Trafik Yönetmeliği ve 2918 Sayılı Karayolları Trafik Kanunu’dur (Global Road Safety Partnership, 2014: 9-10).

Hız denetiminde, iki farklı yaklaşımı benimsemek mümkündür. Bunlar, özel ve genel caydırıcılık şeklindedir. Sürekli bir biçimde, aynı yerde bulunan yüksek görünürlü kameralarla, düzenli olarak hız denetiminin yapılması, sürücülerin, söz konusu özel bölgede hız sınırını aşma konusunda özenli davranmalarını sağlar. Diğer taraftan, kamera veya gezici polis birimlerince, beklenmedik yerlerde ve beklenmedik zamanlarda yapılan hız denetimleri, sürücülerin, hız denetimlerinin her an her yerde yapılabileceği düşüncesini benimsemelerini sağlar. Hız denetimlerinin, ne zaman nerede yapılacağının bilinmemesi, genel bir caydırıcılık özelliği oluşturur ve sürücülerin hızlarını kontrol altında tutma noktasında daha dikkatli davranmalarını sağlar (Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, 2011: 62).

Hız denetiminde, kentlerde hız sınırının en fazla saatte 50 kilometre olması gerektiği bilinmektedir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirtilen ifadelerle göre, dünya genelinde ülkelerin sadece yarısı, bu kurala özen göstermektedir. Bu durumun nedeninin, yerel makamların hız sınırında gerekli düzenlemeleri yapabilmeleri fakat yaptırımların yetersiz olduğu belirtilmektedir (Global Road Safety Partnership, 2014: 16).

Hız konusunda alınabilecek önlemler Çizelge 3.7’de özetlenmektedir (Welle ve diğerleri, 2015).

Çizelge 3.7. Hız konusunda alınabilecek önlemler

UNSUR	TASARLAMA PRENSİPLERİ	YARARLARI	UYGULAMA	ÖRNEK SONUÇ
Tümsekler	Tümseklerin boyutları, kaç km hızla geçilmesi gerektiğine göre değişir. Uzunlukları genellikle 3,7 ila 4,25 metre, yükseklikleri 7,5 cm ila 10 cm arasında değişmektedir. Genellikle 100-170 metre aralıklarla uygulanır. Kolaylıkla görülür olmalıdırlar.	Yapım ve bakım maliyetleri düşüktür. Araçların hızlarını yavaşlatarak yayalar için daha güvenli bir ortam oluşturulur.	Genellikle ara sokaklarda kullanılmasına rağmen ana caddelerde de kullanılabilir. Çoğunlukla otobüslerin kullandıkları yerlerde hız tamponlarının kullanılması daha faydalı olacaktır.	Norveç’te yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre tümsekler yaralanmalı kazaları yaklaşık yüzde 50 oranında azaltmaktadır.

Çizelge 3.7. (devamı) Hız konusunda alınabilecek önlemler

Hız Minderleri	Üçgen ya da daire şeklindedirler. Şerit genişliğinden daha dardır. Tümseklere benzer olmalarına rağmen geniş aks mesafesine sahip araçların doğrudan geçmeleri, otomobillerin yavaşlamaları için ölçülendirilirler.	Oluşturulması kolaydır. Araç hızlarını düşürürken acil öneme sahip araçların hızlarını düşürmelerine gerek kalmaz.	Ortalama 20 ila 50 km hızla geçilecek şekilde düzenlenebilirler. Genellikle asfalt kullanılarak yapılırlar. Kurulumu, bakımı ve kaldırılması kolaydır.	ABD’de yapılan araştırmalarda araç hızların düşürülmesinde etkili olmasına rağmen motorluların geçişinde etkisiz olduğu görülmüştür.
Yön Saptırıcılar	Yollardaki park yerlerinin yön değiştirmesi yoluyla oluşturulabilir. Yayalar ve bisikletliler için uygun alan oluşturulmalıdır. Sürücülerin görüş açıları kapanmamalıdır.	Sürücüler daha yavaş ve daha dikkatli sürmeye zorlamaktadır. Peyzaj çalışmalarının yapılması mümkün olmaktadır. Diğer önlemler ile kıyaslandığında ambulans gibi araçlar için daha az sorun oluşturmaktadır.	Özellikle düz yollarda yaya güvenliğinin sağlanması açısından faydalıdır. Bisikletliler için ayrı bir alan oluşturulmalıdır. Otobüs gibi geniş araçların geçebileceği oranlara dikkat edilir.	Yaralanmalı kazalarda yüzde 54 oranında bir azalma olduğu görülmüştür.
Yol Kenarı Daraltması	Bir tarafın ciddi boyutlarda genişletilmesi ile yapılabilir. Bir defada sadece bir aracın geçişine uygun olmalı. İki araç aynı anda yoldan geçmemeli. Mümkün olduğunda peyzaj çalışması yapılabilir.	Araç hızlarını azaltarak yaya güvenliğini artırır. Yayaların yürüme mesafesini kısaltır. Güzelleştirme çalışmalarına ortam oluşturur.	Araç trafiğinin az olduğu yerler için uygundur. Süsleme/Peyzaj çalışmalarının karşı tarafı görme noktasında engel oluşturmamasına dikkat edilmelidir. Yerel su ve itfaiye birimleri ile koordineli bir biçimde planlama yapılmalıdır. Bisikletlilerin nasıl ilerleyeceği hesaplanmalıdır.	Uygulandığı yerlerde araç hızlarında yüzde 14 oranında bir azalma gerçekleştiği görülmektedir.
Yükseltilmiş Kavşaklar	Araç hızlarının azaltılması hedeflenir. Araçların yükseltiyi fark etmelerini sağlayan değişik tarz ve renkte materyaller kullanılır. Yeterli uyarı işaretleri oluşturulmalıdır.	Araç hızlarının azaltılması sağlanır. Yayalar için daha güvenli bir ortam oluşur. Bisikletliler için ulaşım daha güvenli hale gelir. Sürücünün yayaları görmesi kolaylaşır.	Okul, iş merkezi ve benzeri yerler için uygundur. Çok sayıda yayanın olduğu bölgelerde uygun bir yöntemdir.	Araç hızlarında yüzde 10 düzeyinde azalma sağlanmaktadır.

Cadde ve sokakların, özellikle çocuk gelişiminde önemi büyüktür. Başta Kuzey Avrupa ülkeleri olmak üzere, sokakların daha yaşanabilir alanlar olması için farklı isimler altında, dünyanın çoğu ülkesinde çeşitli düzenlemelere gidilmiştir. Bu düzenlemelerle birlikte aynı mekânda yaşamını sürdüren insanların, birbirleriyle daha yoğun iletişim kurlmaları ve

toplumsal bağların kuvvetlenmesi, daha yaşanabilir kent ve sokakların oluşturulması hedeflenmektedir.

Bu düzenlemeler, “Woonerf” ve “Home Zone” gibi farklı adlarla karşımıza çıkan benzer uygulamalardır. Temel prensip, trafik hızının ve trafik yoğunluğunun azaltılması ile oluşturulan yaşam alanlarıdır. Oluşturulan bu alanları, yaşam alanları olarak adlandırmak yanlış olmayacaktır. Özellikle çocukların güvenliği için trafik hızları, 15 km/saat ile 20 km/saat arasında sınırlandırılmıştır. Böylece yayaların, kaliteli ve güvenli bir şekilde seyahat edebilmeleri, çocukların ise evden okula veya okuldan eve, yaya olarak veya bisiklet ile güvenli bir şekilde ulaşımını sağlanmış olmaktadır.

Woonerf Sisteminin Bileşenleri:

- Sokak girişinde oluşturulan farklı bir kapı sistemi ile araç sahiplerine o alanda misafir oldukları hissettirilir.
- Sokak girişinde, büyük bir şekilde resmedilmiş insan ve top oynayan çocuk figürü, küçük olarak resmedilmiş bir araba figürünün olduğu işaretlemeler bulunmak zorundadır. Böylelikle alanda yayaların, sokak sakinlerinin ve çocukların öncelikli oldukları, taşıt sürücülerine bildirilmiş olmaktadır.
- Sürücünün görüş çizgisini bozmak için yol boyunca virajlar, dönemeçler, daraltmalar uygulanmaktadır.
- Trafiği yavaşlatmak, yaya dostu mekânlar oluşturmak için banklar, sınır elemanları, oyun ekipmanları ve bitkiler gibi şehir mobilyaları kullanılmaktadır.
- Sürücülerin hız yapmalarının önüne geçmek için kaldırım kenar taşları kaldırılmıştır. Böylece sürücü ve yayalara, aynı seviyede ve düzlemde oldukları hissettirilir.
- Park alanları aralıklı olarak düzenlenir, böylelikle sokakta az sayıda araç olduğu hissi uyandırılır.

Home Zone’larda Uygulanan Anahtar Prensipler:

- Düzenlemeler ile araçların konut alanlarına çok yakın gitmeleri engellenir.
- İşaret ve düzenlemeler ile araç park alanları da konutların uzağında konumlandırılmaktadır.
- Yol ve kaldırımlar arasında ayırım ve fark yoktur.

- Home zone alanına girişler nettir ve bir “Home Zone” işareti içermektedirler. Sürücüler, böylelikle girişte geleneksel yollar ve home zone alanları arasındaki farkı kolaylıkla ayırt etmektedirler. Böylelikle sürücüler, yayaların öncelikli olduklarının bilincine varırlar.
- Gece aydınlatmaları ve kamusal aydınlatma için kullanılan unsurlar aynı zamanda taşıtların hızlarını azaltmaya yardımcı olacak şekilde değerlendirilmektedir.
- Home zone alanlarındaki boyutlar, araçların park etmeleri ve acil durumlarda araçların hareket etmeleri için yeterli büyüklüktedirler.
- Mümkün olan yerlerde ön bahçeler kurulur.
- Oturma alanları, düzenli ve dikkatlice konumlandırılmaktadır.
- Sokaklar, sakinlerini rahatsız etmeyecek şekilde informal oyun alanları ve ilgili aktivitelerin gerçekleştirilebileceği potansiyel alanlar sunar.

Hız kesici tümsekler

Tümsekler, ilk olarak 1970’li yıllarda, Transport and Road Research Laboratory tarafından İngiltere’de tasarlanmıştır. Günümüzde trafiği sakinleştirici yöntemler arasında, yoğun olarak kullanılmaktadır (Parkhill ve diğerleri, 2015: 1).



Resim 3.4. Tümsek

Genellikle “uyuyan polisler” olarak da isimlendirilen tümseklerin temel amacı, trafiğin saatte 40 km hızında ilerlemesini sağlamaktır. Trafik kazalarını önleme noktasında, trafiğin yavaş ilerlemesini sağlaması açısından faydalıdırlar. Tümsekler, dairesel olarak şekillendirilmiş olan ve yükseklikleri 76 mm’ye kadar çıkabilen yükseltilerdir. Yaya kaldırımı seviyesinden biraz yüksektirler. Yolun bir tarafından diğer tarafına kadar tamamını kapsarlar ve genişlikleri 3 metreden fazla olabilir (Huang ve Cynecki, 2015: 26). Resim 3.4 hız yükseltileri için bir örnek oluşturmaktadır (Parkhill, Sooklall ve Bahar, 2015).

Hız kesici minderler

Trafiği sakinleştirici ikinci bir yöntem, hız minderleridir. Hız minderleri, şekil ve işlev olarak hız tümseklerine benzemektedir. Fakat hız tümseklerinin olumsuz bir yönü bulunmaktadır. Zira ambulans ve itfaiye gibi araçlar için hız tümsekleri, olumsuz sonuçları ortaya çıkarmaktadır. Hız tamponları ise bu sorunu ortadan kaldırmaktadır. Resim 3.5 hız yastıklarına bir örnek sunmaktadır (Xu, 2017).



Resim 3.5. Hız minderleri

Trafik kazalarını azaltma açısından değerlendirildiğinde, hız minderlerinin etkili olduklarını söylemek zordur. Zira sürücüler, lastikleri hız minderlerindeki boşluklardan geçirmektedirler. Layfield ve Parry tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, otomobillerin

yüzde 55, otobüslerin ise yüzde 90'lık bir kısmının, hız minderlerindeki boşluklardan en az bir tekeri geçirdiklerini gözlemlemiştir (Johnson ve Nedzeysky, 2015: 5-6).

Bu durumda, hız minderlerinin, trafik kazalarını azaltma noktasında yeterli olduklarını söylemek zordur. Dahası, minderlerdeki boşlukları kullanmak için hamle yapan sürücülerin, kaza yapma risklerinin artacağı da ileri sürülebilir.

Yön saptırıcılar

Trafik kazalarının azaltılması amacıyla şehir planlayıcılarının kullanabileceği yöntemlerden biri, yön saptırıcılarıdır. Yön saptırıcılar, trafik kazalarının önlenmesi noktasında ciddi etkiye sahiptir. Ewing'in (2015) aktardığına göre yön saptırıcılar, şehir içinde kaza oranlarını yaklaşık yüzde 82 oranında azaltmaktadır. Bunun nedeni, yön saptırıcıların, en çok kaza yapılan yerlere konması ve sürücülerini yavaşlamak zorunda bırakmasıdır (Ewing, 2015: 11). Resim 3.6 yön saptırıcı örneği göstermektedir (Cape Cod Commission, 2011).



Resim 3.6. Yön saptırıcı

Yön saptırıcılar, sürücülerini, yolun darlaşması nedeniyle yavaşlamaya zorlamaktadır. Ayrıca ağaçlandırma ve çiçeklendirme gibi uygulamalarla hem şehrin güzelleşmesi hem de

sürücünün yön saptırıcısı daha rahat fark etmesi sağlanmaktadır. Özellikle dar yollar, yön saptırıcıların kaza önleme özelliklerini güçlendirmektedir (Project for Public Spaces, 2008).

Kısaca özetlemek gerekirse özellikle dar yollarda, yön saptırıcılar, sürücüleri yavaşlamaya zorlamaktadır. Bu sayede trafik kazalarını önleme noktasında olumlu etkiye sahiptirler. Dahası, çeşitli süslemelerin yapılabilir olması, yön saptırıcıları şehir planlamacıları açısından daha değerli yapabilecektir.

Şerit/Yol kenarı daraltma

Şerit daraltma uygulamaları, sürücülerin hızlarını kontrol altına almaya yardımcı olur. Geniş yollarda, sürücüler daha yüksek hızlara ulaşmak ister. Kent merkezlerinde ise yüksek hız ciddi riskler oluşturur. Şerit daraltma uygulamaları, sürücüleri hızlarını kontrol altında tutma noktasında zorlayıcı olur (Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, 2011: 76).

Şerit daraltma uygulamaları, bir altyapı değişikliği uygulamasıdır. Daraltma faaliyeti, refüjler yardımıyla ortadan veya yan taraflardan yapılabilir. Yolun şeklinde, ağaçlandırma veya yol kenarına farklı cisimler koyma faaliyetleriyle değişiklik yapılır. Daraltma uygulamaları bir taraftan hızı azaltırken diğer taraftan alan genişletilerek diğer bireylerin kullanım alanlarını genişletir. Resim 3.7 Şerit daraltma uygulaması örneği göstermektedir (Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Hizmetleri Başkanlığı, 2012: 78-79).



Resim 3.7. Şerit daraltma uygulaması örneği

Aydın'a (2004) göre, caddenin kısa bir kesimde daraltılması, günlük binek araç trafiğinin 3000-5000 araçtan az olan şehiriçi kesimlerde, görüş ve karşıdan gelen araç sayıları da değerlendirilerek yolun 10-50 metre boyunca daraltılması şeklinde uygulanabilir. Bu daraltmanın yükseltilmiş adacıklar ve geçitlerle birlikte uygulanması, hızların azaltılmasına ilaveten yaya güvenliğini de olumlu yönde etkileyecektir (Aydın, 2004: 39).

Yol kenarını daraltma, herhangi bir yolun, yavaşlatma ekleri yoluyla daraltılmasıdır. Bu daraltma ortada yapılır. Bu yolla yapılan daraltmalarda, büyük çoğunlukla yaya yolları genişletilir ya da ağaçlandırmalar yapılır. Temel amaç, sürücülerin hızlarını azaltmaktır (Xu, 2017). Şekil 3.10 yol kenarını daraltma örneği görselleştirmektedir (Welle ve diğerleri, 2015).



Şekil 3.10. Yol kenarını daraltma örneği

Bu yöntemde, daraltılmış alanların yaya geçişi olarak işaretlenmesi durumunda, yayaların karşıdan karşıya geçiş esnasında kullandıkları mesafe azalacaktır. Doğal olarak, trafik kazaları açısından daha güvenli bir geçiş sağlanmış olmaktadır. Dahası, park sorununun azalması açısından da olumlu bir etkiye sahiptir (Cape Cod Commission, 2011: 5).

Yükseltilmiş kavşaklar

Yükseltilmiş kavşaklarda belirli bir alan tamamen yükseltilmektedir. Özellikle yayalar için geçiş noktaları konumundadır. Yükseltilmiş kavşak noktalarının temel amacı, araçların hızının azaltılması ve yayalar için daha güvenli bir ortam oluşturulmasıdır. Bu uygulamada yaya geçitleri, geniş bir biçimde yükseltilmektedir. Özellikle şehir merkezinde, yüksek yoğunluklu trafiğin olduğu yerlerde son derece faydalıdır. Zira sürücüler yavaşlamak zorundadırlar (Xu, 2017). Resim 3.8 yükseltilmiş kavşak örneği sunmaktadır (Welle ve diğerleri, 2015).



Resim 3.8. Yükseltilmiş kavşak örneği

Trafik Sakinleştirme

Trafik sakinleştirme uygulamalarındaki temel amaç, motorlu araç trafiğinin ortaya çıkardığı olumsuz etkilerin, mümkün olan en az düzeye indirilmesidir. Trafiği sakinleştirme uygulamalarının diğer hedefleri arasında, savunmasız durumdaki yol kullanıcılarının güvenliğinin sağlanması, ortaya çıkması olası trafik kazalarının önlenmesi, trafik kazalarının şiddetinin azaltılması, gürültü ve hava kirliliğinin azaltılması, yeşil alanlar için yer açmak ve sokak ve caddelerin dinlenme ve gezinti gibi amaçlar için de kullanılması gibi alt hedefler bulunur. Bu hedefler dikkate alındığında, trafik sakinleştirme uygulamalarının, kentsel tasarımın bir parçası olduğu sonucuna ulaşılabilir (Kaygısız, 2012: 7).

Trafiğin sakinleştirilmesi için alınabilecek birtakım önlemler vardır: yolu tümüyle veya kısmen kapatma, kameraların kullanımı, yolun daraltılması, yön saptırıcılar, dairesel trafik adaları, yolun yapımında pürüzlü malzeme kullanılması, dönel kavşaklar, yükseltilmiş kavşaklar, yaya geçitleri ile hız kesici tümsekler ve platformlar bu önlemler arasındadır (Kaygısız, 2014: 65). Bu önlemler, özellikle yayaların ve bisikletli yol kullanıcılarının güvenliği noktasında etkili olmaktadır (İlgaz ve Saltan, 2017: 823).

Kaygısız'a (2010) göre, etkin olabilmesi için belirli bir muhitin tamamında uygulanması gereken trafiği sakinleştirme ile kentsel tasarım araçları kullanılarak motorlu taşıt trafiğine kısıtlamalar getirilmekte, böylece sürücülerin hız ihlali yapmamalarına ve daha güvenli bir trafik ortamının oluşmasına yardımcı olunmaktadır. Ayrıca trafik sakinleştirme yöntemi, motorlu taşıtlar, bisikletliler ve yayalar arasında; öncelikle yayalar, daha sonra bisikletliler lehine önlemler alınmasını teşvik etmekte ve yol ağının yeniden düzenlenmesi sırasında, motorlu taşıtların fiziksel hareketlerine kısıtlama getirmeye yönelik uygulamaları desteklemektedir (Kaygısız, 2010: 3).

Yaya ulaşımına ilişkin yaya adaları, yaya geçitleri, yaya sinyalizasyonu, yaya izi sürekliliği ve yayalaştırmaya ilişkin bilgiler Bölüm 2.2.2. Ulaşımaya yönelik kentsel tasarım bileşenleri bölümünde açıklandığı için burada tekrar açıklanmamıştır.

3.5. Kentsel Ulaşım Politikaları ve Trafik Güvenliği

3.5.1. Toplu taşımayı özendirme politikaları

Kentlerde trafiğin yoğunlaşmasının en önemli nedenlerinden biri, özel araç sayısındaki artış ve insanların ulaşım gereksinimlerini karşılamak için özel araçlarını tercih etmeleridir. Bu durum, bir taraftan trafik sıkışıklığı oluştururken diğer taraftan trafik güvenliği için risk faktörü oluşturmaktadır. Bireylerin özel araçlarını tercih etmelerinin, çeşitli sebepleri bulunmaktadır. Bu sebeplerin ortadan kaldırılması noktasında atılması gereken adımlardan birisi de toplu taşıma araçlarının kullanımının teşvik edilmesidir.

Toplu taşıma araçlarının teşvik edilmesi için öncelikle insanların, duraklara erişimlerinin kolaylaştırılması gerekir. Bireyin evinin durağa uzak olması veya işine gitmek için bindiği toplu taşıma aracından indikten sonra duraktan iş yerine kadar olan mesafenin uzun olması,

özel araçların kullanımını artıracaktır. İnsanlar, tolu taşıma araçları kullanacakları zaman yaya olarak yol kat etmek istemezler. Yaya olarak uzun mesafeler gitmeleri, onlar için hem zaman açısından hem de emek açısından mantıklı olmayacaktır (Global Road Safety Partnership, 2014: 57).

Gazi Üniversitesi tarafından oluşturulan bir raporda, binek otomobil kullanımının azaltılması için atılması gereken adımlar şu şekilde listelenmektedir:

- Önceliğin toplu taşımada olması,
- Toplu taşıma araçlarının yüksek standartlara sahip olması,
- Toplu taşıma araçlarının herkesin kullanabileceği biçimde tasarlanması,
- Yoğun kullanılan alanlarda hafif raylı sistemlerin kullanılması,
- Yollar tasarlanırken toplu taşıma araçları dikkate alınmalı,
- Toplu taşıma güzergâhlarının tasarlanması sürecinde alışveriş merkezi gibi yerlerin kalabalık olacakları dikkate alınmalı,
- Ulaşım ile ilgili bilgilendirmeler yapılmalı,
- Toplu taşıma ile ilgili süreçler planlanırken toplumun bu planlama aşamalarına katılımları sağlanmalı. Toplumun toplu taşıma sisteminden beklentilerinin anlaşılması, daha doğru tercihlerin belirlenmesini sağlar. Aksi durumda insanları özendirmeyen projeler tasarlanabilecektir,
- Toplu taşıma sistemlerinin performansları değerlendirilmelidir (Gazi Üniversitesi Ulaşım Ana Planı Proje Ofisi, 2017).

İnsanları toplu taşıma araçlarını kullanmaya özendirmek için üzerinde durulması gereken bir diğer konu, toplu taşıma araçlarının kalabalık olmasıdır. İnsanların, dolu olduğu için otobüse binemeyip sıradaki otobüsü beklemesi, onların gidecekleri yere geç gitmelerine neden olur. Aşırı kalabalık toplu taşıma araçlarının kullanılması, yorgunluk gibi olumsuz etkiler bırakır. Tüm bunlar bireyleri, özel araç kullanmaya teşvik eder. Dahası, insanlar, toplu taşıma aracının gelmesi için uzun süre beklemeyi istemeyeceklerdir. Bu sebeple belirli güzergâhların, günün belirli saatlerinde daha fazla toplu taşıma aracı ile desteklenmesi, toplu taşıma araçlarının kullanımını özendirecektir. Toplu taşıma araçlarının özendirilmesi noktasında atılması gereken en önemli adımlardan biri de eğitimidir. Bireyler, özellikle sürdürebilir çevre söz konusu olduğunda, toplu taşıma araçlarının kullanımlarının ne derecede önemli olduğu hususunda, yeterli düzeyde bilgilendirilmelidirler. Toplu taşıma

araçları, yolcuların beklentilerini karşılayan, çevreci, engelli bireylerin rahat bir biçimde kullanabilecekleri ve konforlu taşıtlar olarak insanları kendisine çekebilmelidir (Erdoğan, 2015: 17).

3.5.2. Toplumsal farkındalık oluşturma

Trafik güvenliğinin artırılması için yapılması gereken en önemli adımlardan birisi, toplumsal farkındalık oluşturulmasıdır. Özellikle sürücülerin, trafik güvenliği hakkında bilinçli olmaları, onların yanlış davranışlar sergilemelerinin önüne geçebilecektir. Bu amaçla, hız yönetimi için farkındalık kampanyaları düzenlenebilir.

31/07/2012 tarihli Resmî Gazete’de, Trafik Güvenliği Eylem Planı yayımlanmıştır. İlgili planda, eğitim üzerinde durulmuştur. Eğitim alanları: “Temel ve Ortaöğretim Kurumlarında Trafik Bilincinin Kazandırılması”, “Sürücü Eğitimi”, “İlk Yardım Eğitimi”, “Bölgesel ve Sektörel Bilgilendirme”, “Sürücü ve Yaya Eğitimi”, “Trafik Polislerinin Eğitimi” ve “Jandarma Trafik Personelinin Eğitimi” şeklinde belirlenmiştir.

Toplumsal farkındalık oluşturmak için görsel ve yazılı araçlar, yoğun bir biçimde kullanılabilir. Son dönemlerde özel kuruluşlar ve kamu kuruluşları, görsel ve yazılı araçları, toplumsal farkındalık oluşturmak için etkin bir biçimde kullanmaktadır. Gerçekleştirilen görsel ve yazılı materyallerin kullanılması sayesinde, özellikle emniyet kemeri kullanımı konusunda ciddi bir ilerleme kaydedilmiştir (Global Road Safety Partnership, 2014: 22).

3.5.3. Teknolojik gelişmeler

Günümüzde trafik kazalarının önlenmesinde kullanılması mümkün olan bir takım teknolojik gelişmeler bulunmaktadır. Bunlardan birisi “ayarlanabilir far”lardır (Adaptive Headlights). Günümüzde birçok araç firması, sürücülerin karanlık ortamlarda görüş yeterliliklerinin artırılması için araçlarına ayarlanabilir farlar yerleştirmektedir. Buradaki temel mantık, tekerleğin gittiği yöne doğru, aracın hızını da hesaba katarak farın hareket ettirilmesidir. Bu sayede, aracın gidiş hızına ve gittiği yöne doğru aydınlatma artacak ve görme yeterliliği ihtiyaca göre düzenlenmiş olacaktır. Strandroth ve diğerleri (2017) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, ayarlanabilir farların kullanılmasıyla beraber Volvo araçların, gece yaptıkları kazalarda yüzde 39’luk bir düşüş yaşandığı görülmüştür (Strandroth vd.,

2017: 1). Diğer bir ifadeyle, ayarlanabilir farların araçlarda bulunması, gece gerçekleşen kazaların ciddi anlamda azalmasını sağlamaktadır.

Trafik kazaları açısından önemli olabilen bir diğer teknolojik yenilik, “İleri Çarpışma Sistemleri”dir (Forward Collision System). İleri çarpışma sistemleri, seyahat süresince yolu tarar ve yolda kaza ortaya çıkarması muhtemel durumlar fark ettiğinde, sürücüyü uyarır. Aracın hızı ile kıyaslandığında, öndeki aracın çok yavaş olması veya aracın gittiği şeride herhangi bir nesnenin çıkması veya bulunması gibi durumlarda, sürücüye uyarı gönderilir. Radar ve bilgisayar gözlem teknolojilerinin kullanıldığı bu sistem sayesinde, kazaların yüzde 57 gibi yüksek bir oranda azalabileceği tahmin edilmektedir (Bayly vd., 2007: 32-33).

Bir diğer teknolojik gelişme, “Elektronik Stabilite Kontrolü”dür (Electronic Stability Control). Bu sistem, araçların riskli çevrelerde kaymalarını engelleyen bir sistemdir. Tehlike durumunda, aracın tekerleklerine fren uygulanmasıyla motor gücünün azaltıldığı bu sistemin, trafik kazalarının önlenmesinde ciddi bir etki oluşturduğu düşünülmektedir. Bu etki özellikle tek bir aracın bulunduğu durumlarda geçerlidir. Erke’nin (2008) araştırması sonucunda, tek aracın bulunduğu durumlarda Elektronik Stabilite Kontrolü, kazaları yüzde 49 düzeyinde azaltırken; kafa kafaya çarpışmaları, yüzde 13 düzeyinde azaltmaktadır (Erke, 2008: 167).

Son dönemlerde, üzerinde sıklıkla durulan konulardan birisi, “Araçlar Arası İletişim”dir (V2V Communication). Araçlar arası iletişimde, sinyaller kullanılarak iki araç arasında bir etkileşim ortaya çıkar. Motorlu taşıtlar, kendi aralarında iletişim kurmaktadır. Bu araçlarda, şu özellikler takip edilip raporlanmaktadır:

- Araç hızı, konumu,
- Cam silecekleri, farlar,
- Denge kontrolü ve çekiş gücü,
- Frenler, kilitlenmeyi önleyici frenleme,
- Önde bulunan araçtan gelen sinyaller,
- Şerit değişiklikleri,
- Trafik işaretleri,
- Trafikte var olan yasaklar,
- Vites konumu,

- Yaklaşan acil yardım, polis vb. araçlar (Howard, 2014).

“Çekiş Kontrol Sistemi” (Tracking Control System), trafik kazalarının önlenmesinde faydalı olmaktadır. Bu sistem, özellikle kaygan zeminlerde meydana gelen kazaların önlenmesi noktasında faydalı olmaktadır. Sistem, aracın frenine basıldığında veya kaymaya başladığında tekerleklerin kaymasını engellemeye çalışır. Her bir tekerin torku aynı anda azaltılır (Agarwal, 2018).

Konu hakkında araştırma yapıldığında, birçok teknolojik yeniliğin, araçların kaza yapma olasılıklarını azaltmak için geliştirildikleri görülmektedir. Bu noktada, Otomatik Acil Fren Sistemi (Automatic Emergency Braking Systems), Geri Görüş Kamerası (Backup Cameras), Şeritten Ayrılma Uyarıları (Lane Departure Warnings) ve Kör Nokta Tespiti (Blind Spot Detection) gibi teknolojik gelişmelerden de bahsedilebilir. Tüm bu teknolojik gelişmeler, araç bünyesinde kullanılan teknolojilerdir. Bunların haricinde kullanılan teknolojik gelişmeler de vardır. Söz konusu gelişmelerden bazıları şu şekilde listelenebilir:

- Ortalama Hız Tespit Sistemi: Ortalama hız tespit sistemi ile bir aracın, belirli bir mesafedeki yolu ne kadar sürede aldığı belirlenmektedir. Burada yolun birkaç noktasına, belirli bir miktar kamera yerleştirilir. Kameralar, aracın plakasını okur ve sıradaki kameraya gelen aracın plakası tekrar okunur. Aracın, birinci kamera ile ikinci kamera arasındaki mesafeyi kaç dakikada kat ettiğinin hesaplanmasıyla beraber hız sınırlarına uyup uymadığı belirlenir. Ardından, Otomatik Plaka Tanıma (ANPR) ve Optik Karakter Tanıma (OCR) teknolojisi, araç ruhsat bilgilerini eşleştirmek için kullanılır.
- Karayolu Hız Sınırlayıcıları (KHS): Hız sınırlayıcılar, şehirler arası yollarda, hız kurallarına uyulmamasına neden olan ticari nakliye ve yolcu taşımacılığının rekabetçi doğasını engellemeye yönelik bir önlemdir. Yol kullanıcıları için ağır vasıtalar (3,5 ya da 4,5 tonun üzerindeki), herhangi bir çarpışmada diğer taşıtlardan daha büyük bir risk oluşturmaktadır.
- Elektronik Veri Kaydediciler (EVK): Bu cihazlar, herhangi bir çarpışmanın hemen öncesi, çarpışma anı ve sonrasında taşıtla ilgili hız, ivmelenme, hava yastığının açılması gibi özellikleri kaydetmektedir.
- Akıllı Hız Adaptasyonu (AHA): AHA, taşıtın uygun hız sınırını, mevcut ve güncellenebilir hız sınırı veritabanından “öğrenmesini” sağlayan teknoloji ve taşıtın nerede olduğunu gösteren bir Küresel Konumlandırma Sistemi (KKS) anlamına gelmektedir. Bu sistem,

mevcut hızın, ilgili hız sınırının üzerine çıkıp çıkmadığı konusunda sürücüye geri bildirim vermektedir (İlgaz ve Saltan, 2017: 458; Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü, 2011: 81-82).

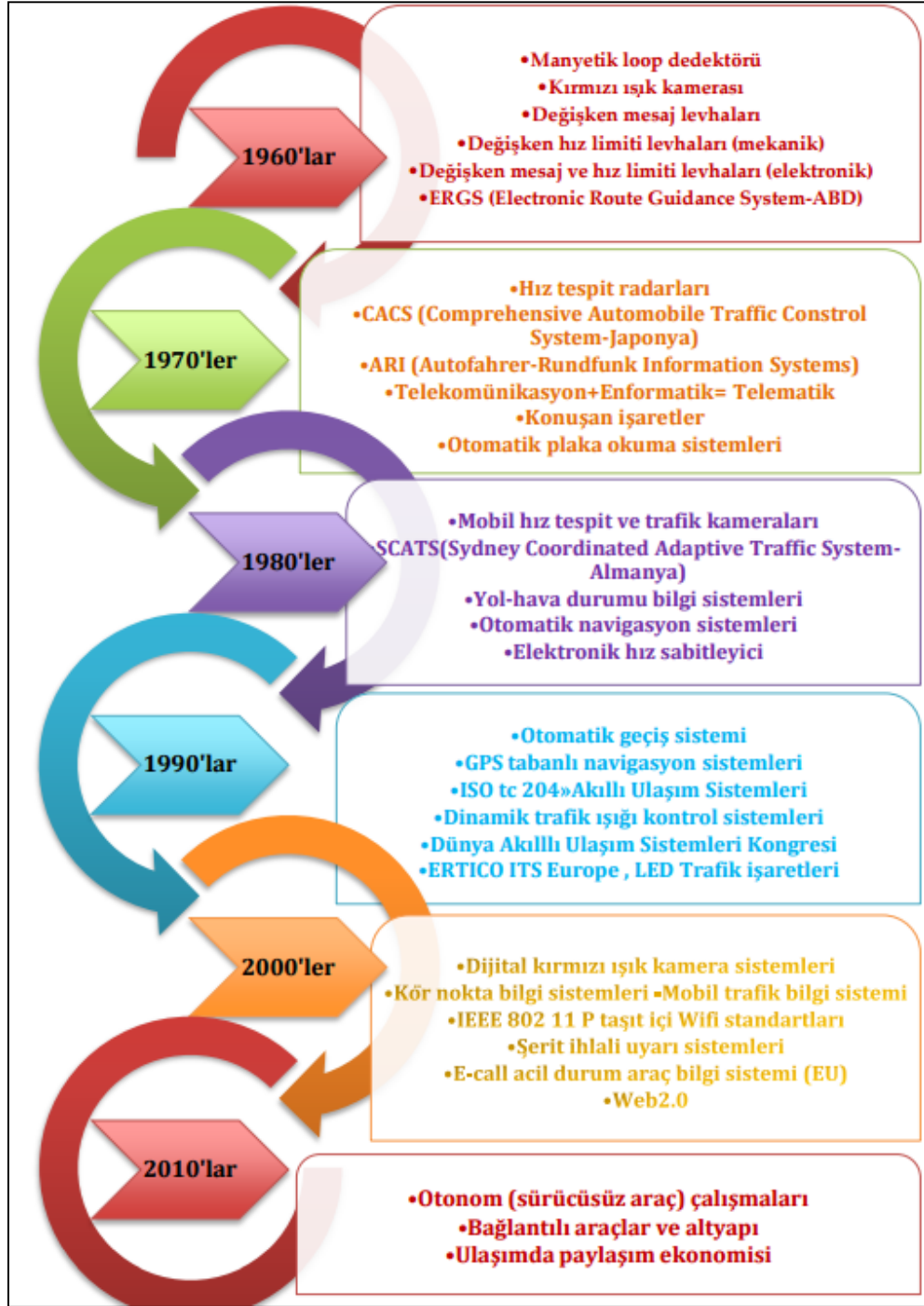
Yeni teknolojik gelişmelerin kullanılması ile beraber trafik kazalarının önlenmesi noktasında olumlu sonuçların elde edilmesi mümkündür. Bu noktada hem araç bünyesinde hem de yollarda kullanılan teknolojik cihazların geliştirilmeleri, trafik kazalarının önlenmesi ve etkilerinin en alt seviyeye düşürülmesi açısından faydalı olacaktır

Akıllı Ulaşım Sistemleri

Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS); seyahat sürelerinin kısaltılması, mevcut yol kapasitelerinin verimli kullanılması, hareketliliğin artırılması, enerji verimliliği artırılarak ülke ekonomisine katkı sağlanması, güvenliğin sağlanması amacıyla geliştirilen kullanıcı-araç-altyapı-merkez arasında çok yönlü veri alışverişi ile izleme, ölçme, analiz ve kontrol mekanizmaları içeren sistemlerdir.

Klasik AUS uygulamalarının topluma yansıyan kısmı saha ekipmanlarından oluşmaktadır. Hizmetlerin yaygınlaşması ve çeşitlenmesi için bu ekipmanlar sürekli olarak daha akıllı ve yaygın hale getirilmektedirler. Özellikle ölçme, bilgilendirme, denetleme ve yönlendirme sistemleri yoğun bir şekilde ulaştırma altyapısında kullanılmaktadır. Gelişen haberleşme teknolojileri sayesinde bu sistemler, kontrol merkezlerine bağlanarak yönetilebilir hale gelmiştir. Yakın gelecekte ise, yollarda kullanılmaya başlanacak bağlantılı ve otonom araçlar, bu saha ekipmanlarına ihtiyaç duymadan her türlü bilgiye erişebilecektir. Otonom ve bağlantılı araçların sağlayacağı ekonomik ve toplumsal dönüşümler sonucu, giderek gelişen ve büyüyen ulaşım ekonomisi ile birlikte ülkelerin gelecek planları üzerinde etkili olacaktır (AUS, 2019).

Şekil 3.11’de dünyadaki AUS uygulamalarının tarihçesi görülmektedir (Tektaş ve Tektaş, 2020).



Şekil 3.11. AUS tarihçesi

Kooperatif Akıllı Ulaşım Sistemleri (K-AUS), karayolu taşımacılığının verimliliğini, güvenliğini ve çevresel performansını artırmayı amaçlayan, araçların birbirleriyle ve çevresindeki yol altyapısıyla doğrudan etkileşime girmesini sağlayan yenilikçi

teknolojilerden biridir. K-AUS, araç-arac (V2V), araç-altyapı (V2I) ve / veya altyapı-altyapı (I2I) iletişimi ve araçlar ile yayalar veya bisikletliler (araç-herşey, V2X) arasındaki iletişimi içerir. K-AUS ile araç içinde ve yol kenarında yerleştirilmiş olan haberleşme cihazları ile araç-arac ve araç-altyapı iletişimi sağlanarak yolda meydana gelen tüm olaylar hakkında sürücüler bilgilendirilerek güvenli ve konforlu bir seyahat sağlanacaktır. Bunun yanında gelişen haberleşme teknolojileri sayesinde özellikle geçiş önceliği bulunan ambulans, polis ve benzeri araçlar hakkında sürücülere gerekli bilgilendirme yapılarak karayolu üzerinde meydana gelen olaylara müdahalenin daha hızlı olması sağlanacaktır. Ülkemizde henüz test çalışmaları yürütülen K-AUS özellikle Avrupa Birliği ülkelerinde test koridorlarının oluşturulması ve sürücüsüz/bağlantılı araç uygulamalarının geliştirilmesiyle gündemde olan bir çalışmadır. Klasik AUS uygulamalarının topluma yansıyan bölümünü saha ekipmanları oluşturmaktadır (AUS, 2019).



4. ALAN ÇALIŞMASI

4.1. Çalışma Kapsamı

Çalışma, nicel araştırma niteliğinde bir çalışmadır. Nicel araştırmanın amacı, önceden belirlenmiş araçlarla veri toplayarak elde edilen bulguların sayısal değerlerle ifade edilmesi ve ölçülebilmesidir. Bu doğrultuda bu bölümde, kavramsal ve teorik yapısı ortaya konulan trafik güvenliğine ilişkin kentsel tasarım bileşenlerinin ve uygulamaların, yol kullanıcı ve uzmanların perspektifinden değerlendirilmesine yönelik alan çalışması sunulmaktadır.

Çalışmada; araç ve yaya trafiğinin yoğun olduğu, sahip olduğu özellikler açısından da kent merkezi niteliğindeki Türkiye-Ankara-Tunalı Hilmi Caddesi ve İran-Zanjan-Deljoui Caddesi'nde, 75'i Türk, 75'i İranlı yaya, sürücü ve yolculara yüz yüze görüşme şeklinde anketler uygulanmıştır. Uygulanan anketlerde ilk 8 soru; cinsiyet, yaş, eğitim, çalışma durumu gelir, caddeyi kullanma sıklığı, yolculuk türü ve kazaya şahit olma durumu sorularını içermektedir. Anketteki 9. soruda katılımcılardan, çalışma alanında trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurları değerlendirmeleri istenmiştir. Bu soru için 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır (etkilemez, az etkiler, etkiler, çok etkiler, fikrim yok). Anketteki 10-14. sorularda ise katılımcılardan; çalışma alanını yaya güvenliği ve taşıdığı trafik kaza riski açısından değerlendirmeleri, trafik güvenliğinin sağlanması/artırılması için öncelikle yapılması gerekenler ve trafik kazalarının azaltılmasında en önemli etkene yönelik görüşlerini belirtmeleri istenmiştir. Uzmanlarla gerçekleştirilen AHP uygulamasında ise uzmanlardan; fiziki altyapı, trafik akımı, bisiklet ulaşımı, yaya ulaşımı, toplu taşıma, hız, yönetim organizasyon kriterleri altında yer alan alt kriterlerin birbirlerine göre öncelikleri/üstünlüklerini (eşit durum, az üstünlük, fazla üstünlük, çok üstünlük, kesin üstünlük, ara değerler) değerlendirmeleri istenmiştir. Kriterler ve önem dereceleri, 5'i Türkiye, 5'i İran'dan olmak üzere, trafik güvenliği ve kentsel tasarım konularında uzman inşaat mühendisi ve şehir plancıları tarafından belirlenmiştir. Her iki materyal (sorular ve kriterler tablosu) ön teste tabi tutulmuş, anlaşılmayan yerler düzeltilmiş, eksiklikler giderilerek materyallerin son hali oluşturulmuştur. Yol kullanıcılara uygulanan anket EK-3'te, uzmanlara uygulanan kriterler tablosu Ek4'te verilmektedir.

Çalışmada, politika üretici, karar verici ve uygulayıcılara fayda sağlamak üzere, kentsel tasarımla yaşantılarında iç içe olan yol kullanıcıların (sürücü, yaya, yolcu) konuya ilişkin

bakış açıları ile bilgi ve farkındalık düzeyleri ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Çalışmada ayrıca konu uzmanlarının, kentsel tasarım/trafik güvenliği bağlamında profesyonel bakış açıları ortaya konulmaya çalışılmış, tez çalışmasında sınıflandırması yapılan trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım bileşenlerinin, birbirlerine göre öncelikleri/üstünlükleri uzmanların bakış açısıyla belirlenmeye çalışılmıştır.

4.2. Çalışma Alanı

Türkiye'nin Tunalı Hilmi Caddesi ile İran'ın Deljoui Caddesi, benzerlikler gösteren caddelerdir. Bu iki bölge, ortak bir tarihi coğrafyayı paylaşmakla beraber aynı zamanda benzer kültürel iklim koşullarına sahiptirler.

Her iki cadde, ticari olarak yüksek değere sahip, şehrin merkezi bölgelerinde yer almaktadır. Tunalı Hilmi ve Deljoui Caddeleri üzerinde, çeşitli sektörlerle ait mağaza, kafe restaurant, ofis gibi ticari işletmelerin yanı sıra insanların eğlence amaçlı zaman geçirdikleri sosyal alanlar mevcuttur. Çevrelerinde ise özel hastahaneler, özel muayenehaneler yoğun olarak bulunmaktadır. Tunalı Hilmi Caddesi etrafında, çeşitli ülkelere ait elçilik binaları yer alırken; Deljoui caddesi çevresinde ise tarihi yapılar ve müzeler bulunmaktadır. Tunalı Hilmi ve Deljoui Caddeleri, erişimin ve trafiğin yoğun olduğu, özellikle günün belli saatlerinde park sorunlarının yaşandığı bölgelerdir.

Kent merkezi niteliğindeki alan içerisinde olması, kentin her bölgesinden yaya ve araç trafiği çekmesi, benzer arazi kullanım biçimlerine sahip olması ve trafik akım türü-miktarı bakımından birbirine benzer özellikler göstermesi nedenleri ile bu iki cadde çalışma alanı olarak seçilmiştir.

4.2.1. Tunalı Hilmi Caddesi

Tunalı Hilmi Caddesi, Ankara'nın seçkin bölgelerinden biri konumundadır. Cadde; sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan öneme sahiptir. Ekonomik açıdan bakıldığında, prestijli ünlü markaların bu bölgede yer aldıkları görülmektedir. Doğal olarak sosyal yaşam açısından da Ankara'nın önemli bölgelerinden biri olduğu söylenebilir. Zira Ankara'nın en bilinen ve en eski parklarından biri olan Kuğulu Park, bu caddede yer almaktadır. Caddenin yaya ve taşıt trafiği, günün tüm saatlerinde yoğundur. Her yaş ve cinsiyetten kentinin, burada

konumlanan dükkân, kafe, restoran, güzellik/bakım merkezlerini kullandığı popüler bir caddedir (Ercoşkun ve Özüduru, 2013, s. 30).

Cadde, ilk olarak 1950’li yıllardan itibaren popülerlik kazanmaya başlamıştır. Bu tarihlerde, bölgenin yerleşim özellikleri hakkında görüşler oluşmaya başlamıştır. Özellikle de bölgenin barınma özellikleri hakkında, ilgililer planlar oluşturmuşlardır. İmar ve İskân Bakanlığına bağlı olan Yapı ve İmar İşleri Reisliği, ilk olarak 1958 yılında bölgenin, barınma ve çevresel özelliklerini düzenleme adına adımlar atmaya başlamıştır. Aslında Türkiye genelinde şehircilik alanında uzmanların yetiştirilmeye başlanması da bu dönemlerde ortaya çıkmıştır (Tekeli, 2009).

İlk başlarda, bölgede sadece konut ihtiyacı adına birtakım adımlar atılmıştır. Daha çok, küçük ailelerin barınma ihtiyaçlarını giderecek bir planlama yapılmıştır. İlk yıllarda, Tunalı Hilmi Caddesi’nde hem müstakil hem de apartmanlar yapılmıştır. Ankara’nın, başkent olması nedeniyle zaman içerisinde hızlı bir değişim göstermesi hem Tunalı Hilmi Caddesi hem de diğer bölgelerde değişimlerin yaşanması ile sonuçlanmıştır. Önceleri Ankara, küçük bir Anadolu şehri durumundayken ülkenin başkenti olması ile beraber hızlı bir gelişim göstermiştir. Bu gelişim, diğer bölgelerde olduğu gibi Tunalı Hilmi Caddesi’nde de değişimleri beraberinde getirmiştir (Güney, 2008, s. 623-624).

Tunalı Hilmi Caddesinde mağazalar, restoranlar ve gençlerin daha çok ilgi duyduğu kafe tarzı işletmeler vardır. Caddede trafik, tek yönlüdür. Ankara’da sosyal yaşamın önemli merkezlerinden sayılır. Tunalı Hilmi Caddesi, ismini TBMM üyesi Tunalı Hilmi Bey’den almaktadır. Tunalı Hilmi Bey, 1871-1928 yılları arasında yaşamış ünlü bir siyasetçidir.

Aşağıdaki resim Tunalı Hilmi Caddesi’ndeki trafik akışını örneklendirmektedir (<https://www.ntv.com.tr>’den alınmıştır. Erişim tarihi: 05.06.2019).



Resim 4.1. Tunalı Hilmi Caddesi'nde trafik akışı

Sosyo-Kültürel Özellikler ve Rekreasyon

Günümüzde Tunalı Hilmi Caddesi, sosyal ve kültürel açıdan oldukça hareketli bir bölgedir. Aslında bu bölge, tarihi açıdan da sosyal ve kültürel hayatın canlı olduğu bir bölge olmuştur. Özellikle de Tunalı Hilmi Caddesi'nde bulunan sinemalar, tarihi açıdan Ankara'nın sosyal ve kültürel merkezi konumunda olmuştur. 1960'lı yıllardan itibaren sinemalar, alışveriş alanları ve benzeri özelliklerine ek olarak yabancıların da uğrak yeri haline gelmiştir. Şehirde yaşayan yabancılar, genellikle Tunalı Hilmi Caddesi'nde zaman geçirmekteydiler. 1970'li yıllara gelindiğinde bölge, Ankara'nın en canlı alanlarından biri olmuştur (Belli ve Boyacıoğlu, 2007: 718).

Önceleri Atatürk Bulvarı'nda yer alan sinemalar, 1960'lı ve 1970'li yıllardan itibaren Tunalı Hilmi Caddesi'ne yerleşmeye başladılar (Evren ve Karadoğan, 2008). Tunalı Hilmi Caddesi, günümüze kadar sosyal ve kültürel merkez olma özelliğini devam ettirmiştir. Adını, Atatürk'ün arkadaşlarından biri olan ve Kurtuluş Savaşı yıllarında mecliste kadın haklarını savunan Milletvekili Tunalı Hilmi Bey'den alan cadde, başkentin bir kesim gençliğine adını veren bir caddedir (Çankaya Belediyesi, 2019).

Tunalı Hilmi Caddesi, çoğunlukla gençler açısından bir kültür merkezi gibi kullanılmaktadır. Gençler açısından sosyal faaliyetler için yoğun bir biçimde kullanılan Tunalı Hilmi Caddesi, aynı zamanda orta ve üst gelirli kişilere hitap etmektedir. Orta ve üst gelirli kişilere hitap etmesi, sosyal ve kültürel açıdan olduğu kadar ekonomik açıdan da fayda sağlamaktadır (Ercoşkun ve Özöduru, 2013: 35).

Trafik açısından bakıldığında hem yaya hem de taşıt trafiğinin yoğun olduğu görülmektedir. Özellikle de cadde boyunca konumlanan mağazaları ziyaret etme amacıyla gelenler, kalabalık oluştururlar. Kaldırımlardaki müzisyenler ayrı bir renk oluşturur. Trafiğin yoğun olmasının temel nedenleri arasında, mağazaların ve kafelerin sıklıkla kullanılması gelmektedir. Buralar, ekonomik olduğu kadar sosyal hayatı da canlı tutar. Tunalı Hilmi Caddesi'nin en önemli alanlarından birisi Kuğulu Park'tır. Kuğulu Park, Tunalı Hilmi Caddesi'nin sosyal yaşamına önemli katkıda bulunmaktadır. Küçük bir alan kaplamasına rağmen anıt ağaçları, Tunalı Hilmi Bey Heykeli, kuğuların yüzdüğü havuz ve etrafındaki oturma birimleriyle çekici bir dinlenme alanıdır. Belediyenin ve çeşitli derneklerin önemli günlerde yaptıkları etkinliklerle süslenen ve daha canlı bir yapıya bürünen Kuğulu Park, her ne kadar etrafında hızlı bir trafik olsa da Tunalı Hilmi Caddesi'ne canlılık veren önemli bir etkinlik-eğlence alanı ve dinlenme mekânı olarak hizmet vermeye devam etmektedir (Ercoşkun ve Özüduru, 2013: 40-41).

Birinci Derece Doğal Sit Alanı olan Kuğulu Park, 7 bin 743 m² alana sahiptir. Park içerisinde dinlenme alanları, çocuk oyun parkı, kuğu ve ördeklerin bulunduğu havuz ve yeşil alan yer almaktadır. Başkentin simge parkı olan Kuğulupark, haftanın her günü şehir içi ve şehir dışından gelen çok sayıda vatandaşı misafir etmektedir. Aşağıdaki resimler Kuğulu Park'ı göstermektedir (Çankaya Belediyesi, 2019).

Caddenin üst kesiminde bulunan Kuğulu Park, semte adını veren derenin oluşturduğu göletin yerine 1958'de inşa edilmiştir. İlk yıllarda parkın arazisi günümüzdekine göre biraz daha büyüktür. Ancak açılışından bir yıl önce gerçekleştirilen Atatürk Bulvarı'nın genişletme çalışmaları sırasında, Polonya Sefareti topraklarının tazminatı olarak parkın bir bölümünün sahipliği 1960'lı yıllarda el değiştirmiştir. Ankaralıların uzun süre ilgi göstermedikleri park, Vedat Dalokay'ın belediye başkanlığı yaptığı dönemde yeniden düzenlenmiş ve bu sayede, kentin en önemli cazibe noktalarından biri konumuna yükselmiştir. Parkın günümüzdeki adını almasına, açılışının ardından Viyana Belediyesi tarafından hediye edilen beyaz kuğular vesile olmuştur (Çelebi, 2019).



Resim 4.2. Kuğulu Park

Ekonomik Yapı

Tunalı Hilmi Caddesi'nin ekonomik açıdan tarihi gelişimi incelenirken bu konuyu, Ankara'nın tarihi gelişiminden ayrı tutmak yanlış olur. Şehrin ilk büyümesi, Uybadin-Yücel Planı ile başlamaktadır. Bu plan ile beraber Ankara, Tunalı Hilmi ve Kavaklıdere Caddelerinin bulunduğu güney yönüne doğru genişlemeye başlamıştır. Bu aşamadan sonra Tunalı Hilmi Caddesi'nin ticari bir merkez olacağına dair ilk işaretler ortaya çıkmıştır. Kavaklıdere Caddesi de Tunalı Hilmi Caddesi gibi önemli bir yerleşim yeri olmuştur. Özellikle de büyükelçilikler, Kavaklıdere Caddesi'nde açılmaya başlamıştır. Tunalı Hilmi Caddesi ise daha hareketli bir alan olmuştur. Kültürel aktiviteler, ekonomik hareketlilik, rekreasyon alanları ve barınma amaçlarının bir arada karşılandığı Tunalı Hilmi Caddesi, ilerleyen dönemlerde de önemini korumaya devam etmiştir (Aydın, Emiroğlu, Türkoğlu ve Özsoy, 2005: 559).

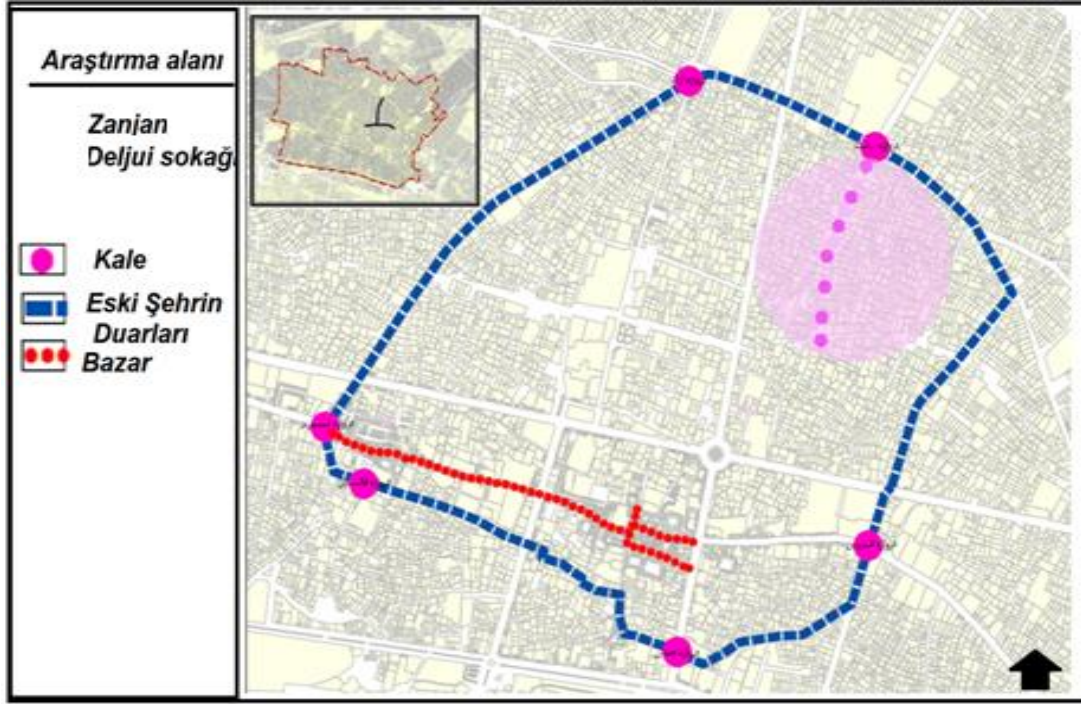
1970'lerin sonlarına doğru gelindiğinde, Ankara'nın en bilinen kültür, ticaret ve rekreasyon alanlarından biri, Tunalı Hilmi Caddesi olmuştur. Bu özellikleri ve artan önemi ile beraber Tunalı Hilmi Caddesi, önemli bir merkez olmuş ve yeni bir kimlik kazanmıştır. 1970'li yıllara kadar Tunalı Hilmi Caddesi, bina yoğunluğunun daha az olduğu bir bölge olmuş ve belediye, ticari amaçlı yapılara sadece yedi kata kadar izin vermiştir. Bu dönemlerde, yedi katlı binalar "yüksek" olarak kabul edilmiştir ve bölge ticari açıdan değer kazanmaya devam

etmiştir. Zira 1970'ler ve sonrasında, caddede yapılan ticari bina sayısı, sürekli artış göstermiştir (Resuloğlu, 2011:146).

Tunalı Hilmi Caddesi'nin önemli bir ticaret merkezi olmasında, Kavaklıdere Caddesi'nde büyükelçiliklerin ve bakanlıkların kurulması önemli rol oynamıştır. Şehir, güneye doğru ilerlerken karşısına bakanlıklarla ve büyükelçiliklerle dolu bir alan çıkmıştır. Bunun üzerine ticari mekanlar, daha çok Küçükesat Tunalı Hilmi Caddesi'nde yoğunlaşmıştır. Ercoşkun ve Özüduru'nun (2013) aktardığına göre, Kuğulu Park'ın yanında yer alan pasaj ve alışveriş merkezleri, sanat galerileri, lokanta ve pastaneler ile cadde önem kazanmıştır. Giyim/Ayakkabı mağazalarının, Tunalı Hilmi ve Arjantin Caddeleri'nde konumlandığı ancak Bülten Sokak - Kuğulu Park arasında yoğunlaştığı görülmektedir. Aksesuar/Kozmetik mağazalarının dağılımına bakıldığında, dükkanların tamamının Tunalı Hilmi Caddesi'nde yer aldığı görülmektedir. Kafe/Lokanta/Pastaneler, Tunalı Hilmi Caddesi boyunca homojen olarak dağılmıştır. Tunalı Hilmi Caddesi'nde Kuğulu Park - Bülten Sokak arasında kuyumcu, aksesuar, optik, saatçi, fotoğrafçı, kafe, pastane ve giyim mağazaları gibi çeşitli dükkânlar bulunurken ünlü markalar da bu kesimde yer almaktadır. Bülten Sokak'tan Esat Caddesi'ne kadar olan ikinci kısımda ise seyahat acenteleri, marketler, güzellik/bakım hizmetleri gibi daha küçük yerel dükkânlar yer almaktadır (Ercoşkun ve Özüduru, 2013: 34-35).

4.2.2. Deljui Caddesi

Zanjan, İran'ın tarihi şehirlerinden bir tanesidir. Bu şehir, İran'ın kuzeybatı kesiminde, 22000 kilometrekareden fazla bir alanı kaplamaktadır. Ekvatorun 33 ve 35 ile 15 ve 37 kuzey enlemleri arasında ve Greenwich meridyeninin 10 ve 47 ile 26 ve 49 doğusunda yer almaktadır. Ortalama yüksekliği, deniz seviyesinden 1500 metreden fazladır. Zanjan, son ülke bölümlerine göre 7 ilçe, 16 il, 46 köy ve 18 şehire sahiptir. Yıllık ortalama yağış miktarı, 250 ila 400 mm ve yıllık ortalama sıcaklık, -11 ile 30 °C'dir ve yarı kurak-soğuk bir iklime sahiptir. 2017 nüfus sayımına göre Zanjan eyaletinin toplam nüfusu, 1 milyon 57 bin 461 kişidir. Yıllık ortalama büyüme oranı ise %0,81'dir.



Harita 4.1. Zanjan kenti (Anbari, 2010)

Konum olarak İpekyolu üzerinde yer almasından dolayı günümüze kadar gelmiştir. Selçuklu döneminde etrafı hisarlarla çepeçevre çevrili olan Zanjan şehrinin hisarları, Moğol saldırıları ile yıkılmıştır. Şehrin merkezi, bu hisarlar arasında bulunmaktaydı ve şehre 6 adet kale kapısından girilebilmekteydi. Karşılıklı bu kapılar arasında, şehrin önemli merkezleri ve ticari alanları, yanyana dizili olarak bulunmaktaydı. Zanjan şehri yollarının oluşturulmasında, su olukları ve hendekler, en önemli faktörler olarak ele alınmıştır. Şehir, su yollarından birine ulaştığında, şehrin ana caddesi haline gelir ve daha sonra şehrin dokusu büyümeye ve genişlemeye devam eder.

Şehrin en eski mahalleleri aşağıdaki gibidir:

- Çarşı Mahallesi, Şehrin kalbinde yer alan ve eski doku cami ve Pazar bağlamı Sagalar Mahallesi,
- Hosseinieh Mahallesi,
- Seidler Mahallesi,
- Meşhedî Sefer Mahallesi,
- Bakırcılar Mahallesi,
- Nasrallah Han Mahallesi,
- Sarçışmeh Mahallesi,

- Kale Kapısı Mahallesi,
- Rasht Kapısı Mahallesi,
- Abbasgholi Han Mahallesi,
- Davoodgholi Han ve Deljui Mahallesi,
- Shoghi Mahallesi,
- Gharibiyah Mahallesi

Şehrin dokusunu değiştirme süreci aşağıdaki aşamalara ayrılabilir.

Birinci Aşama: Şehrin orijinal kökeni etrafında 1820’li yıllara kadar büyümesi

İkinci Aşama: Şehrin kaleye doğru büyümesi (Kajar’ın sonlarına kadar). Bu aşama, kentin bugünkü yüzyılın başlarına (MS 1300-1922’e yıllar kadar) kadar gelişmesini içerir. Alanı 135 hektar kadardır. Şehrin büyümesinin bu aşamasında, orijinal kökenlerinden eski kaleye doğru genişlemiştir.

Üçüncü Aşama: Kalenin dışındaki şehir büyümesi (kentsel reformların başlangıcı). Bu dönemde şehrin nüfusu genişledi ve çitin içinde eklenmiş nüfusu barındırmadı. Bu gelişme, özellikle çitin yıkılması ve hendek doldurulması ile kolaylaştırılmıştır. Şehrin büyümesinin bu aşamasında, İmam Humeyni (Pehlevi) sokakları ve diğer ana sokaklar oluşmuştur.

Dördüncü Aşama: Şehir büyümesi master planı onaylanmasına kadar düzensiz büyüme (1977’ye kadar).

Beşinci Aşama: Şarmand Master Planının kabul olmasına kadar. Şehrin toplam alanı 1550 Hektardır ve 11 yıllık dönemde bu alan yaklaşık üç kat artmıştır. Devrim nedeniyle yasaların eksikliği ve kentsel yönetimin ciddi sıkıntılarından dolayı, şehirde düzensiz büyüme gerçekleşmiştir.

Altıncı aşama: Günümüze kadar olan şehrin gelişimi.

Deljui, Zanjan şehrinin 1. bölgesinde bulunur. Bu sokağın uzunluğu 430 metredir ve tüm proje; idari, kültürel, konutsal, ticari ve turistik olarak tanımlanmıştır. Araştırdığımız alan, Zanjan’ın tarihi dokusu içerisinde yer almaktadır. Geçmişten günümüze, yapılar üzerinde

sürekli müdahaleler olmasından dolayı ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarda değişimler meydana gelmiştir. Bu bölge, 667 000 metrekaredir ve doğudan İslam Cumhuriyeti Caddesi'ne, kuzeyden Be'sat Sokağı'na, batıdan Saadi Caddesi'ne, güneyden Zeynabiyeh ve İmam Humeyni Caddesi'ne bağlanmaktadır. Caddenin konumu aşağıdaki haritada gösterilmiştir (Googlemaps, 2020).

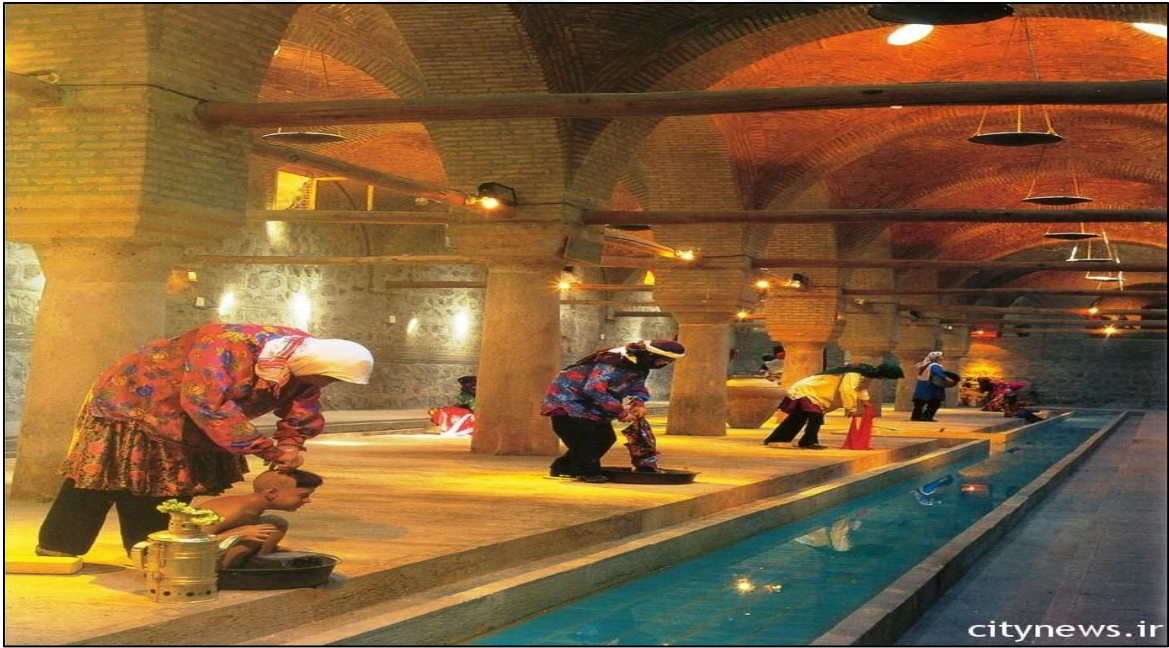


Harita 4.2. Çalışma alanı

Abbasgholi Camii ve Çamaşırhane Müzesi, önemli tarihi mekanlardır ve kültürel miras binalarının bir parçasıdır (Bing, 2020a). Son yıllarda, nispeten iyi bir şekilde yenilenmiş olan çamaşırhane binası artık antropoloji müzesi olarak kullanılmaktadır. Çamaşırhane'nin durumu aşağıdaki resimler de gösterilmiştir (Bing, 2020b).



Resim 4.3. Çamaşırhane Müzesi – a



Resim 4.4. Çamaşırhane Müzesi - b

Yöntem

Araştırmada iki aşamalı yöntem uygulanmıştır. İlk aşamada SPSS 23.0 programı, ikinci aşamada ise AHP yöntemi kullanılarak ilgili analizler gerçekleştirilmiştir.

Türkiye Belediyeler Birliği tarafından hazırlanan, Ulaşım Ana Planı Hazırlama Kılavuzunda, ulaşım araştırmalarında %2-3 örneklem oranı uygulanabileceği belirtilmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, günlük yol kullanıcı sayıları dikkate alınarak anket sayısı belirlenmiştir. Her iki cadde için toplam (125+125) 250 kişiye anket uygulanmış olup, anket sorularının tümüne cevap veren 75'i Türkiye, 75'i İranlı katılımcılardan oluşan 150 kişi değerlendirmeye alınmıştır. Yol kullanıcılarına uygulanan anketlerden elde edilen sonuçlar, SPSS programı ile analiz edilmiş; frekans, yüzde ve betimsel istatistik tabloları oluşturulmuştur. İran ve Türkiye arasındaki karşılaştırma analizleri için çapraz tablolar (cross-tabs) kullanılmıştır.

Uzmanlarla yapılan görüşmelerde, tez çalışmasında sınıflandırması yapılan trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım bileşenlerinin birbirlerine göre öncelikleri/üstünlüklerini belirlemek üzere AHP yöntemi kullanılmıştır. AHP yönteminde kullanılmak üzere oluşturulan kriterler ve alt kriterler Çizelge 4.1'de sunulmaktadır.

AHP, çok kriterli karar verme yönteminin bir alt metodudur. AHP yönteminde öncelikle amaç belirlenir ve bu amaç doğrultusunda amacı etkileyen faktörler saptanmaya çalışılır. AHP, projeleri önceliklendirme ve ön fizibilite çalışmalarının değerlendirmesinde pek çok alanda kullanılmaktadır. AHP, proje seçimleri, enerji, çevre, tıbbi kaynakların kamuda planlanması, stratejik planlama, kamu, sanayi, eğitim, inşaat gibi birçok alanda başvuru yöntemlerinden biridir. Saaty (1980) tarafından geliştirilen AHP, özellikle planlama yaparken sayısal analizler yapmak için ihtiyaç duyulan bir yöntemdir. AHP, ilk önce problemi parçalara ayırır, daha sonra kriterleri karşılaştırarak elde ettiği ağırlık değerlerine göre en uygun seçeneği seçer (Spina, 2016; Özcan ve diğerleri, 2017). AHP, alternatiflerin hiyerarşik yapısının oluşturulduğu, pek çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir. Alternatifler, kriterleri karşılaştırarak ikili karar verme matrisleri oluşur. Kriterler, değerlendirme ölçütüne göre ağırlıklandırılır. Karşılaştırma matrisleri yapıldıktan sonra tutarlılık oranına bakılır. CR değerine bakılır; oran eğer %10'un üstünde ise karşılaştırmalara düzenleme yapılır, altında ise en uygun olan alternatif seçilir (Balaji, 2014).

Çizelge 4.1. AHP yönteminde kullanılan kriter ve alt kriterler

Kriterler	Alt-Kriter
Fiziki Altyapıya Yönelik	Platform ve şerit genişliği Boyuna eğim Kesişmeler Yapı adası büyüklüğü Devamlılık düzeyi Aydınlatma Şerit sürekliliği
Trafik Akımına Yönelik	Sinyalizasyon Yolun okunabilirliği Yatay ve dikey işaretleme Kentsel mobilyalar Yol üstü parketmeler
Yaya Ulaşımına Yönelik	Yaya geçitleri Yaya adaları Orta refujler Yaya sinyalizasyon Yaya şerit sürekliliği Yayalaştırılmış bölgeler
Hıza Yönelik	Hız kesici tümsekler Hız minderleri Yön saptırıcılar Yolu kenardan daraltma Yükseltilmiş kavşaklar Hız sınırlamaları
Bisiklet Ulaşımına Yönelik	Ayrıştırılmış bisiklet yolları Bisiklet sinyalizasyonu Kavşaklarda bisiklet güvenliği Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği
Toplu Taşıma Yönelik	Toplu taşıma duraklarına erişim Otobüs özel yolu Otobüs metrobüs istasyonları Terminaller ve aktarma noktaları
Yönetim ve Organizasyona Yönelik	Hız yönetimi Hız denetimi Toplumsal farkındalık oluşturma Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği Toplu taşıma özendirme, bireysel ulaşımı caydırma politikaları



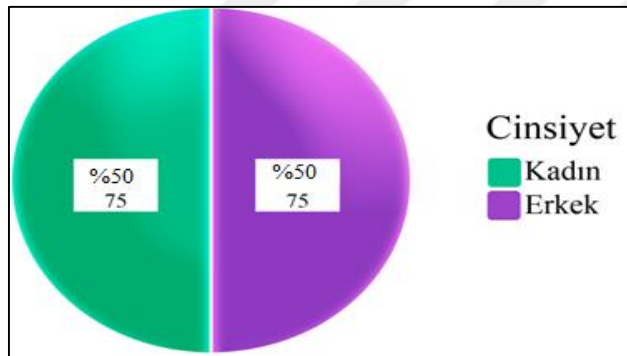
5. BULGULAR

5.1. Yol Kullanıcılara İlişkin Bulgular

Bu bölümde, ilk olarak anket uygulanan yol kullanıcıların demografik özelliklerine ait frekans, yüzde değerleri ve iki grup arasındaki karşılaştırmaların, çapraz tablo yöntemi ile gösterimi yer almaktadır. Çalışmada 150 kişiye anket uygulanmıştır. Uygulanan anket EK 3'te görülmektedir. Bu 150 kişinin %50'si Türkiye'de, %50'si İran'da yaşayan kişilerden oluşmaktadır (Çizelge 5.1). Yol kullanıcılara ait tanımlayıcı istatistikler ile trafik güvenliğine yönelik değerlendirmelerini içeren tablo ve grafikler aşağıda sunulmuştur.

Çizelge 5.1. Katılımcılara ait ülke dağılımları

Ülke-Cadde	N	%
Türkiye-Ankara-Tunalı Hilmi	75	50,0
İran-Zanjan-Deljui	75	50,0
Toplam	150	100,0



Şekil 5.1. Katılımcılara ait cinsiyet grafiği

Araştırmaya katılan bireylerin %50'si kadın, %50'si erkek katılımcılardan oluşmaktadır. Türkiye'deki katılımcıların %50,7'si (38 kişi) kadın, %49,3'ü (37 kişi) erkektir. İran'da ise bu oranlar %49,5'i (35 kişi) erkek, %50,5'i (40 kişi) kadın katılımcıdır.

Çizelge 5.2. Katılımcılara ait yaş grubu dağılımları

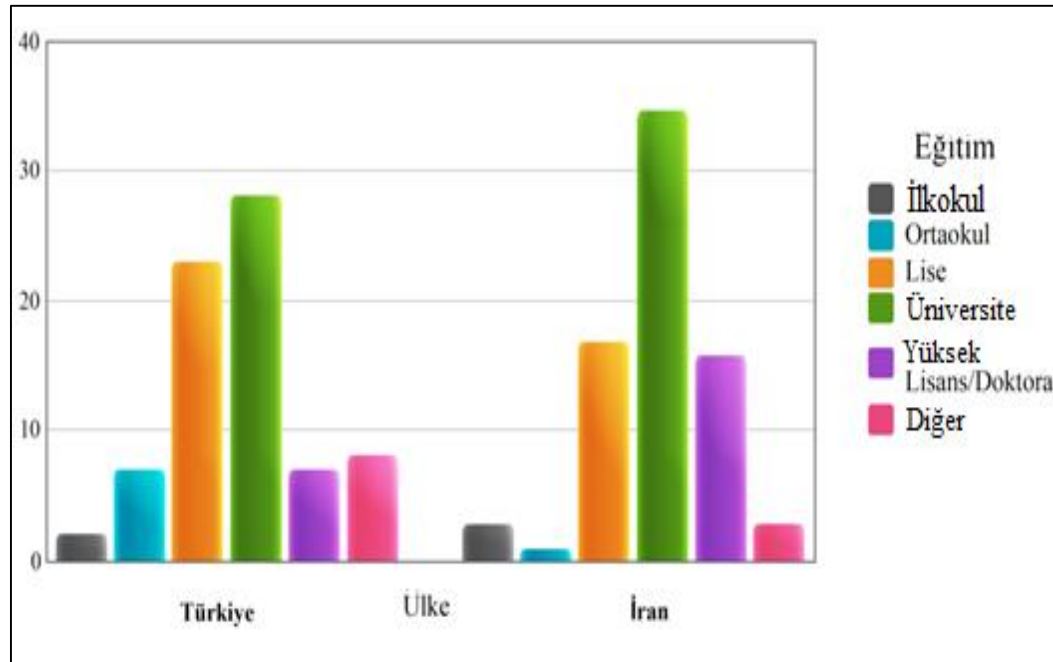
Yaş	N	%
18-20	13	8,7
20-30	40	26,7
30-40	53	35,3
40-50	24	16,0
50-60	14	9,3
60-70	6	4,0
Toplam	150	100,0

Katılımcıların yaş dağılımları incelendiğinde; %35,3'ü (53 kişi) 30-40 yaş, %26,7'si (40 kişi) 20-30 yaş, %16'sı (24 kişi) 40-50 yaş, %9,3'ü (14 kişi) 50-60 yaş, %8,7'si (13 kişi) 18-20 yaş ve %4'ü (6 kişi) 60-70 yaş aralığındaki kişilerdir.

Çizelge 5.3. Katılımcıların eğitim durumu dağılımları

Eğitim Durumu	N	%
İlkokul	5	3,3
Ortaokul	8	5,3
Lise	40	26,7
Üniversite	63	42,0
Yüksek Lisans/Doktora	23	15,3
Diğer	11	7,3
Toplam	150	100,0

Katılımcıların eğitim durumu dağılımları incelendiğinde; %42'si (63 kişi) üniversite, %26,7'si (40 kişi) lise, %15,3'ü (23 kişi) yüksek lisans/doktora, %7,3'ü (11 kişi) diğer, %5,3'ü (8 kişi) ortaokul ve %3,3'ü (5 kişi) ilkokul mezunu kişilerdir. Üniversite ve yüksek lisans/doktora mezunu kişiler ülke bazlı incelendiğinde; İran'daki katılımcıların yüzdeleri, Türk katılımcılardan fazladır.



Şekil 5.2. Katılımcılara ait eğitim durumu grafiği

Çizelge 5.4. Katılımcıların meslek durumu dağılımları

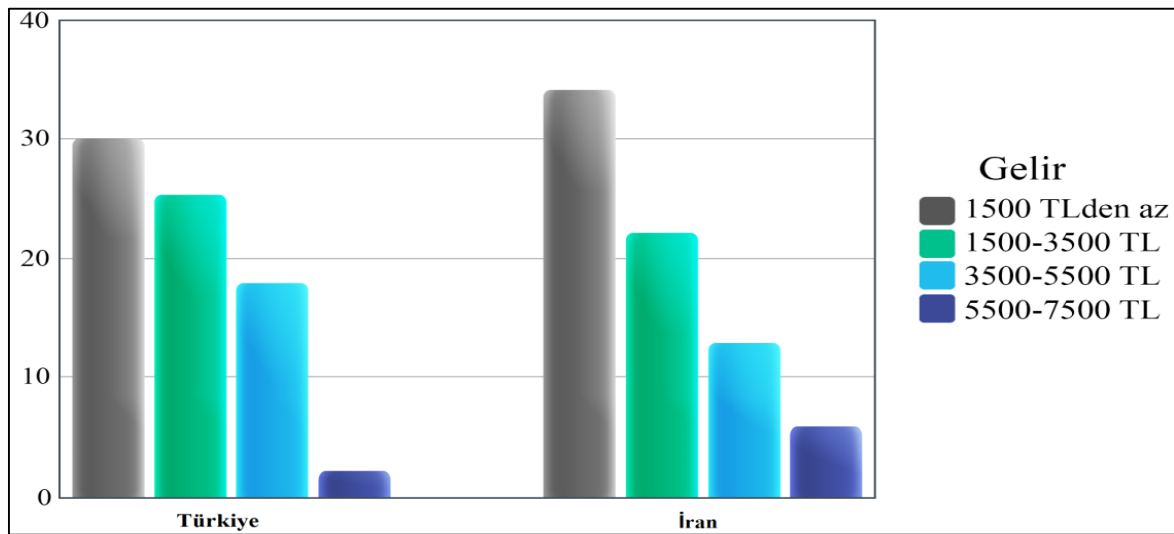
Meslek	N	%
Memur	15	10,0
Emekli	14	9,3
İşçi	27	18,0
İşsiz	13	8,7
Öğrenci	27	18,0
Özel sector	44	29,3
Diğer	10	6,7
Toplam	150	100,0

Kişilerin meslek durumları incelendiğinde; %29,3'ü (44 kişi) özel sektör, %18'i (27 kişi) işçi ve öğrenci, %10'u (15 kişi) memur, %9,3'ü (14 kişi) emekli, %8,7'si (13 kişi) işsiz ve %6,7'si (10 kişi) diğer meslek grubunda olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 5.5. Katılımcıların gelir durumu dağılımları

Gelir Durumu	N	%
1 500 TL'den az	64	42,7
1 500 – 3 500 TL	47	31,3
3 500 – 5 500 TL	31	20,7
5 500 – 7 500 TL	8	5,3
Toplam	150	100,0

Araştırmaya katılan kişilerin gelir dağılımları incelendiğinde; %42,7'si (64 kişi) 1500 TL'den az, %31,3'ü (47 kişi) 1500-3500 TL, %20,7'si (31 kişi) 3500-5500 TL ve %5,3'ü (8 kişi) 5500-7500 TL arası gelire sahiptir.

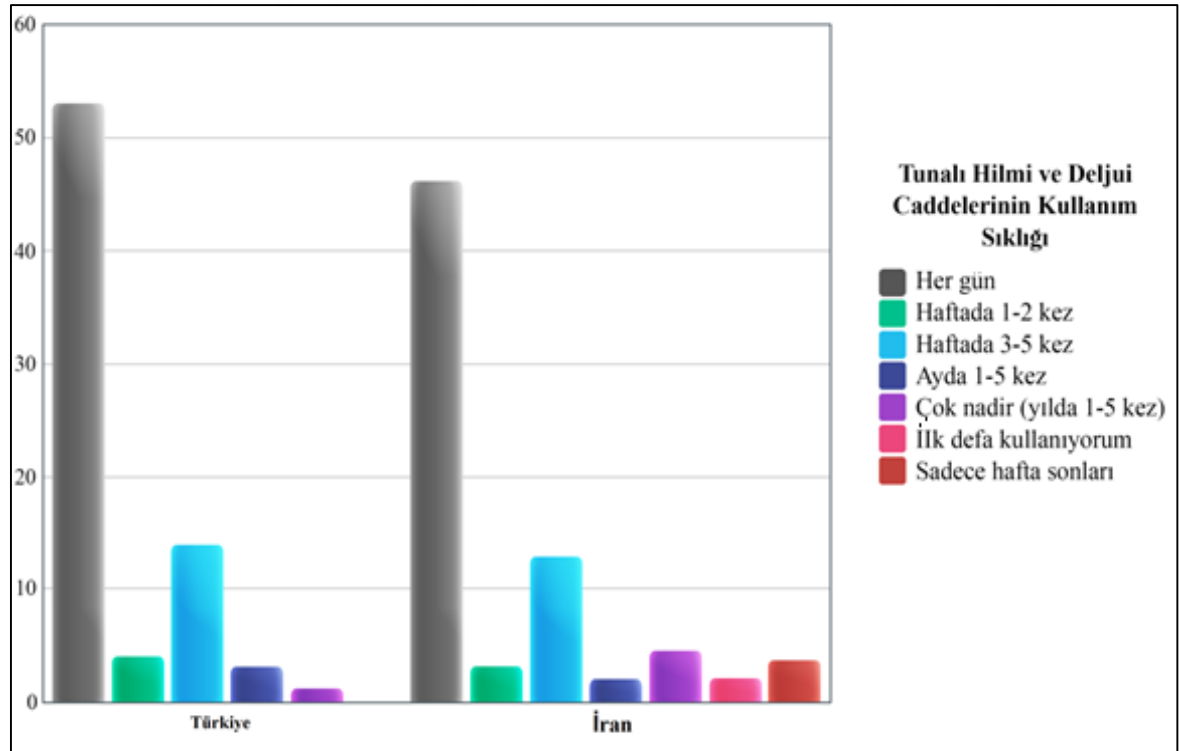


Şekil 5.3. Katılımcılara ait gelir durumu grafiği

Çizelge 5.6. Katılımcıların Tunalı Hilmi ve Deljui Caddesi kullanım sıklıkları

		Katılımcıların Cadde Kullanım Sıklığı							Toplam
		Her gün	Haftada 1-2 kez	Haftada 3-5 kez	Ayda 1-5 kez	Çok nadir yılda 1-5 kez	İlk defa kullanıyorum	Sadece hafta sonları	
TR	N	53	4	14	3	1	0	0	75
	%	70,7%	5,3%	18,7%	4,0%	1,3%	0,0%	0,0%	100,0%
İRAN	N	46	3	13	2	5	2	4	75
	%	61,3%	4,0%	17,3%	2,7%	6,7%	2,7%	5,3%	100,0%
Toplam	N	99	7	27	5	6	2	4	150
	%	66,0%	4,7%	18,0%	3,3%	4,0%	1,3%	2,7%	100,0%

Türkiye’deki katılımcıların Tunalı Hilmi Caddesi’ne yönelik kullanım sıklıkları incelendiğinde; %70,7’si (53 kişi) her gün kullandığını, %18,7’si (14 kişi) haftada 3-5 kez kullandığını belirtmiştir. İran’daki katılımcıların Deljui caddesine yönelik kullanım sıklıkları incelendiğinde; benzer bir durum göze çarpmaktadır. Soruya İran’daki katılımcıların %61,3’ü (46 kişi) her gün, %17,3’ü (13 kişi) haftada 3-5 kez olarak yanıt vermiştir.



Şekil 5.4. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddesi kullanım sıklığı grafiği

Çizelge 5.7. Katılımcıların Tunalı Hilmi ve Deljui Yolculuk Türleri

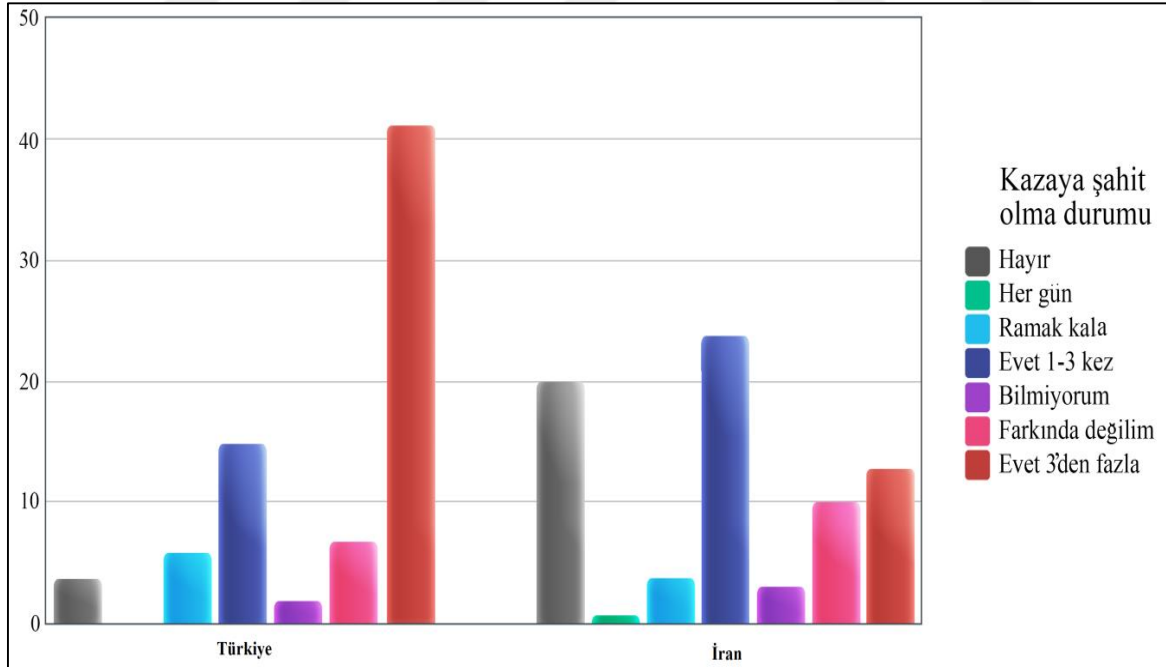
Yolculuk Türü		TÜRKİYE	İRAN	Toplam
Kendi aracım	N	14	25	39
	%	18,7%	33,3%	26,0%
Bir başkasının aracı	N	1	2	3
	%	1,3%	2,6%	2%
Otobüs	N	11	4	15
	%	14,7%	5,3%	10,0%
Minibüs	N	1	0	1
	%	1,3%	0,0%	0,7%
Metro-Ankaray	N	2	0	2
	%	2,7%	0,0%	1,3%
Servis	N	1	1	2
	%	1,3%	1,3%	1,3%
Taksi	N	2	20	22
	%	2,7%	26,7%	14,7%
Bisiklet	N	2	0	2
	%	2,7%	0,0%	1,3%
Motosiklet	N	1	0	1
	%	1,3%	0,0%	0,7%
Yaya	N	17	5	22
	%	22,7%	6,7%	14,7%
Metro -Otobüs	N	11	0	11
	%	14,7%	0,0%	7,3%
Otobüs-kendi aracım	N	5	2	7
	%	6,7%	2,6%	4,7%
Taksi-yaya	N	2	7	9
	%	2,7%	9,3%	6%
Kendi aracım-yaya	N	5	6	11
	%	6,7%	8,0%	7,3%
Diğer	N	0	3	3
	%	0,0%	4,0%	2,0%
Toplam	N	75	75	150

Türkiye’deki katılımcıların Tunalı Hilmi Caddesi’nde daha çok hangi yolculuk türünü tercih ettikleri incelendiğinde; %18,7’si (14 kişi) kendi aracını kullandığını, %22,7’si (17 kişi) yürümeyi (yaya) ve %14,7’si (11 kişi) metro-otobüs’ü tercih ettiğini belirtmiştir. İran katılımcılarının Deljui caddesinde daha çok hangi yolculuk türünü tercih ettikleri incelendiğinde; %33,3’ü (25 kişi) kendi aracını, %26,7’si (20 kişi) ulaşım aracı olarak taksiyi kullanmaktadır.

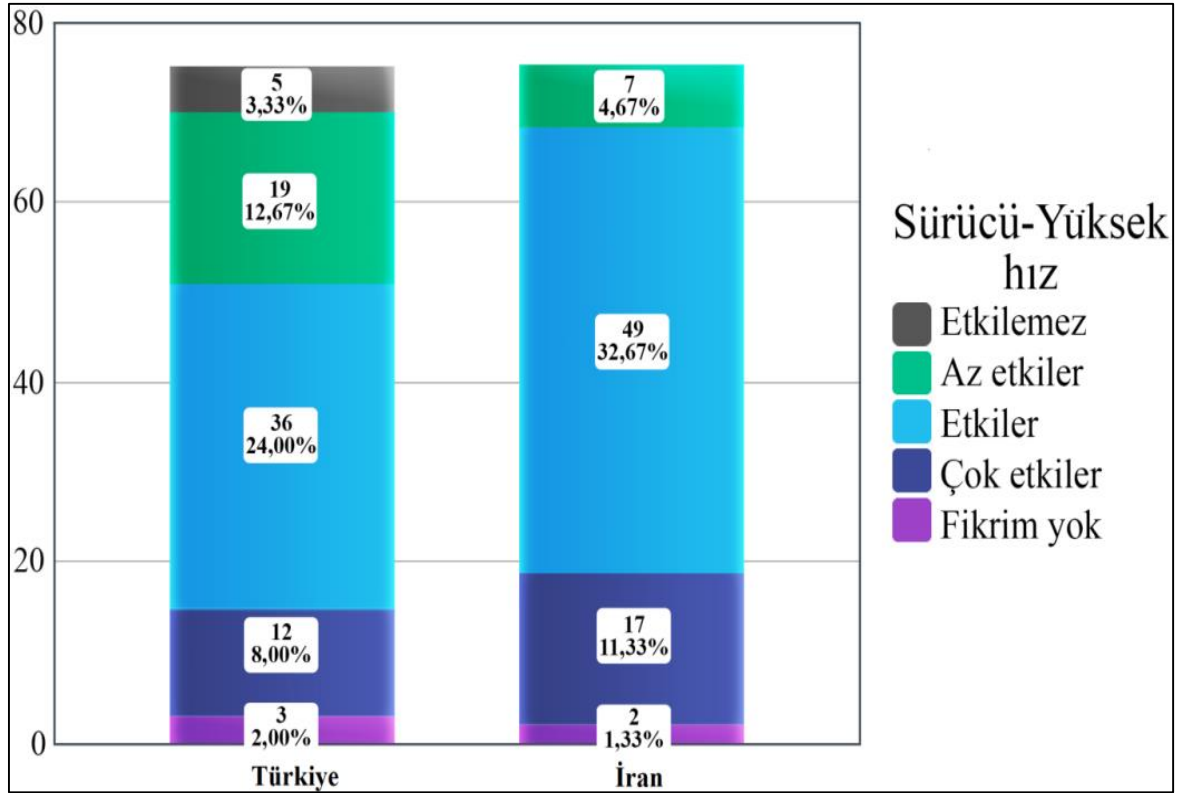
Çizelge 5.8. Katılımcıların kazaya şahit olma durumları

		Şahit olduğunuz bir kaza oldu mu?							Toplam
		Hayır	Her gün	Ramak kala	1-3 kez	Bilmiyorum	Farkında değilim	3'ten fazla	
TÜRKİYE	N	4	0	6	15	2	7	41	75
	%	5,3%	0,0%	8,0%	20,0%	2,7%	9,3%	54,7%	100,0%
İRAN	N	20	1	4	24	3	10	13	75
	%	26,7%	1,3%	5,3%	32,0%	4,0%	13,3%	17,3%	100,0%
Toplam	N	24	1	10	39	5	17	54	150
	%	16,0%	0,7%	6,7%	26,0%	3,3%	11,3%	36,0%	100,0%

Katılımcıların kazaya şahit olma durumları incelendiğinde; tabloya bakarak Tunalı Hilmi Caddesi'nde daha fazla kaza olduğu söylenebilir. Türkiye'deki katılımcıların %54,7'si (41 kişi) 3'ten fazla, %20'si (15 kişi) 1-3 kez, %8'i (6 kişi) kazaya ramak kala şahit olduklarını ve %5,3'ü (4 kişi) hiç kazaya şahit olmadığını belirtmiştir. İran'daki katılımcıların yanıtları incelendiğinde ise %26,7'si (20 kişi) hiç şahit olmadığını, %17,3'ü (13 kişi) 3'ten fazla ve %32'si (24 kişi) 1-3 kez şahit olduğunu belirtmiştir.



Şekil 5.5. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde kazaya şahit olma durum grafiği



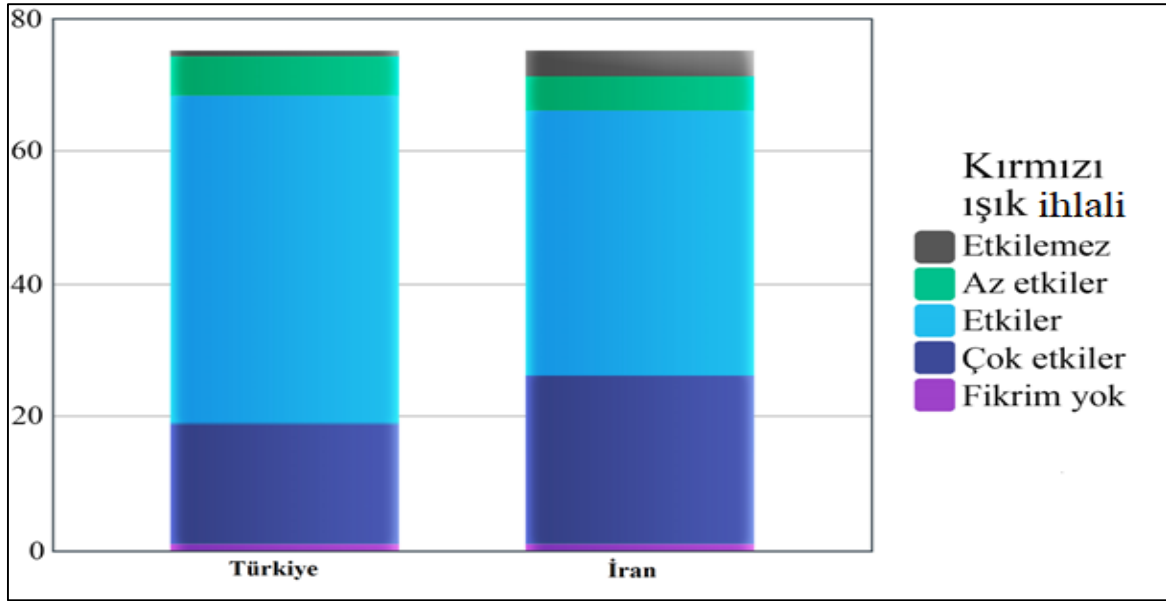
Şekil 5.6. Yüksek hızın trafik güvenliğine etkisi

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde sürücülerin “yüksek hız” yapma unsuru, iki ülke katılımcıları arasında karşılaştırıldığında; İran’daki katılımcıların %32,67’si (49 kişi) ve %11,33’ü (17 kişi) etkili olduğunu belirtmiştir. Türkiye’de ise %24 (36 kişi) etkiler, %8 (12 kişi) çok etkiler, %12,67 (19 kişi) az etkiler ve %3,33 (5 kişi) etkilemez demiştir. Sürücülerin yüksek hız yapması konusunda, İranlı katılımcıların farkındalığının daha yüksek olduğu söylenebilir.

Çizelge 5.9. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Kırmızı ışık ihlali)

		Sürücü Kırmızı ışık ihlali					Toplam
		Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
TÜRKİYE	N	1	6	49	18	1	75
	%	1,3%	8,0%	65,3%	24,0%	1,3%	100,0%
İRAN	N	4	5	40	25	1	75
	%	5,3%	6,7%	53,3%	33,3%	1,3%	100,0%
Toplam	N	5	11	89	43	2	150
	%	3,3%	7,3%	59,3%	28,7%	1,3%	100,0%

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde, sürücülerin “kırmızı ışık ihlali”nin trafik güvenliğine olumsuz etkisi iki ülke katılımcıları arasında karşılaştırıldığında; İran’daki katılımcıların %53,3’ü (40 kişi) ve %33,3’ü (25 kişi) etkili olduğunu belirtmiştir. Türkiye’de ise %65,3’ü (49 kişi) etkiler, %24’ü (18 kişi) çok etkiler, %8’i (6 kişi) az etkiler demiştir. Her iki ülkede de düşük oranda olmakla birlikte, kırmızı ışık ihlali yapan sürücülerin trafik güvenliğini olumsuz etkilemeyeceğini düşünen katılımcıların olması düşündürücüdür.



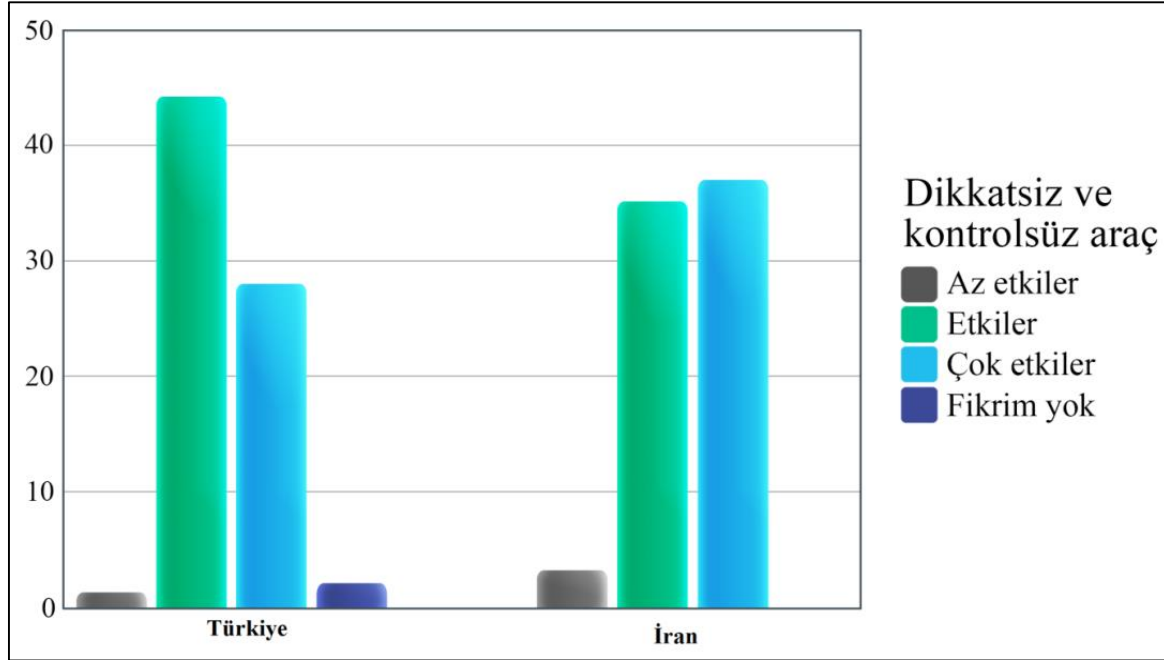
Şekil 5.7. Sürücü-Kırmızı ışık ihlalinin trafik güvenliğine etkisi

Çizelge 5.10. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-KontROLSÜZ araç kullanımı)

			Sürücü-Dikkatsiz ve KontROLSÜZ Araç Kullanımı				Toplam
			Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	1	44	28	2	75
		%	1,3%	58,7%	37,3%	2,7%	100,0%
	İRAN	N	3	35	37	0	75
		%	4,0%	46,7%	49,3%	0,0%	100,0%
Toplam		N	4	79	65	2	150
		%	2,7%	52,7%	43,3%	1,3%	100,0%

Sürücülerin dikkatsiz ve kontROLSÜZ araç kullanımının trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda, Türkiye ve İran katılımcılarının görüşleri benzer durumdadır. Her iki ülke

katılımcıları da sürücülerin dikkatsiz ve kontrolsüz bir şekilde araç kullanmalarının trafik güvenliğini büyük oranda olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

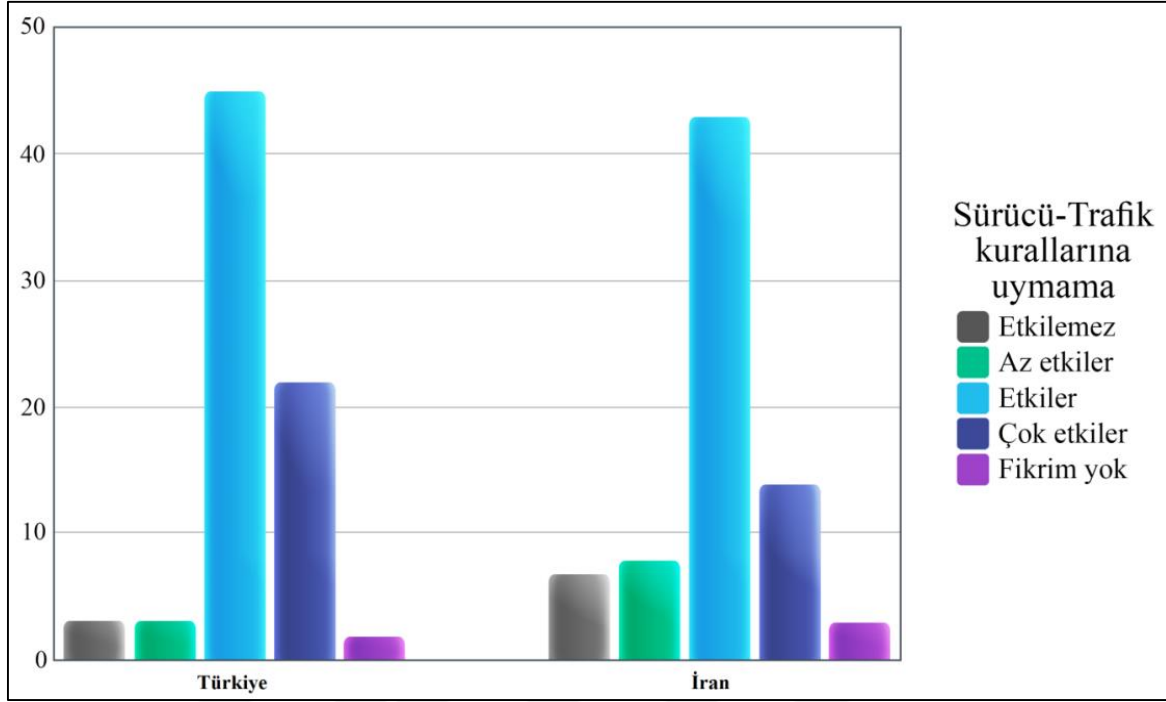


Şekil 5.8. Dikkatsiz ve kontrolsüz araç kullanımının trafik güvenliğine etkisi grafiği

Çizelge 5.11. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Trafik kurallarına uymama)

			Sürücü-Trafik kurallarına uymama					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	3	3	45	22	2	75
		%	4,0%	4,0%	60,0%	29,3%	2,7%	100,0%
	İRAN	N	7	8	43	14	3	75
		%	9,3%	10,7%	57,3%	18,7%	4,0%	100,0%
Toplam		N	10	11	88	36	5	150
		%	6,7%	7,3%	58,7%	24,0%	3,3%	100,0%

Sürücülerin trafik kurallarına uymamasının trafik güvenliğine etkileri konusunda, Türkiye ve İran'daki katılımcıların görüşleri benzer durumdadır. Her iki ülkedeki verilen yanıtlara göre sürücülerin trafik kurallarına uymaması trafik güvenliğini olumsuz etkileyen bir durumdur. Tunalı Hilmi Caddesi'nde, trafik kurallarına uymayan sürücüler, trafik güvenliğini olumsuz etkiler şeklinde düşünenlerin oranı %60 (45 kişi-Etkiler), çok etkiler şeklinde düşünenlerin oranı ise %29,3'tür (22 kişi-Çok etkiler). İran Deljui caddesi için bu oranlar sırasıyla %57,3 (43 kişi-Etkiler) ve %18,7'dir (14 kişi-Çok etkiler).



Şekil 5.9. Sürücülerin trafik kurallarına uymamasının trafik güvenliğine etkisi

Çizelge 5.12. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Yayaya geçiş hakkı tanımama)

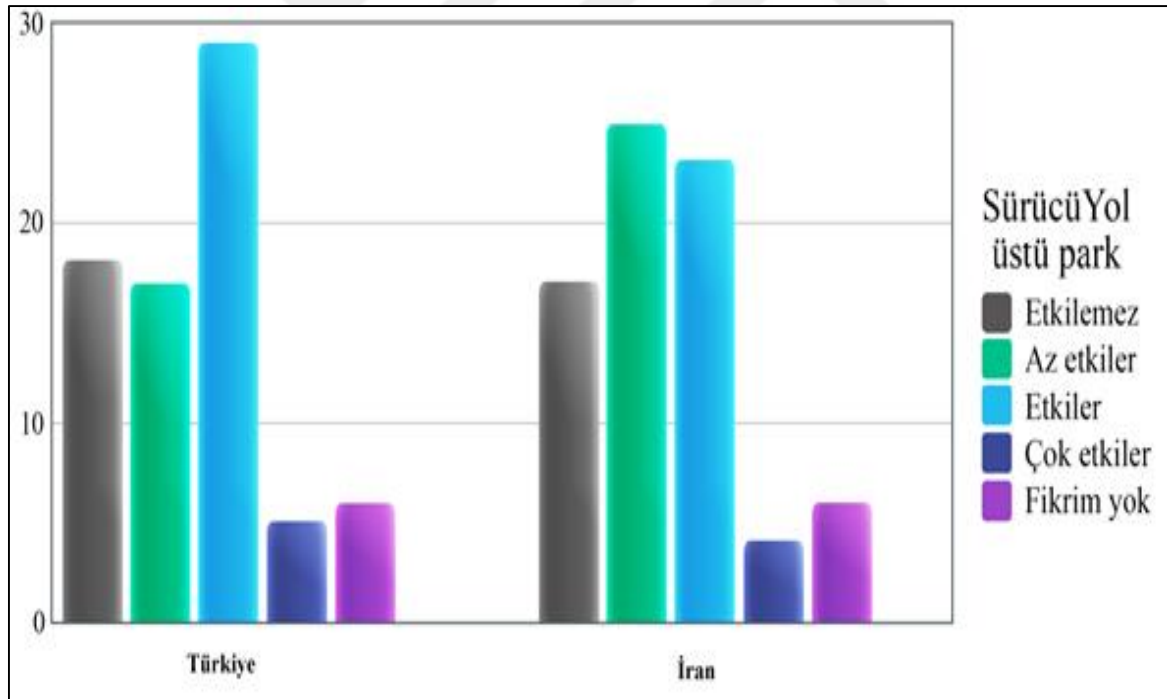
			Sürücü-Yayaya geçiş hakkı tanımama					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	0	13	43	14	5	75
		%	0,0%	17,3%	57,3%	18,7%	6,7%	100,0%
	İRAN	N	3	3	54	14	1	75
		%	4,0%	4,0%	72,0%	18,7%	1,3%	100,0%
Toplam		N	3	16	97	28	6	150
		%	2,0%	10,7%	64,7%	18,7%	4,0%	100,0%

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde, sürücülerin yayaya geçiş hakkı tanımamasının trafik güvenliğine olan olumsuz etkisi iki ülke katılımcıları arasında karşılaştırıldığında; İran'daki katılımcıların %72'si (54 kişi) etkili ve %18,7'si (14 kişi) çok etkili olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de ise %57,3'ü (43 kişi) etkiler, %18,7'si (14 kişi) çok etkiler, %17,3'ü (13 kişi) az etkiler demıştır. Genel olarak bakıldığında, sürücülerin yayalara geçiş hakkı tanımamaları, trafik güvenliğini olumsuz etkileyen bir unsurdur.

Çizelge 5.13. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Yol üstü park etme)

			Sürücü-Yol üstü park etme					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	18	17	29	5	6	75
		%	24,0%	22,7%	38,7%	6,7%	8,0%	100,0%
	İRAN	N	17	25	23	4	6	75
		%	22,7%	33,3%	30,7%	5,3%	8,0%	100,0%
Toplam		N	35	42	52	9	12	150
		%	23,3%	28,0%	34,7%	6,0%	8,0%	100,0%

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde “Yol üstüne park etme” unsurunun trafik güvenliğine etkisi iki ülke katılımcıları arasında karşılaştırıldığında; İran’daki katılımcıların %22,7’sinin (17 kişi), Türkiye’deki katılımcıların ise %24’nün (18 kişi) etkili olmadığını düşündükleri anlaşılmaktadır.



Şekil 5.10. Yol üstü parklanmanın trafik güvenliğine etkisi

Çizelge 5.14. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Sürücü-Gereksiz korna kullanımı)

			Sürücü-Gereksiz korna kullanımı					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	31	15	19	5	5	75
		%	41,3%<	20,0%	25,3%	6,7%	6,7%	100,0%
	İRAN	N	25	30	14	4	2	75
		%	33,3%	40,0%	18,7%	5,3%	2,7%	100,0%
Toplam		N	56	45	33	9	7	150
		%	37,3%	30,0%	22,0%	6,0%	4,7%	100,0%

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde, sürücülerin gereksiz yere korna kullanımlarının trafik güvenliğine olumsuz etkisi değerlendirildiğinde, her iki ülkenin katılımcılarının da bu durumun çok fazla olumsuz bir etki yaratmayacağını düşündüklerini göstermektedir. Etkili olduğunu düşünenlerin oranı Deljui’de %18,7 (14 kişi), Tunalı Hilmi Caddesi’nde ise %25,3’tür (19 kişi).

Çizelge 5.15. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Kırmızı ışık ihlali)

			Yaya-kırmızı ışık ihlali				Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	
Ülke	TR	N	0	2	47	26	75
		%	0,0%	2,7%	62,7%	34,7%	100,0%
	İRAN	N	3	15	36	21	75
		%	4,0%	20,0%	48,0%	28,0%	100,0%
Toplam		N	3	17	83	47	150
		%	2,0%	11,3%	55,3%	31,3%	100,0%

Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinde, yayaların “kırmızı ışık ihlali” yapmalarının trafik güvenliğine etkisi iki ülke katılımcıları arasında karşılaştırıldığında; İran’daki katılımcıların %76’sı (57 kişi) etkili olduğunu belirtmiştir. Türkiye’de ise %97,4’ü (73 kişi) etkilediğini belirtmiştir. Tablodaki sonuçlara bakıldığında, Türkiye’deki katılımcıların, yayalara yönelik kırmızı ışık ihlalinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda İran’a göre daha fazla farkındalık geliştirdiklerini söylemek mümkündür.

Çizelge 5.16. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Dikkatsiz kontrolsüz karşıya geçiş)

			Yaya-dikkatsiz ve kontrolsüz karşıya geçiş				Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	
Ülke	TR	N	1	7	43	24	75
		%	1,3%	9,3%	57,3%	32,0%	100,0%
	İRAN	N	3	5	41	26	75
		%	4,0%	6,7%	54,7%	34,7%	100,0%
Toplam		N	4	12	84	50	150
		%	2,7%	8,0%	56,0%	33,3%	100,0%

Yayaların, dikkatsiz ve kontrolsüz karşıya geçişleri konusunda; Türkiye ve İran'daki katılımcıların görüşleri, her iki cadde için benzer durumdadır. Her iki ülke katılımcıları da yayaların dikkatsiz ve kontrolsüz bir şekilde karşıya geçmelerinin trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Çizelge 5.17. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Yaya geçidini kullanmama)

			Yaya-Yaya geçidini kullanmama					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim	
Ülke	TR	N	4	13	43	14	1	75
		%	5,3%	17,3%	57,3%	18,7%	1,3%	100,0%
	İRAN	N	2	5	52	14	2	75
		%	2,7%	6,7%	69,3%	18,7%	2,7%	100,0%
Toplam		N	6	18	95	28	3	150
		%	4,0%	12,0%	63,3%	18,7%	2,0%	100,0%

Yayaların, yaya geçidini kullanmamaları konusunda; Türkiye ve İran'daki katılımcıların görüşleri benzer durumdadır. Her iki ülke katılımcıları da yayaların yaya geçidini kullanmamaları durumunda, trafik güvenliğinin son derece olumsuz etkileneceği görüşünde birleşmektedir.

Çizelge 5.18. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yaya-Taşıt yolunu kullanma)

			Yaya-Taşıt yolunu kullanma					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok	Fikrim	
Ülke	TR	N	2	9	44	18	2	75
		%	2,7%	12,0%	58,7%	24,0%	2,7%	100,0%
	İRAN	N	2	3	42	28	0	75
		%	2,7%	4,0%	56,0%	37,3%	0,0%	100,0%
Toplam		N	4	12	86	46	2	150
		%	2,7%	8,0%	57,3%	30,7%	1,3%	100,0%

Yayaların taşıt yolunu kullanmaları, trafik kazalarının meydana gelmesinde etkili bir unsurdur. Bu durum hem Deljui caddesi için hem de Tunalı Hilmi Caddesi için geçerlidir. Yayaların, yaya yolunu kullanmak yerine taşıt yolunu tercih etmeleri, trafik kazalarının meydana gelmesine olanak sağlamaktadır.

Çizelge 5.19. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yolcu-Dikkatsiz yolcu davranışı)

			Yolcu-Dikkatsiz yolcu davranışı				Toplam
			Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	1	45	27	2	75
		%	1,3%	60,0%	36,0%	2,7%	100,0%
	İRAN	N	6	44	23	2	75
		%	8,0%	58,7%	30,7%	2,7%	100,0%
Toplam		N	7	89	50	4	150
		%	4,7%	59,3%	33,3%	2,7%	100,0%

Yolcuların dikkatsiz davranışları konusunda; Türkiye ve İranlı katılımcıların görüşleri benzer durumdadır. Her iki ülkeye yönelik verilen yanıtlara göre yolcuların dikkatsiz davranışları trafik güvenliğini olumsuz etkileyen bir durumdur.

Çizelge 5.20. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri)

			Altyapı-yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	0	13	49	12	1	75
		%	0,0%	17,3%	65,3%	16,0%	1,3%	100,0%
	İRAN	N	12	18	37	6	2	75
		%	16,0%	24,0%	49,3%	8,0%	2,7%	100,0%
Toplam		N	12	31	86	18	3	150
		%	8,0%	20,7%	57,3%	12,0%	2,0%	100,0%

Katılımcıların yatay ve düşey işaretleme eksikliğinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda, Türkiye'deki katılımcıların %65,3'ü etkiler, %16'sı çok etkiler ve %17,3'ü az etkiler cevabını vermiştir. İranlı katılımcıların verdiği cevaplar ise %49,3 etkiler, %8 çok etkiler ve %24 az etkiler şeklindedir. Yatay ve düşey işaretleme eksikliklerinin trafik güvenliğini olumsuz etkileyeceği bilinmektedir. İran'daki katılımcıların %16'sının yatay ve

düşey işaretleme eksikliğinin trafik güvenliğine olumsuz etkisinin olmadığını düşünmesi dikkat çekici bir husustur.

Çizelge 5.21. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz yaya kaldırımı genişliği)

			Altyapı–yetersiz yaya kaldırımı genişliği					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	9	12	31	13	10	75
		%	12,0%	16,0%	41,3%	17,3%	13,3%	100,0%
	İRAN	N	6	20	33	8	8	75
		%	8,0%	26,7%	44,0%	10,7%	10,7%	100,0%
Toplam		N	15	32	64	21	18	150
		%	10,0%	21,3%	42,7%	14,0%	12,0%	100,0%

Katılımcıların yetersiz kaldırım genişliğinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda, Tunalı Hilmi Caddesi'ne yönelik olarak katılımcıların %41,3'ü etkiler, %17,3'ü çok etkiler ve %16'sı az etkiler cevabını vermiştir. Deljui caddesindeki katılımcıların verdiği cevaplar ise %44 etkiler, %10,7'i çok etkiler ve %26,7 az etkiler şeklindedir. Türkiye'deki katılımcıların %12'si, İran'daki katılımcıların ise %8'i yetersiz kaldırım genişliğinin trafik güvenliğini olumsuz etkilemediğini düşünmektedirler.

Çizelge 5.22. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz aydınlatma)

			Altyapı-Yetersiz aydınlatma					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	2	11	45	16	1	75
		%	2,7%	14,7%	60,0%	21,3%	1,3%	100,0%
	İRAN	N	6	10	47	12	0	75
		%	8,0%	13,3%	62,7%	16,0%	0,0%	100,0%
Toplam		N	8	21	92	28	1	150
		%	5,3%	14,0%	61,3%	18,7%	0,7%	100,0%

Türkiye ve İran'da, yetersiz aydınlatmanın trafik güvenliğine olumsuz etkisi (etkiler+çok etkiler) olduğunu düşünen katılımcıların oranları yüksek ve birbirine yakındır. Bu durum her iki ülkedeki katılımcıların aydınlatma konusuna önem verdiklerini ortaya koymaktadır.

Çizelge 5.23. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Sinyalizasyon problemleri)

			Altyapı-Sinyalizasyon problemleri					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	1	5	45	22	2	75
		%	1,3%	6,7%	60,0%	29,3%	2,7%	100,0%
	İRAN	N	8	19	39	9	0	75
		%	10,7%	25,3%	52,0%	12,0%	0,0%	100,0%
Toplam		N	9	24	84	31	2	150
		%	6,0%	16,0%	56,0%	20,7%	1,3%	100,0%

Altyapıdaki sinyalizasyon problemlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda iki ülkedeki oranlar farklılık göstermektedir. Türkiye'deki katılımcıların %89,3'ü (çok etkiler+etkiler) sinyalizasyon problemlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri olduğunu düşünürken, İran'da bu oran %64'tür. İranlı katılımcıların %25,3'ü sinyalizasyon problemlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkisinin az olduğunu, %10,7'si ise hiç etkisi olmadığını düşünmektedir. Trafik sinyalizasyonu araç-yaya çakışmalarını azaltmak ve araç-yaya akımını güvenli bir şekilde düzenlemek için yapılan sistemlerdir. İranlı katılımcıların verdikleri bu cevaplar, sinyalizasyon konusunda farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir.

Çizelge 5.24. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Altyapı-Yetersiz yaya geçidi)

			Altyapı –yetersiz yaya geçitleri					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	11	11	42	6	5	75
		%	14,7%	14,7%	56,0%	8,0%	6,7%	100,0%
	İRAN	N	2	3	52	17	1	75
		%	2,7%	4,0%	69,3%	22,7%	1,3%	100,0%
Toplam		N	13	14	94	23	6	150
		%	8,7%	9,3%	62,7%	15,3%	4,0%	100,0%

Yetersiz yaya geçitlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda da yine iki ülkedeki oranlar farklılık göstermektedir. İrandaki katılımcıların %92'si (çok etkiler+etkiler) yaya geçidindeki yetersizliklerin trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini düşünürken bu oran Türkiye'de %64'tür. Türkiyeli katılımcıların %14,7'si yetersiz yaya geçitlerinin trafik güvenliğini olumsuz anlamda hiç etkilemediğini belirtirken %14,7'si de az etkilediğini belirtmiştir. Yaya geçitlerinin yayaaların trafikte güvenliklerinin sağlanmasındaki faydaları

ortadadır. Dolayısıyla Türkiye’deki bu oranlar da Türk katılımcıların yaya geçitleri konusunda farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir.

Çizelge 5.25. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri
[Altyapı-Dezavantajlı yol kullanıcıları (yaşlı, çocuk, engelli) için uygun olmayan tasarımlar]

			Altyapı–Dezavantajlı yol kullanıcıları (yaşlı, çocuk, engelli)					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	11	36	13	3	12	75
		%	14,7%	48,0%	17,3%	4,0%	16,0%	100,0%
	İRAN	N	8	22	33	4	8	75
		%	10,7%	29,3%	44,0%	5,3%	10,7%	100,0%
Toplam		N	19	58	46	7	20	150
		%	12,7%	38,7%	30,7%	4,7%	13,3%	100,0%

Dezavantajlı yol kullanıcılar için uygun olmayan tasarımların trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda, her iki ülke katılımcılarının verdiği “etkilemez” ve “az etkiler” cevaplarının oranlarının yüksekliği düşündürücüdür. Kentsel mekânların yaşlı, çocuğu engelli dezavantajlı yol kullanıcılar için en uygun şekilde tasarlanması, bu bireylerin istedikleri her noktaya erişim ve ulaşım olanaklarının sağlanması kamusal bir görevdir. Bu farkındalık, kentte yaşayan tüm kentlilerin sahip olması gereken bir farkındalıktır.

Çizelge 5.26. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri
(Araç-Caddedeki taksi trafiği)

			Araç-Caddedeki yoğun taksi trafiği					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	28	14	16	7	10	75
		%	37,3%	18,7%	21,3%	9,3%	13,3%	100,0%
	İRAN	N	6	6	36	26	1	75
		%	8,0%	8,0%	48,0%	34,7%	1,3%	100,0%
Toplam		N	34	20	52	33	11	150
		%	22,7%	13,3%	34,7%	22,0%	7,3%	100,0%

İranlı katılımcılarının %48’i (36 kişi) Deljui caddesindeki taksi trafiğinin trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini, %34,7’si (26 kişi) ise çok etkilediğini ifade etmiştir. Türkiye’de ise bu oranlar sırasıyla %21,3 ve %9,3’tür. Türkiye’deki katılımcıların %37,3 gibi büyük bir oranı, Tunalı Hilmi caddesindeki taksi trafiğinin trafik güvenliğini olumsuz etkilemediğini düşünmektedir.

Çizelge 5.27. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Araç-Caddedeki işletmelere mal taşıyan araçlar)

			Araç-Caddedeki işletmelere mal taşıyan araçlar					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	33	17	11	2	12	75
		%	44,0%	22,7%	14,7%	2,7%	16,0%	100,0%
	İRAN	N	19	29	17	3	7	75
		%	25,3%	38,7%	22,7%	4,0%	9,3%	100,0%
Toplam		N	52	46	28	5	19	150
		%	34,7%	30,7%	18,7%	3,3%	12,7%	100,0%

Her iki ülkede de katılımcılar, çalışma alanında işletmelere mal-ürün taşıyan araçların trafik güvenliğine olumsuz etkilerinin fazla olmadığını düşünmektedir.

Çizelge 5.28. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Araç-Park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluk)

			Araç-Park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluk					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	6	12	43	11	3	75
		%	8,0%	16,0%	57,3%	14,7%	4,0%	100,0%
	İRAN	N	0	2	49	22	2	75
		%	0,0%	2,7%	65,3%	29,3%	2,7%	100,0%
Toplam		N	6	14	92	33	5	150
		%	4,0%	9,3%	61,3%	22,0%	3,3%	100,0%

Her iki ülkede de katılımcılar, çalışma alanındaki caddelerde park yeri arayan araçların trafik güvenliğine olumsuz etkilerinin olduğunu düşünmektedir. Özellikle İranlı katılımcılar %94,6 (etkiler+çok etkiler) gibi yüksek bir oranla, park yeri arayan araçların Deljui caddesindeki trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini düşünmektedir.

Çizelge 5.29. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Yetersiz denetim)

			Yönetim/Denetim-yetersiz denetim					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	6	14	40	14	1	75
		%	8,0%	18,7%	53,3%	18,7%	1,3%	100,0%
	İRAN	N	1	3	38	31	2	75
		%	1,3%	4,0%	50,7%	41,3%	2,7%	100,0%
Toplam		N	7	17	78	45	3	150
		%	4,7%	11,3%	52,0%	30,0%	2,0%	100,0%

Türk katılımcıların %90,7'si, İranlı katılımcıların ise %96'sı yetersiz denetim uygulamalarının trafik güvenliğini olumsuz etkileyeceği görüşündedir. Yetersiz denetimler trafik kazalarının meydana gelmesinde etkili bir unsurdur. Her iki ülke katılımcılarının da denetimin trafik güvenliği üzerindeki etkileri konusunda bilinçli oldukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 5.30. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışı)

			Yönetim/Denetim-Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	15	10	30	8	12	75
		%	20,0%	13,3%	40,0%	10,7%	16,0%	100,0%
	İRAN	N	9	14	24	5	23	75
		%	12,0%	18,7%	32,0%	6,7%	30,7%	100,0%
Toplam		N	24	24	54	13	35	150
		%	16,0%	16,0%	36,0%	8,7%	23,3%	100,0%

Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışının trafik güvenliğini olumsuz etkileyeceği, Türk ve İranlı katılımcılar açısından düşünülse de, her iki ülkedeki “etkilemez” ve “fikrim yok” şıklarına verilen cevaplar önemli orana sahiptir. Kentlerde araç yerine insan öncelikli yaklaşımların tercih edilmesi, trafik güvenliğinin sağlanmasında ve artırılmasında son derece önemli bir unsurdur. Her iki ülkede de bu kapsamda bir farkındalığın oluşmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 5.31. Katılımcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşleri (Yönetim/Denetim-Yerel yönetim eksiklik)

			Yönetim/Denetim yerel yönetim eksiklik					Toplam
			Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	11	7	36	18	3	75
		%	14,7%	9,3%	48,0%	24,0%	4,0%	100,0%
	İRAN	N	7	4	43	19	2	75
		%	9,3%	5,3%	57,3%	25,3%	2,7%	100,0%
Toplam		N	18	11	79	37	5	150
		%	12,0%	7,3%	52,7%	24,7%	3,3%	100,0%

Her iki ülke katılımcıları da yerel yönetime yönelik uygulama eksikliklerinin (yetersiz otopark arzı, şehir tasarımı vb.) trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini düşünmektedir (Türkiye %82,3-İran %87,9). Trafik güvenliğinin önemli bir bileşeni olan kentsel tasarımdan sorumlu olan yerel yönetimlerin, bu sorumluluğun bilinci ile hareket etmeleri gereklidir.

Çizelge 5.32. Katılımcıların yaya olarak kendini güvende hissetme durumları

			Yaya olarak güvenlilik durumu			Toplam
			Evet	Hayır	Fikrim yok	
Ülke	TR	N	43	24	8	75
		%	57,3%	32,0%	10,7%	100,0%
	İRAN	N	27	34	14	75
		%	36,0%	45,3%	18,7%	100,0%
Toplam		N	70	58	22	150
		%	46,7%	38,7%	14,7%	100,0%

Türk katılımcıların %57,3'ü (43 kişi) Tunalı Hilmi Caddesi'nde kendilerini yaya olarak güvende hissederken; %32'si (24 kişi) kendini yaya olarak güvenli hissetmediğini, %10,7'si (8 kişi) ise bu konuda bir fikri olmadığını belirtmiştir.

İranlı katılımcıların ise %36'sı (27 kişi) kendilerini yaya olarak güvende hissederken; %45,3'ü (34 kişi) kendini yaya olarak güvenli hissetmediğini, %18,7'si (14 kişi) ise bu konuda bir fikri olmadığını belirtmiştir. Kendini yaya olarak güvende hissetme oranı, Türk katılımcılarda daha yüksektir.

Çizelge 5.33. Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerinin taşıdığı trafik kaza riskini değerlendirme

			Trafik kaza riski						Toplam
			Fikrim yok	Riskli değil	Çok az riskli	Az riskli	Riskli	Çok riskli	
Ülke	TR	N	5	8	14	30	15	3	75
		%	6,7%	10,7%	18,7%	40,0%	20,0%	4,0%	100,0%
	İRAN	N	9	6	11	26	22	1	75
		%	12,0%	8,0%	14,7%	34,7%	29,3%	1,3%	100,0%
Toplam		N	14	14	25	56	37	4	150
		%	9,3%	9,3%	16,7%	37,3%	24,7%	2,7%	100,0%

Türk katılımcıların %18,7'si (14 kişi) Tunalı Hilmi Caddesi'ni trafik kazaları açısından çok az riskli, %40'ı (30 kişi) az riskli, %20'si (15 kişi) riskli ve %4'ü (3 kişi) çok riskli görmektedir. Deljui Caddesini, İranlı katılımcıların %29,3'ü (22 kişi) riskli, %34,7'si (26 kişi) az riskli ve %14,7'si (11 kişi) çok az riskli görmektedir.

Çizelge 5.34. Trafik kazalarının azalmasına yardımcı olacak etkenler

Trafik Kazalarının Azalmasına Yardımcı Olacak Etkenler		Ülke		Toplam
		TR	İRAN	
Sürücü-Yaya-Yolcuların Trafik Güvenliğine Yönelik Eğitimler	N	20	15	35
	%	26,7%	20,0%	23,3%
Kent Tasarımı	N	26	25	51
	%	34,7%	33,3%	34,0%
Etkili ve Yeterli Denetim Uygulamaları	N	13	14	27
	%	17,3%	18,7%	18,0%
Trafik Yönetiminde Yeni Teknolojilerin Kullanımı	N	2	1	3
	%	2,7%	1,3%	2,0%
Trafik Güvenliği ile İlgili Bilgilendirme	N	5	7	12
	%	6,7%	9,3%	8,0%
Gelişen Araç Teknolojileri	N	2	2	4
	%	2,7%	2,7%	2,7%
Sürücü-Yaya-Yolcuların trafik güvenliğine yönelik eğitimleri-etkili ve yeterli denetim uygulamaları-trafik ile ilgili bilgilendirme	N	7	3	10
	%	9,3%	4,0%	6,7%
Diğer	N	0	8	8
	%	0,0%	10,7%	5,3%
Toplam	N	75	75	150
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Trafik kazalarının azalmasına yardımcı olacak etkenlerin etkileri incelendiğinde; hem İran hem de Türk katılımcılar Kentsel tasarımları en etkili faktör olarak değerlendirmektedir. Bu sonuç, kentsel tasarımın yol kullanıcıların bakış açısına göre son derece önemli olduğunu göstermektedir. Bu faktörü, her iki ülkede de eğitim faktörü izlemekte olup, 3. sıradaki faktör ise her iki ülke katılımcılarına göre denetim olmuştur.

Tunalı Hilmi Caddesi'nde trafik güvenliğinin artırılmasına yönelik öncelikli olarak yapılması gerekenlerle ilgili olarak; Türk katılımcıların %28'i (21 kişi) park problemlerinin giderilmesi, %24 'ü (18 kişi) trafik kural ihallerine yönelik denetimin artırılması, %22,7'si (17 kişi) caddenin yaya bölgesi haline getirilmesi yönünde görüş belirtmiştir. Deljui Caddesinde trafik güvenliğinin artırılmasına yönelik olarak; İranlı katılımcıların %14,7'si (11kişi) park problemlerinin giderilmesi, %14,7'si (11 kişi) trafik kural ihallerine yönelik denetimin artırılması, %16'sı (12 kişi) hız sakinleştirme önlemlerinin uygulanması, %17,3'ü (13 kişi) diğer unsurlar olarak görüş belirtmiştir.

Çizelge 5.35. Trafik güvenliğinin sağlanması/artırılması için öncelikli yapılması gerekenler

Trafik Güvenliğinin Sağlanması/Artırılması İçin Öncelikli Yapılması Gerekenler		Ülke		Toplam
		TR	İRAN	
Park Problemlerinin Giderilmesi	N	21	11	32
	%	28,0%	14,7%	21,3%
Hız Sakinleştirme Önlemlerinin Uygulanması	N	2	12	14
	%	2,7%	16,0%	9,3%
Bölgedeki Toplu Taşıma Sisteminin Geliştirilmesi	N	0	7	7
	%	0,0%	9,3%	4,7%
Trafik Kural İhlallerine Yönelik Denetimin Artırılması	N	18	11	29
	%	24,0%	14,7%	19,3%
Bisiklet Ulaşımı Planlaması Yapılması	N	3	6	9
	%	4,0%	8,0%	6,0%
Caddenin Yaya Bölgesi Haline Getirilmesi	N	17	2	19
	%	22,7%	2,7%	12,7%
Caddenin Yaya Bölgesi Haline Getirilmesi-Park Problemlerinin Giderilmesi	N	9	4	13
	%	12,0%	5,3%	8,7%
Caddeye Özel Araçla Ulaşımı Caydırarak Önlemler Alınması-Park Problemlerinin Giderilmesi	N	3	7	10
	%	4,0%	9,3%	6,7%
Caddeye Özel Araçla Ulaşımı Caydırarak Önlemler Alınması	N	2	2	4
	%	2,7%	2,7%	2,7%
Diğer	N	0	13	13
	%	0,0%	17,3%	8,7%
Toplam	N	75	75	150
	%	100,0%	100,0%	100,0%

Yol kullanıcılarına ait bulgular şöyle özetlenebilir:

Anketlerden elde edilen sonuçlardan ilki, İran'da yer alan Deljui Caddesi'nde, insanların, özel araçlarını daha fazla kullandıklarıdır. Hem İran hem de Türkiye'de özel araç kullanımının, toplu taşıma aracı kullanımından daha yoğun olması nedeniyle, toplu taşıma araçlarının kullanımlarının özendirilmesi faydalı olacaktır. Kazaya şahit olma açısından değerlendirildiğinde; Tunalı Hilmi Caddesi'nde daha fazla kazaya şahit olunması, yeni önlemlerin alınmasını gerekli hale getirmektedir. Deljui Caddesi'nde, katılımcılar, trafik güvenliğini olumsuz etkileyen yüksek hızı son derecede önemli düşünürken bu oran Türkiye'de daha düşüktür. Diğer taraftan, trafik güvenliğini olumsuz etkileyen kırmızı ışık ihlali olduğu konusunda, Tunalı Hilmi Caddesi'nde daha yaygın bir görüş bulunmaktadır. Yaya açısından bakıldığında ise daha yüksek oranlar dikkati çekmektedir. Her iki ülkede de katılımcıların büyük çoğunluğu, yayaların kırmızı ışıkta karşıya geçme girişiminde bulunmalarının, trafik güvenliğini olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir. Özellikle Türkiye'de bu oran çok yüksek çıkmaktadır. Bu nedenle, Tunalı Hilmi Caddesi'nde kırmızı ışıkta

yayaların geçmelerini engelleyen yaptırımlar, bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Benzer bir durum yayaların, karşıdan karşıya kontrolsüz bir biçimde geçmeleri durumunda da söz konusu olmaktadır. Yine her iki ülkede de söz konusu caddelerde yayaların, yaya geçitlerini yeterince kullanmadıkları anlaşılmaktadır. Yine her iki caddede de yayaların, dikkatsiz davrandıkları anlaşılmaktadır. Bir diğer önemli sonuç; Deljui Caddesi ile kıyaslandığında Tunalı Hilmi Caddesi'nde, sürücülerin kontrolsüz araç kullanımlarının yolların trafik güvenliğini azalttığı baskın bir görüştür. Kırmızı ışık ile ilgili sonuçlarla beraber değerlendirildiğinde; Tunalı Hilmi Caddesi'nde, sürücülerin daha dikkatli davranmaları için caydırıcı yöntemlere başvurulması önerilmektedir. Ek olarak, Tunalı Hilmi Caddesi'nde, sürücülerin dikkatlerini yola odaklamalarını sağlayacak uyarı veya yöntemler de faydalı olacaktır. Aslında her iki ülkede de katılımcıların yarısından fazlasının, sürücülerin trafik kurallarına uymadıkları için trafik güvenliği üzerinde olumsuz etkisi olduğunu düşünmeleri, caydırıcı ceza ve önlemlerin alınmasının faydalı olacağını göstermektedir. Trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlar arasında, yayaya yol verme konusu da katılımcılar için önemli görülmektedir. Özellikle Deljui Caddesi'ndeki sürücülerin, yayaya yol verme konusuna daha az önem verdikleri yorumu yapılabilir. Zira İran'lı katılımcıların büyük çoğunluğu, yayaya yol verme konusunun kazaları etkilediğini belirtmişlerdir. Trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşler arasında dikkat çeken bir konu da gereksiz korna çalınmasıdır. Her iki ülkedeki katılımcılar da gereksiz korna çalınmasının, trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsur ve kazalara neden olabildiğini belirtmektedirler. Aslında, burada biraz da sürücülerin daha bilinçli davranmamaları söz konusudur. Trafik düzeni açısından ise gereksiz yere korna çalınmaması konusunda uyarıcı işaretlerin bulunması önerilebilir. Kısaca özetlemek gerekirse; Tunalı Hilmi ve Deljui Caddelerindeki kazaların, insan kaynaklı sebeplerle yaşandığına yönelik genel bir düşünce bulunmaktadır. Burada dikkati çeken ise kazaların sebepleri olarak her iki caddede de sadece sürücülerden değil yayalardan da kaynaklı kazaların olduğu anlaşılmaktadır. Bu sebeple her iki caddede hem sürücülerin hem de yayaların daha dikkatli olmalarını sağlayacak önlemlerin alınması gerekmektedir. Uyarıcı tabelalar ve kamera sistemleri, bu konuda oldukça faydalı sonuçlar verebilecektir.

Altyapı söz konusu olduğunda; “yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri”, “yetersiz yaya kaldırımı genişliği”, “yetersiz aydınlatma”, “sinyalizasyon problemleri” ve “yetersiz yaya geçitleri” konularında hem Tunalı Hilmi hem de Deljui Caddesi'nde katılımcıların büyük çoğunluğu, durumun yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Kullanıcıların bakış açısına göre

tüm bu konular trafik güvenliğine olumsuz etkileri olmaktadır. Dezavantajlı yol kullanıcıları (yaşlı, çocuk, engelli) için uygun olmayan tasarımlar konusunda ise bu durumun, kazalara neden olmadığı düşünülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar dikkate alındığında; her iki caddenin altyapı unsurlarının, yeniden gözden geçirilmesi gerektiği belirtilebilir. Bu aşamada sorunun çözülmesi için uzmanların, kent tasarımcılarının, sürücülerin ve yayaların da görüşlerini alarak gerekli yeniliklerin yapılması, trafik güvenliğinin iyileştirmesine yardımcı olacaktır.

Araç konusu söz konusu olduğunda; taksi trafiğinin, Tunalı Hilmi Caddesi'nde katılımcıları rahatsız edecek düzeyde olmamasına rağmen Deljui Caddesi'nde tersi bir durum olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle Deljui Caddesi'nde, taksi sistemi için yeni bir düzenleme yapılması faydalı olabilecektir. Caddedeki işletmelere mal taşıyan araçlar söz konusu olduğunda ise genel kanı, bu araçların trafik güvenliğine olumsuz etkisi olmadığı ve kazalara sebebiyet vermediği şeklindedir. Araçların park konusu ise çok önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Her iki caddede de park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluğun, trafik güvenliğine olumsuz etkileri olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, söz konusu caddelerdeki park sistemlerinin yeniden gözden geçirilmesi faydalı olacaktır. Bu bağlamda belirli park yerlerinin bulunması ve boş alanların kolaylıkla fark edilebilir olmalarını sağlayan düzenlemeler faydalı olabilecektir.

Yönetim/Denetim konusunda görülmektedir ki her iki caddede de katılımcılar, yeterli denetlemenin yapılmadığını ve bu sebeple trafik güvenliğini olumsuz etkileyen durumlar meydana geldiğini belirtmektedirler. Bu sebeple, söz konusu caddelerde polis kontrol noktaları ve radar gibi önlemlerin kesinlikle alınması gerekmektedir. Yine yaya öncelikli değil araç öncelikli bir yönetim anlayışı benimsenmektedir. Bu durum, önceki paragraflarda üzerinde durulduğu gibi, yayaların hatalı davranışlarını da ortaya çıkarabilmektedir. Zira araç öncelikli bir trafik yönetimi yaklaşımının benimsenmesi, yayaların hatalı ve aceleci davranışlar sergilemelerine neden olabilmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, bu aşamada yerel yönetimlerde de eksiklik bulunduğu şeklindedir.

Katılımcıların yaya olarak kendilerini güvende hissetmeleri söz konusu olduğunda; Türkiye'de katılımcıların çoğunluğunun kendilerini güvende hissettikleri; İran'da ise aksi bir durumun bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle Deljui Caddesi'nde yaya üst geçidi, yaya

geçitleri ve kaldırımlar gibi, yayaların güvenliğini sağlayan noktaların yeniden planlanması faydalı olacaktır.

5.2. AHP Yöntemine Ait Analizler

Çalışmanın bu aşamasında (EK-4) verilen kriterler tablosu uzman görüşlerine sunulmuştur. Uygulanan AHP yönteminde amaç; trafik güvenliğini en fazla etkileyen kentsel tasarım uygulamalarını uzmanların gözünden belirlemektir. Bu doğrultuda; fiziki alt yapı, trafik akımı, hız, yaya ulaşımı, bisiklet ulaşımı, toplu taşıma, yönetim ve organizasyon olarak ana ölçütler belirlenerek bu ölçütler altında da çeşitli kriterler oluşturulmuştur.

Matris karşılaştırma çiftini tamamladıktan sonra (Paired comparison matrices), hata ve tutarsızlık oranları her biri için hesaplanarak 0,1'den küçük olan matrislerin stabilitesi ve uyumluluğu gösterilmiştir. Daha sonra uzmanların ikili karşılaştırmaları, geometrik ortalama yöntemiyle birleştirilmiş ve ardından ağırlığı belirlemek için Expert Choice yazılımı kullanılmıştır.

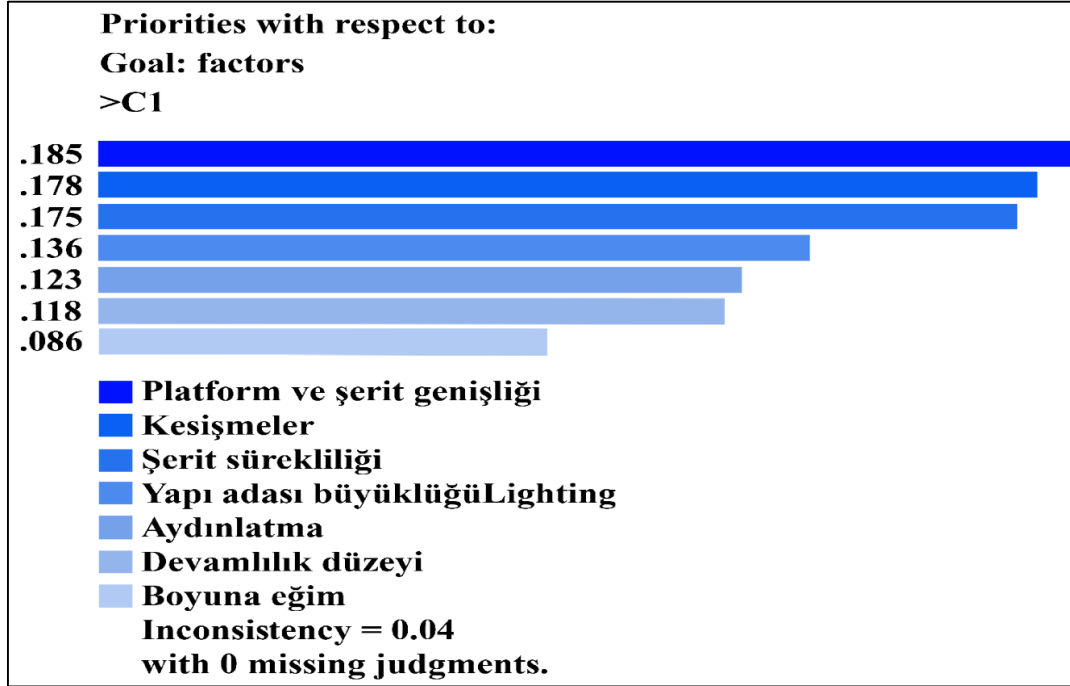
5.2.1. Türkiye bulguları

Fiziki altyapıya yönelik kriter, 7 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.36'de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırmaları için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,04 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.36. Fiziki altyapıya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Platform ve şerit genişliği	Boyuna eğim	Kesişmeler	Yapı adası büyüklüğü	Devamlılık düzeyi	Aydınlatma	Şerit sürekliliği
Platform ve şerit genişliği		3,987	1,037	1,783	1,246	1,124	0,678
Boyuna eğim			0,384	0,964	0,608	1,246	0,425
Kesişmeler				1,585	1,201	1,380	1,149
Yapı adası büyüklüğü					1,351	0,870	1,644
Devamlılık düzeyi						0,725	0,678
Aydınlatma							0,561
Şerit sürekliliği							

Şekil 5.11'e göre Platform ve şerit genişliği 0,185 ağırlığı ile birinci sıradadır. Kesişmeler 0,178 ağırlığı ile ikinci sırada, şerit sürekliliği 0,175 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, boyuna eğim olarak bulgulanmıştır.



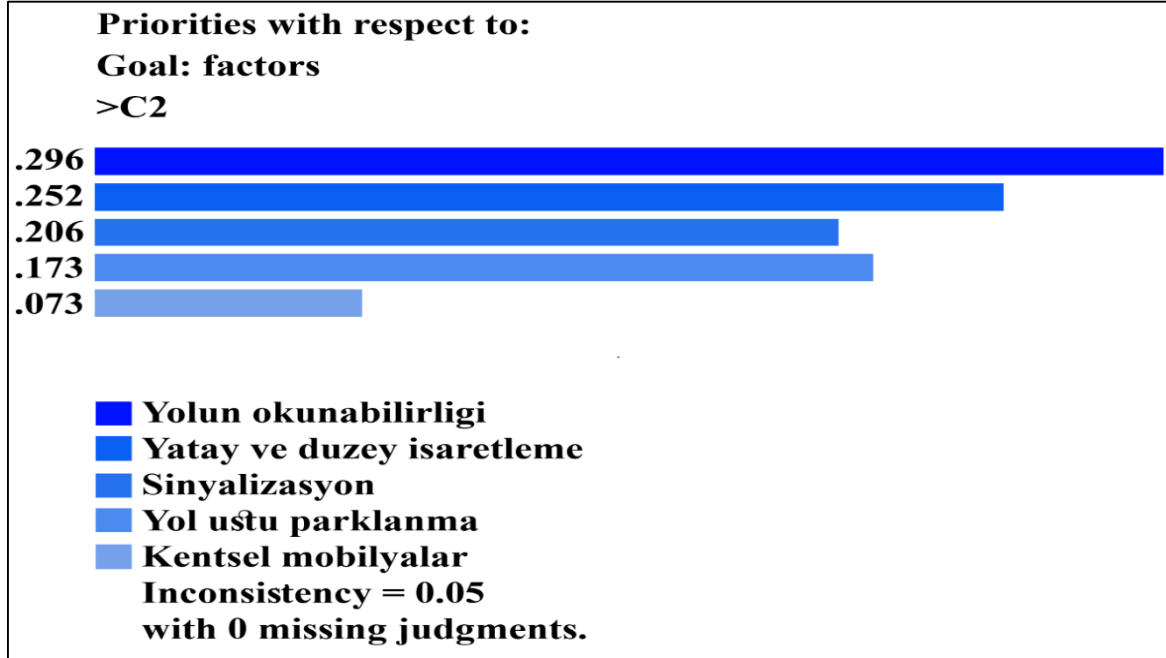
Şekil 5.11. Fiziki altyapıya yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Trafik akımına yönelik kriter, 5 göstergeye sahiptir ve ikili karşılaştırmalar Çizelge 5.37'de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırmaları için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,05 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.37. Trafik akımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Sinyalizasyon	Yolun okunabilirliği	Yatay ve düşey işaretleme	Kentsel mobilyalar	Yol üstü parklanma
Sinyalizasyon		0,674	0,840	1,585	1,974
Yolun okunabilirliği			1,108	4,743	1,821
Yatay ve düşey işaretleme				3,438	1,719
Kentsel mobilyalar					0,234
Yol üstü parklanma					

Şekil 5.12'ye göre yolun okunabilirliği 0,296 ağırlığı ile birinci sıradadır. Yatay ve düşey işaretleme 0,252 ağırlığı ile ikinci sırada, sinyalizasyon 0,206 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, kentsel mobilyalar olarak bulgulanmıştır.



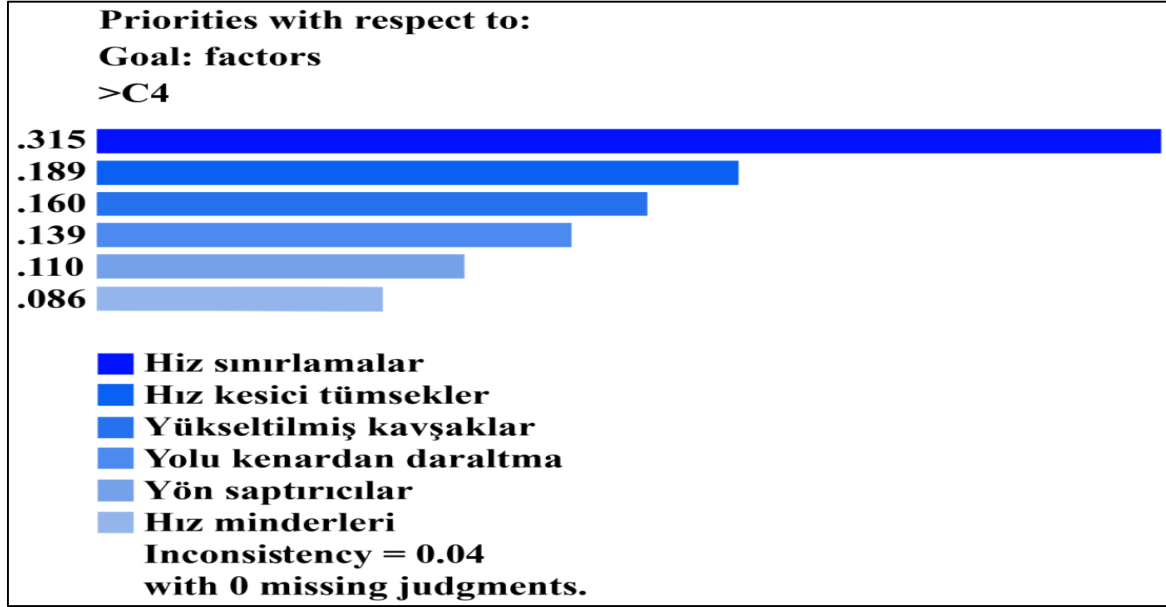
Şekil 5.12. Trafik akımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Hıza yönelik eşleştirme kriteri 6 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.38'da sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,07 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.38. Hıza yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Hız kesici tümsekler	Hız minderleri	Yön saptırıcılar	Yolu kenardan daraltma	Yükseltilmiş kavşaklar	Hız sınırlamaları
Hız kesici tümsekler		1,644	1,741	1,292	2,169	0,428
Hız minderleri			0,590	0,735	0,514	0,282
Yön saptırıcılar				0,631	0,441	0,525
Yolu kenardan daraltma					1,246	0,299
Yükseltilmiş kavşaklar						0,703
Hız sınırlamaları						

Şekil 5.13'e göre hız sınırlamalar 0,315 ağırlığı ile birinci sıradadır. Hız kesici tümsekler 0,189 ağırlığı ile ikinci sırada, yükseltilmiş kavşaklar 0,16 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, hız minderleri olarak bulgulanmıştır.



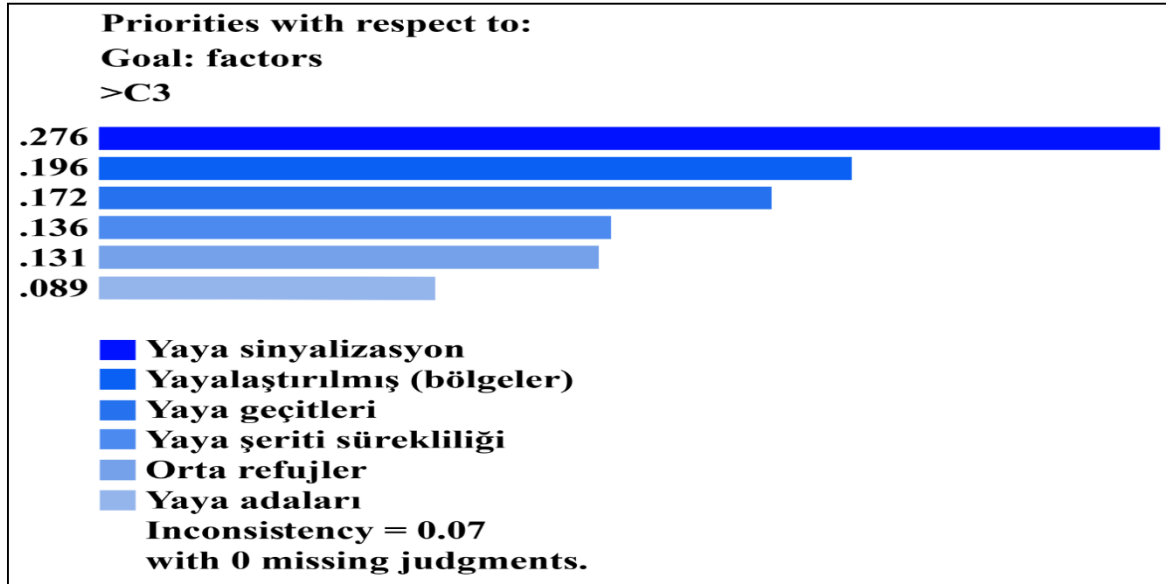
Şekil 5.13. Hıza yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Yaya ulaşımına yönelik kriter 6 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.39'da sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,04 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.39. Yaya ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Yaya geçitleri	Yaya adaları	Orta refujler	Yaya sinyalizasyon	Yaya şeriti sürekliliği	Yayalaştırılmış (bölgeler)
Yaya geçitleri		4,020	1,773	0,493	0,974	0,405
Yaya adaları			1,070	0,374	0,810	0,445
Orta refujler				0,810	0,931	0,931
Yaya sinyalizasyon					3,390	1,476
Yaya şeriti sürekliliği						1,185
Yayalaştırılmış (bölgeler)						

Şekil 5.14'e göre yaya sinyalizasyon 0,276 ağırlığı ile birinci sıradadır. Yayalaştırılmış bölgeler 0,196 ağırlığı ile ikinci sırada, yaya geçitleri 0,172 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, yaya adaları olarak bulgulanmıştır.



Şekil 5.14. Yaya ulaşımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Bisiklet ulaşımına yönelik kriter 4 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.40'de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,04 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.40. Bisiklet ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Ayrılmış bisiklet yolları	Bisiklet sinyalizasyonu	Kavşaklarda bisiklet güvenliği	Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği
Ayrılmış bisiklet yolları		3,086	3,594	2.268
Bisiklet sinyalizasyonu			1,719	1.974
Kavşaklarda bisiklet güvenliği				1,201
Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği				

Şekil 5.15'e göre ayrılmış bisiklet yolları 0,492 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Bisiklet sinyalizasyonu 0,222 ağırlığı ile ikinci sırada, otobüs duraklarında bisiklet güvenliği 0,144 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, kavşaklarda bisiklet güvenliği uygulamaları olarak bulgulanmıştır.



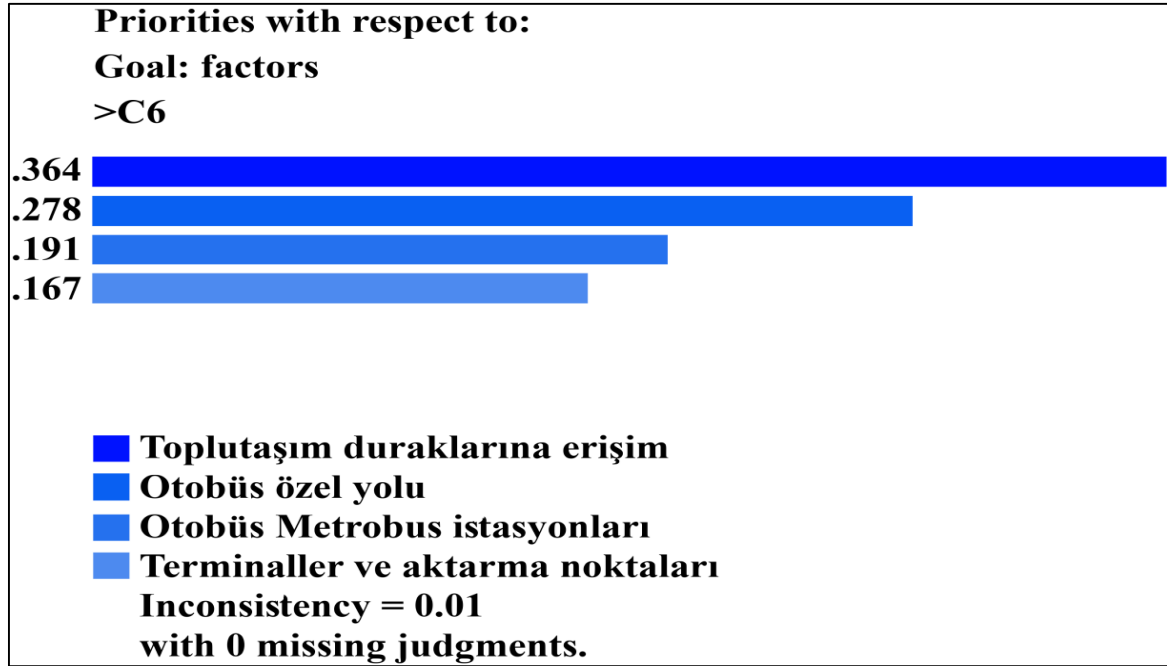
Şekil 5.15. Bisiklet ulaşımına yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Toplu taşımaya yönelik kriterler 4 göstergeye sahiptirler. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.41’de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,01’e eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.41. Toplu taşımaya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Toplu taşım duraklarına erişim	Otobüs özel yolu	Otobüs Metrobus istasyonları	Terminaller ve aktarma noktaları
Toplu taşım duraklarına erişim		1,585	1,585	2,141
Otobüs özel yolu			1,528	1,904
Otobüs Metrobus istasyonları				1
Terminaller ve aktarma noktaları				

Şekil 5.16’ya göre toplu taşım duraklarına erişim 0,364 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Otobüs özel yolu 0,278 ağırlığı ile ikinci sırada, otobüs metrobus istasyonları 0,191 ağırlıkları ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, terminaller ve aktarma noktaları olarak bulgulanmıştır.



Şekil 5.16. Toplu taşımaya yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Yönetim ve organizasyona yönelik kriter 5 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.42’de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,07’e eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.42. Yönetim ve organizasyona yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (Türkiye)

	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları	Hız yöne timi	Hız dene timi	Toplumsal farkındalık oluşturma	Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği
Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları		2,82 5	0,85 3	2,825	1,644
Hız yönetimi			1,29 2	1,380	1,431
Hız denetimi				0,758	1,585
Toplumsal farkındalık oluşturma					1,888
Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği					



Şekil 5.17. Yönetim ve organizasyona yönelik gösterge ağırlıkları (Türkiye)

Şekil 5.17'ye göre toplutaşımı özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları 0,321 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Hız denetimi 0,197 ağırlığı ile ikinci sırada, hız yönetimi 0,183 ağırlıkları ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği olarak bulgulanmıştır.

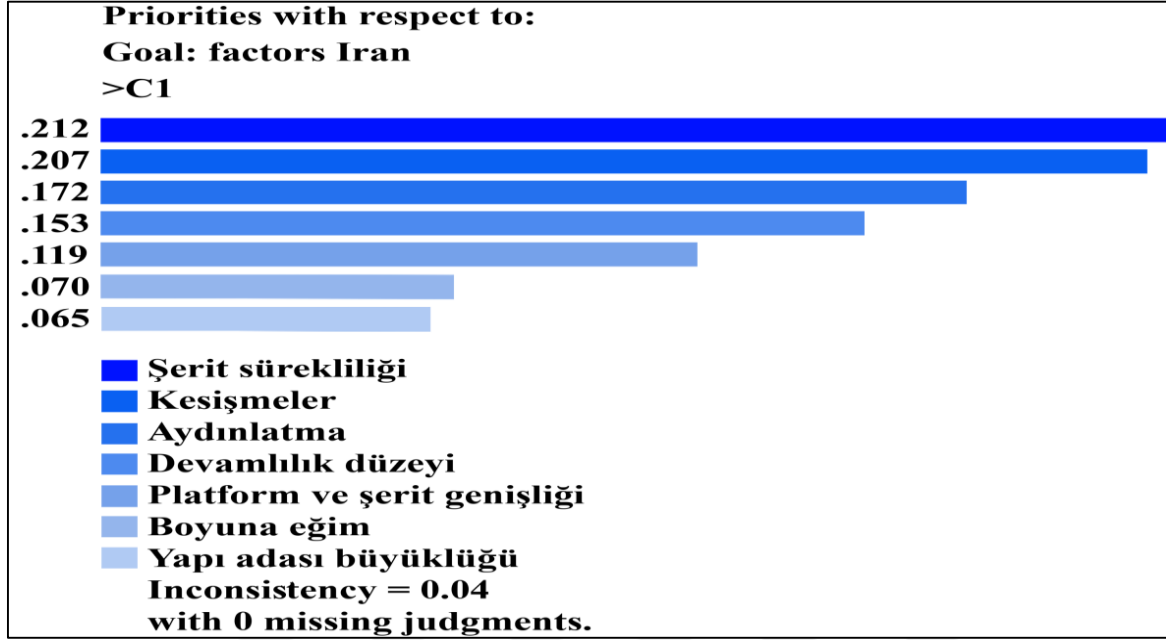
5.2.2. İran bulguları

Fiziki altyapıya yönelik kriterler 7 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.43'de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,04'e eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.43. Fiziki altyapıya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Platform ve şerit genişliği	Boyuna eğim	Kesişmeler	Yapı adası büyüklüğü	Devamlılık düzeyi	Aydınlatma	Şerit sürekliliği
Platform ve şerit genişliği		1,059	0,608	1,516	0,758	0,803	0,944
Boyuna eğim			0,574	1,000	0,246	0,231	0,322
Kesişmeler				2,759	1,552	2,091	1,000
Yapı adası büyüklüğü					0,401	0,341	0,322
Devamlılık düzeyi						0,725	0,491
Aydınlatma							0,631
Şerit sürekliliği							

Şekil 5.18'e göre Şerit sürekliliği 0,212 ağırlığı ile birinci sıradadır. Kesişmeler 0,207 ağırlığı ile ikinci sırada, Aydınlatma 0,172 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, yapı adası büyüklüğü olarak bulgulanmıştır.



Şekil 5.18. Fiziki altyapıya yönelik gösterge ağırlıkları (İran)

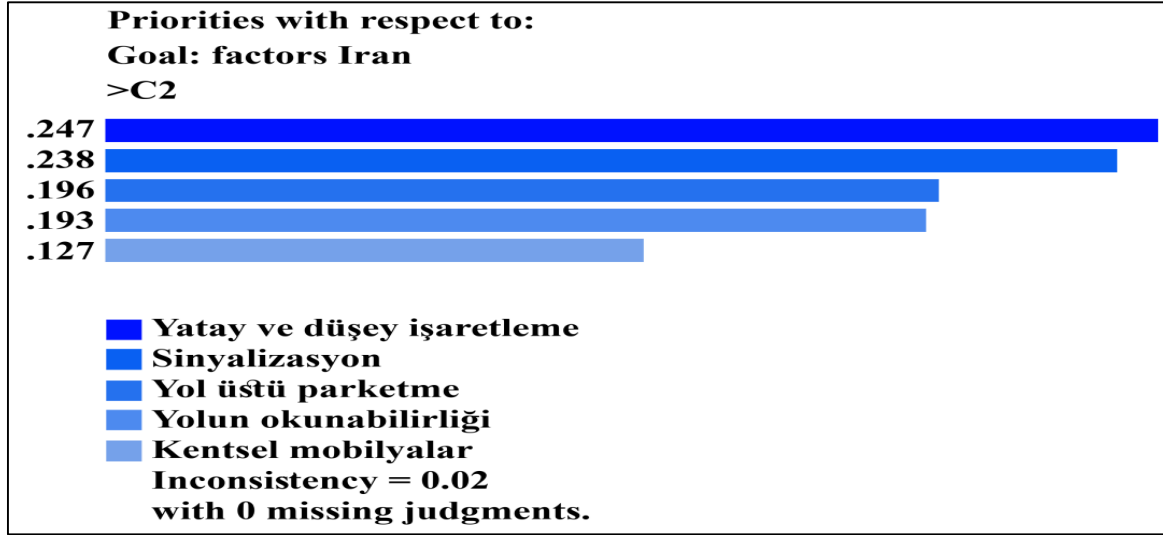
Trafik akımına yönelik kriter, 5 göstergeye sahiptir ve ikili karşılaştırmalar Çizelge 5.44'de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,02 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.44. Trafik akımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Sinyalizasyon	Yolun okunabilirliği	Yatay ve düşey işaretleme	Kentsel mobilyalar	Yol üstü parketme
Sinyalizasyon		0,923	0,870	2,169	1,552
Yolun okunabilirliği			0,870	1,246	0,803
Yatay ve düşey işaretleme				1,644	1,552
Kentsel mobilyalar					0,517
Yol üstü parketme					

Şekil 5.19'ye göre yatay ve düşey işaretleme 0,247 ağırlığı ile birinci sıradadır. Sinyalizasyon 0,238 ağırlığı ile ikinci sırada, yol üstü parketme 0,196 ağırlığı ile üçüncü

sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, kentsel mobilyalar olarak bulgulanmıştır.



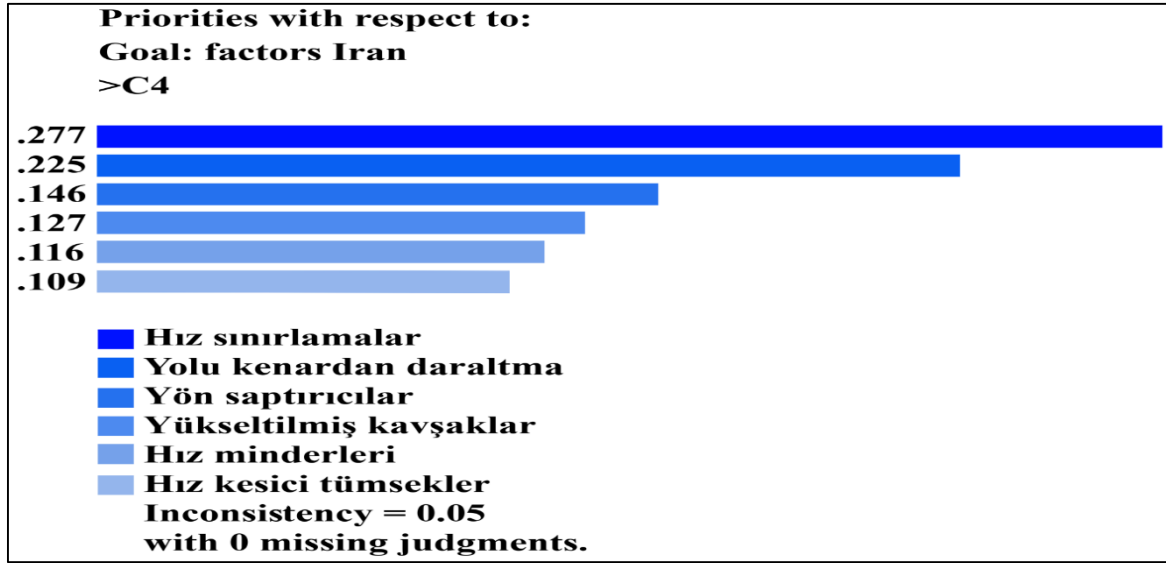
Şekil 5.19. Trafik akımına yönelik gösterge ağırlıkları (İran)

Hıza yönelik eşleştirme kriteri 6 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.45’da sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,04 eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.45. Hıza yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Hız kesici tümsekler	Hız minderle ri	Yön saptırıcıla r	Yolu kenardan daraltma	Yükseltilmiş kavşaklar	Hız sınırlamal arı
Hız kesici Tümsekler		1,149	0,461	0,384	0,561	0,803
Hız minderleri			1,084	0,488	0,699	0,608
Yön saptırıcılar				0,923	1,000	0,372
Yolu kenardan daraltma					2,569	0,699
Yükseltilmiş kavşaklar						0,291
Hız sınırlamaları						

Şekil 5.20’e göre hız sınırlamalar 0,277 ağırlığı ile birinci sıradadır. Yolu kenardan daraltma 0,225 ağırlığı ile ikinci sırada, yön saptırıcılar 0,146 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, hız kesici tümsekler olarak bulgulanmıştır.



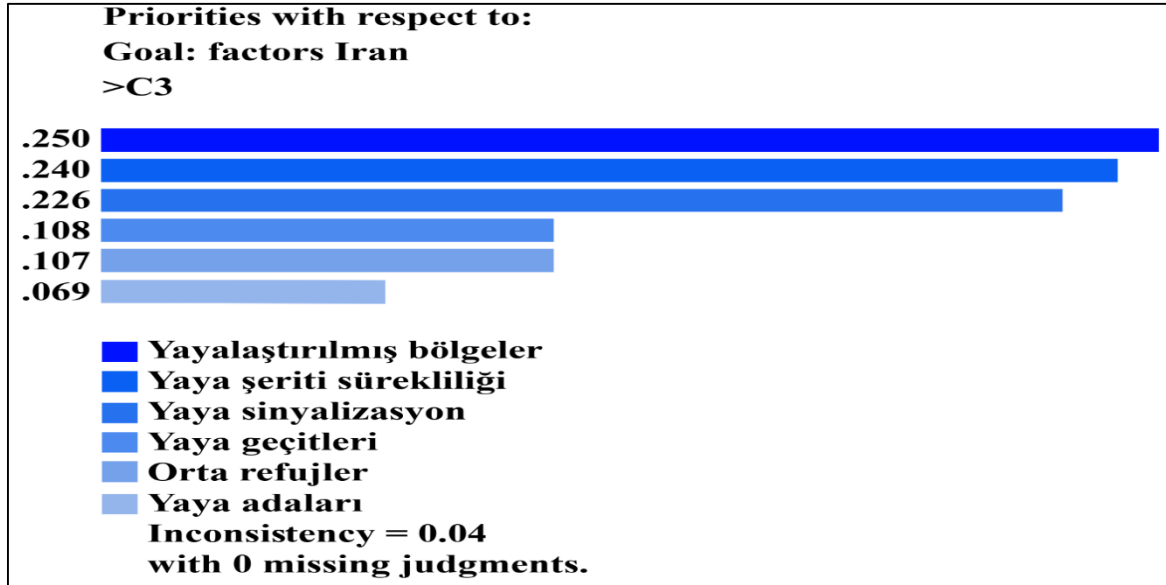
Şekil 5.20. Hıza yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)

Yaya ulaşımına yönelik kriter 6 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.46'da sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,05 eşdeğerdir ve 0,1'den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.46. Yaya ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Yaya geçitleri	Yaya adaları	Orta refujler	Yaya sinyalizasyon	Yaya şeriti sürekliliği	Yayalaştırılmış bölgeler
Yaya geçitleri		2,352	1,719	0,401	0,278	0,257
Yaya adaları			0,803	0,370	0,297	0,284
Orta refujler				0,530	0,574	0,608
Yaya sinyalizasyon					1,149	1,000
Yaya şeriti sürekliliği						1,000
Yayalaştırılmış bölgeler						

Şekil 5.21'e göre hız sınırlamalar 0,277 ağırlığı ile birinci sıradadır. Yolu kenardan daraltma 0,225 ağırlığı ile ikinci sırada, yön saptırıcılar 0,146 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, hız kesici tümsekler olarak bulunmuştur.



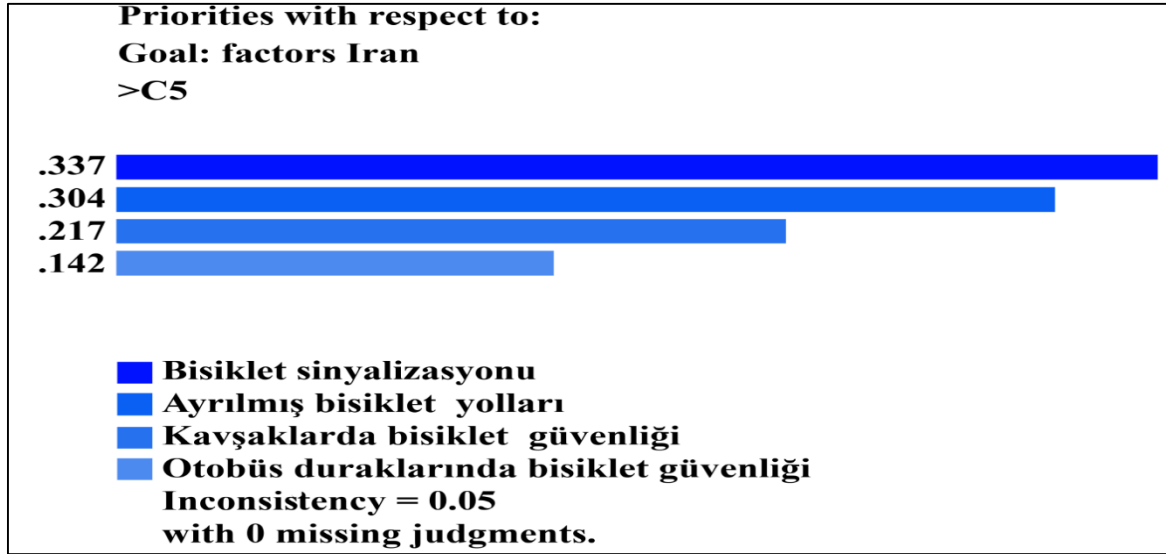
Şekil 5.21. Yaya ulaşımına yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)

Bisiklet ulaşımına yönelik kriter 4 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.47’de aşağıda sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırmaları için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,05 eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.47. Bisiklet ulaşımına yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Ayrılmış bisiklet yolları	Bisiklet sinyalizasyonu	Kavşaklarda bisiklet güvenliği	Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği
Ayrılmış bisiklet yolları		0,608	1,246	3,366
Bisiklet sinyalizasyonu			1,552	1,552
Kavşaklarda bisiklet güvenliği				1,552
Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği				

Şekil 5.22’e göre bisiklet sinyalizasyonu 0,337 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Ayrılmış bisiklet yolları 0,304 ağırlığı ile ikinci sırada, kavşaklarda bisiklet güvenliği 0,217 ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, otobüs duraklarında bisiklet güvenliği uygulamaları olarak bulgulanmıştır.



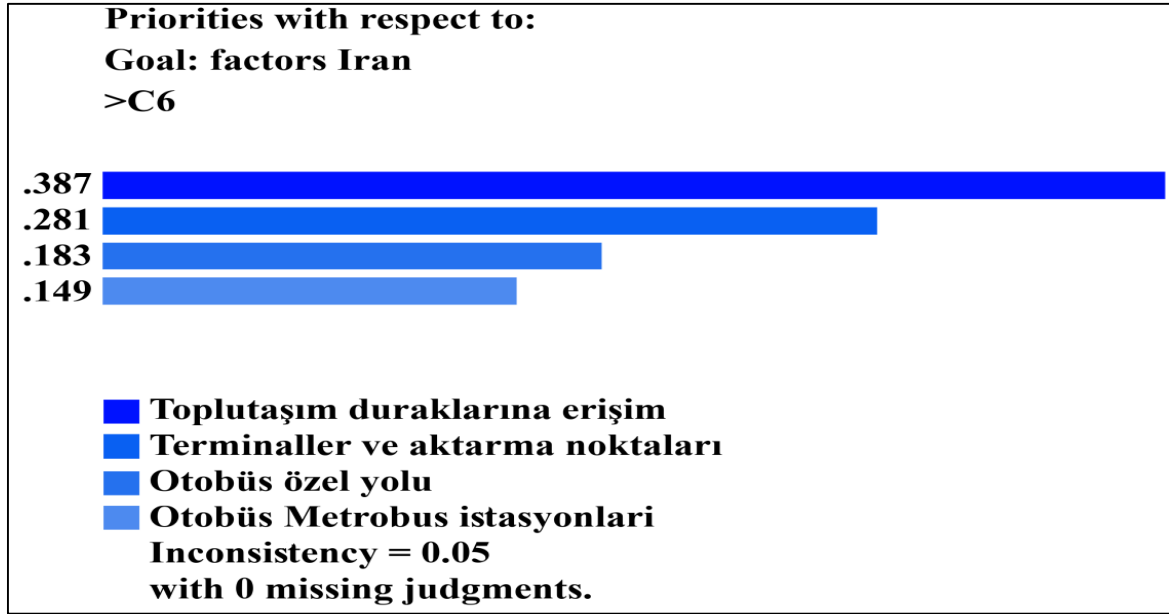
Şekil 5.22. Bisiklet ulaşımına yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)

Toplu taşımaya yönelik kriterler 4 göstergeye sahiptirler. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.48’de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,05’e eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.48. Toplu taşımaya yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Toplu taşıma duraklarına erişim	Otobüs özel yolu	Otobüs Metrobus istasyonları	Terminaller ve aktarma noktaları
Toplu taşıma duraklarına erişim		2,993	2,825	0,870
Otobüs özel yolu			1,552	0,758
Otobüs Metrobus istasyonları				0,758
Terminaller ve aktarma noktaları				

Şekil 5.23’ya göre toplu taşıma duraklarına erişim 0,387 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Terminaller ve aktarma noktaları 0,281 ağırlığı ile ikinci sırada, otobüs özel yolu 0,183 ağırlıkları ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, otobüs metrobus istasyonları olarak bulgulanmıştır.



Şekil 5.23. Toplu taşımaya yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)

Yönetim ve organizasyona yönelik kriter 5 göstergeye sahiptir. İkili karşılaştırmalar Çizelge 5.49’de sunulmuştur. Bu eşleşme karşılaştırması için uyumsuzluk oranı (Tutarsızlık oranı) 0,01’e eşdeğerdir ve 0,1’den küçük olduğu için makul bir eşleşme gösterir.

Çizelge 5.49. Yönetim ve organizasyona yönelik eşleştirilmiş göstergelerin karşılaştırılması (İran)

	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları	Hız yöne timi	Hız dene timi	Toplumsal farkındalık oluşturma	Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği
Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları		1,78 3	3,36 6	2,221	2,408
Hız yönetimi			1,55 2	1,000	0,699
Hız denetimi				0,644	0,803
Toplumsal farkındalık oluşturma					1,246
Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği					



Şekil 5.24. Yönetim ve organizasyona yönelik gösterge oranları ağırlıkları (İran)

Şekil 5.24'ye göre toplutaşımı özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları 0,369 ağırlığı ile birinci sırada yer almıştır. Toplumsal farkındalık oluşturma 0,179 ağırlığı ile ikinci sırada, hız yönetimi 0,169 ağırlıkları ile üçüncü sıradadır. Bu ölçütte trafik güvenliğini en az etkileyen kriter, Hız denetimi olarak bulgulanmıştır.

5.3. Tunalı ve Deljui Karşılaştırması

Bu bölümde AHP analize göre TR ve IR ağırlıkları belirlenen kriter ve alt kriter Tunalı ve Deljui caddeleri olmak üzere iki alternatif üzerinden karşılaştırılmıştır. Uzmanlar tarafından kriter ve alt kriterler için 1den 9'a kadar bir puanlama yapılmıştır (1: uygun değil/doğru değil/eksik, 9: uygun/doğru/yeterli). Daha sonra puan ağırlıkları hesaplanan alt kriterler, AHP ağırlıkları ile çarpılarak sonuç değerlerine ulaşılmıştır. Çizelge 5.50 de Tunalı Hilmi ve Deljui caddelerinin kentsel tasarım bileşenlerine göre trafik güvenliği puanları görülmektedir.

Çizelge 5.50. Tunalı Hilmi ve Deljui caddelerinin kentsel tasarım bileşenlerine göre trafik güvenliği karşılaştırılması

Kriterler	Alt-Kriter	TR Puan	Puan Ağırlığı (PA) TR	AHP Ağırlıkları (AHP) TR	PAxAHP (TR)	IR Puan	Puan Ağırlığı (PA) IR	AHP Ağırlıkları (AHP) IR	PAxAHP (IR)
Fiziki Altyapı	Platform ve şerit genişliği	5	0,161	0,185	0,030	3	0,188	0,119	0,022
	Boyuna eğim	5	0,161	0,086	0,014	2	0,125	0,070	0,009
	Kesişmeler	3	0,097	0,178	0,017	2	0,125	0,207	0,026
	Yapı adası büyüklüğü	3	0,097	0,136	0,013	2	0,125	0,065	0,008
	Devamlılık düzeyi	3	0,097	0,118	0,011	2	0,125	0,153	0,019
	Aydınlatma	7	0,226	0,123	0,028	2	0,125	0,172	0,022
	Şerit sürekliliği	5	0,161	0,175	0,028	3	0,188	0,212	0,040
	Toplam	31	1,000	1,000	0,142	16	1,000	1,000	0,145
Trafik Akımı	Sinyalizasyon	5	0,263	0,206	0,054	2	0,182	0,238	0,043
	Yolun okunabilirliği	4	0,211	0,296	0,062	3	0,273	0,193	0,053
	Yatay ve düşey işaretleme	6	0,316	0,252	0,080	3	0,273	0,247	0,067
	Kentsel mobilyalar	3	0,158	0,073	0,012	2	0,182	0,127	0,023
	Yol üstü parketmeler	1	0,053	0,173	0,009	1	0,091	0,196	0,018
	Toplam	19	1,000	1,000	0,217	11	1,000	1,000	0,204
Yaya Ulaşımı	Yaya geçitleri	4	0,364	0,172	0,063	3	0,600	0,108	0,065
	Yaya adaları	1	0,091	0,089	0,008	0	0,000	0,069	0,000
	Orta refujler	0	0,000	0,131	0,000	0	0,000	0,107	0,000
	Yaya sinyalizasyon	4	0,364	0,276	0,100	1	0,200	0,226	0,045
	Yaya şerit sürekliliği	2	0,182	0,136	0,025	1	0,200	0,240	0,048
	Yayalaştırılmış bölgeler	0	0,000	0,196	0,000	0	0,000	0,250	0,000
	Toplam	11	1,000	1,000	0,196	5	1,000	1,000	0,158
Hız	Hız kesici tümsekler	0	0,000	0,189	0,000	0	0,000	0,109	0,000
	Hız minderleri	0	0,000	0,086	0,000	0	0,000	0,116	0,000
	Yön saptırıcılar	0	0,000	0,110	0,000	0	0,000	0,146	0,000
	Yolu kenardan daraltma	0	0,000	0,139	0,000	0	0,000	0,225	0,000

Çizelge 5.50. (devam) Tunalı Hilmi ve Deljui caddelerinin kentsel tasarım bileşenlerine göre trafik güvenliği karşılaştırılması

	Yükseltilmiş kavşaklar	0	0,000	0,160	0,000	0	0,000	0,127	0,000
	Hız sınırlamaları	3	1,000	0,315	0,315	2	1,000	0,277	0,277
	Toplam	3	1,000	1,000	0,315	2	1,000	1,000	0,277
Bisiklet Ulaşımı	Ayrıştırılmış bisiklet yolları	0	0,000	0,492	0,000	0	0,000	0,304	0,000
	Bisiklet sinyalizasyonu	0	0,000	0,222	0,000	0	0,000	0,337	0,000
	Kavşaklarda bisiklet güvenliği	0	0,000	0,142	0,000	0	0,000	0,217	0,000
	Otobüs duraklarında bisiklet güvenliği	0	0,000	0,144	0,000	0	0,000	0,142	0,000
	Toplam	0	0,000	1,000	0,000	0	0,000	1,000	0,000
Toplu Taşıma	Toplu taşıma duraklarına erişim	4	0,444	0,364	0,162	3	0,750	0,387	0,290
	Otobüs özel yolu	0	0,000	0,278	0,000	0	0,000	0,183	0,000
	Otobüs metrobüs istasyonları	3	0,333	0,191	0,064	0	0,000	0,149	0,000
	Terminaller ve aktarma noktaları	2	0,222	0,167	0,037	1	0,250	0,281	0,070
	Toplam	9	1,000	1,000	0,263	4	1,000	1,000	0,361
Yönetim Organizasyon	Hız yönetimi	4	0,200	0,183	0,037	3	0,231	0,169	0,039
	Hız denetimi	4	0,200	0,197	0,039	3	0,231	0,116	0,027
	Toplumsal farkındalık oluşturma	4	0,200	0,173	0,035	3	0,231	0,179	0,041
	Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği	3	0,150	0,125	0,019	2	0,154	0,168	0,026
	Toplu taşıma özendirme, bireysel ulaşımı caydırma politikaları	5	0,250	0,321	0,080	2	0,154	0,369	0,057
	Toplam	20			0,210	13			0,190
				Genel Toplam	1,341				
						Genel Toplam		1,335	

Çizelge 50'ye göre; iki caddenin karşılaştırılması neticesinde Tunalı Hilmi Caddesi toplam 1,341 puanı ile, topma puanı 1,335 olan Deljoi Caddesine göre, kentsel tasarım bileşenleri açısından daha güvenli olarak değerlendirilmiştir.

5.4. Eğitim Faktörü Etkisi

Çalışmada yaş, cinsiyet, meslek, gelir durumu ve eğitim faktörlerinin etkisini belirlemek üzere hipotez testleri uygulanmış ancak sadece eğitime ilişkin hipotez testlerinde anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır. Hipotezler, tezde yer alan anket sorularından oluşturulmuş ve Spss programı, Ki- kare analizi (chi-square test) ve T testleri kullanılmıştır.

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak algı puanı oluşturulmaktadır. Algı puanı; likert ölçeği ile hazırlanmış sorulara verilen cevaplardan oluşmaktadır. Likert ölçeğine göre her soruya 1 ile 5 arasında bir puan verilmektedir (Etkilemez 1 puan, Az etkiler 2 puan, Fikrim yok 3 puan, Etkiler 4 puan, Çok etkiler 5 puan) ve kişilerin sorulara verdikleri puanlar toplanıp düşük, orta ve yüksek olmak üzere 3 ayrı kategoriye ayrılmaktadır. Örnek olarak bir kişi sorulara ağırlıklı olarak 1 ve 2 puanlarını verdi ise, toplam algı puanı düşük demektir.

Burada amaç; uygulanan analizlerle, ortaya konulan bu algı puanlarının çeşitli düzeylerde değişip değişmediği belirlenmektir. Bu ise ki kare analizi ile test edilebilir. Örneğin eğitim seviyesine göre; sürücü odaklı trafik güvenliğini etkileyen algı puanı değişiyor mu? Bu metod ile iki kategorik değişken arasında bir ilişkinin var olup olmadığı ki kare analizi ile anlaşılabilir.

Çalışmada uygulanan anket, korelasyon analizine uygun olmadığı için korelasyon analizi uygulanmamış, ki kare analizi ve T testi yapılmıştır. T testleri, Türkiye ve İran'a ait bulguların karşılaştırılmasında kullanılmıştır.

Bu bölümde katılımcıların eğitim düzeylerine göre; anketin 9. sorusunda yer alan ve trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara ilişkin algı puanları belirlenmiştir. Katılımcılardan, bu unsurların trafik güvenliğine ne derecede etkili olduklarını değerlendirmeleri istenmiş ve bu doğrultuda düşük, orta ve yüksek seviye olmak üzere bir algı puanı oluşturulmuştur.

Katılımcıların eğitim seviyeleri ile algı puanları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için ki-kare analizi yapılmıştır. Yapılan ki-kare testlerinde, hipotezin kararı aşamasında anlam düzeyi 0,05 alınmıştır. Katılımcıların eğitim seviyesi; ilköğretim, lise ve lisans-lisansüstü olmak üzere üç seviyede değerlendirilmiştir.

Burada, öncelikle Tunalı Hilmi Caddesi için güvenliği olumsuz etkileyen; sürücü, yaya, yolcu, altyapı, araç ve yönetim-denetim unsurları, eğitim düzeyi ile kıyaslanmıştır. Çizelge 5.51’de eğitim ile sürücü unsuru test edilmiş ve elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 5.51. Eğitim-Sürücü kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (sürücü)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-Lisansüstü	
Orta	7	16	23	46
Yüksek	2	7	20	29
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.51’ye göre sürücü bazlı algı puanında, “düşük” seviye herhangi bir gözlem gözlenememiştir. Bu durum katılımcıların, sürücü odağını, hep trafik sorunlarında yüksek oranda sorumlu görmesi olarak yorumlanabilir. Toplam 75 kişiden 20’si lisans ya da yüksek lisans düzeyinde bir eğitime sahipken sürücü unsuruna, “yüksek” derecede değer atamıştır. Burada;

H0: Tunalı Hilmi Caddesi’nde eğitim seviyesi yükseldikçe sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi’nde Eğitim seviyesi yükseldikçe sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Yapılan test ile elde edilen test istatistiği değeri 2,62 ve p değeri de 0,102 olarak elde edilmiştir. Elde edilen değerlere göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Buradan da eğitim seviyesi arttıkça sürücü odaklı algı puanının değişmediği sonucuna ulaşılır.

Çizelge 5.52’de ise eğitim düzeyi ile trafikte sorun oluşturan etmenlerden yaya odağı karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmaya ait çapraz tablo aşağıdaki gibidir.

Çizelge 5.52. Eğitim-Yaya kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (yaya)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-Lisansüstü	
Orta	3	1	1	5
Yüksek	6	22	42	70
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.52’e göre yaya bazlı algı puanında “düşük” seviye herhangi bir gözlem gözlenememiştir. Bu durum, katılımcıların, yaya odağını, hep trafik sorunlarında yüksek oranda sorumlu görmesi olarak yorumlanabilir. Toplam 75 kişiden yalnızca 1 kişi lise düzeyinde bir eğitime sahipken yaya unsuruna “orta” derecede değer atamıştır. Burada;

H0: Tunalı Hilmi Caddesi’nde eğitim seviyesi yükseldikçe yaya odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi’nde eğitim seviyesi yükseldikçe yaya odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Yapılan test ile elde edilen test istatistiği değeri 7,89 ve p değeri de 0,005 olarak elde edilmiştir. Elde edilen değerlere göre H0 hipotezi reddedilmiştir. Buradan da eğitim seviyesi arttıkça yaya odaklı algı puanının arttığı sonucuna ulaşılır. Başka bir ifade ile yüksek eğitim seviyesindekiler, trafiği olumsuz etkileyen unsurlarda yayaya daha fazla değer atamaktadırlar.

Bir diğer sorun unsuru olan “yolcu” ile eğitim düzeyinin kıyaslanması Çizelge 5.53 ile verilmiştir.

Çizelge 5.53. Eğitim-Yolcu kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (yolcu)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	2	0	1	3
Orta	5	15	25	45
Yüksek	2	8	17	27
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.53'ye göre katılımcılardan 3 kişi trafik sorunundaki yolcu odağına düşük değer atamıştır. Bunlardan iki kişi ilköğretim mezunu iken biri de en az lisans mezunudur. Elde edilen bu çapraz tablo ile yapılan test ile;

H0: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe yolcu odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe yolcu odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Burada elde edilen test istatistiği 2,375 iken p değeri 0,123 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerlere göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu algı düzeyi değişmemektedir.

Çizelge 5.54'te ise bir diğer sorun unsuru olan altyapı ile eğitim kıyaslamasına ait çapraz tablo yer almaktadır.

Çizelge 5.54. Eğitim-Altyapı kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (altyapı)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	2	1	1	4
Orta	6	17	29	52
Yüksek	1	5	13	19
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.54'e göre altyapı unsuru 52 ile en fazla orta dereceli olarak puanlanmıştır. Burada test edilecek hipotez aşağıdaki gibidir.

H0: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe altyapı odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe altyapı odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Yapılan test ile test istatistiği 3,887 ve p değeri 0,04 olarak elde edilmiştir. Bu durumda, H0 hipotezi reddedilmiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu algı puanı değişmektedir. Eğitim seviyesi arttıkça ilgili altyapı unsuru daha yüksek derecede bir sorun olarak algılanmaktadır.

Çizelge 5.55'te ise araç unsuru ile eğitim düzeyi kıyaslanmasıyla elde edilen çapraz tablo yer almaktadır.

Çizelge 5.55. Eğitim-Araç kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (araç)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	3	3	15	21
Orta	5	18	26	49
Yüksek	1	2	2	5
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.55'e göre araç unsuruna yalnızca beş kişi yüksek derecede değer atamışken 49 kişi orta derecede değer atamıştır. Burada test edilen hipotezler aşağıdaki gibidir.

H0: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe araç odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe araç odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Elde edilen test istatistiği 1,257 ve p değeri de 0,262 olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuca göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu araç unsuru için algı puanı değişmemektedir.

Bu tez çalışmasında belirlenen unsurlardan sonuncusu olan yönetim unsuruna ilişkin eğitim düzeyi kıyaslamasına ait çapraz tablo, Çizelge 5.56'da verilmiştir.

Çizelge 5.56. Eğitim-Yönetim kıyaslaması / Tunalı Hilmi Caddesi (Türkiye)

Algı puanı (yönetim)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	1	2	3	6
Orta	7	18	31	56
Yüksek	1	3	9	13
Toplam	9	23	43	75

Çizelge 5.56'e göre katılımcıların 56'sı yönetim unsuruna orta düzeyde değer atamıştır. Burada test edilecek hipotez aşağıdaki gibidir.

H0: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe yönetim denetim odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Tunalı Hilmi Caddesi'nde eğitim seviyesi yükseldikçe yönetim denetim odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Bu durumda yapılan analizden elde edilen test istatistiği 0,881 ve p değeri de 0,348 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu yönetim unsuruna ait algı puanı değişmemektedir yorumu yapılabilir. Başka bir ifade ile farklı eğitim seviyesindekiler yönetim unsuruna benzer düzeyde önem atfetmişlerdir.

Yukarıda yapılan çalışmaların aynısı, bu tez çalışmasının inceleme alanı olan İran'daki Deljui caddesi için de yapılmıştır. Buradan elde edilen çapraz tablolar ve yapılan analizlerin sonuçları devam eden satırlarda sırasıyla verilmiştir.

Çizelge 5.57'da eğitim ile sürücü unsuru test edilmiş ve elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 5.57. Deljui Caddesi için eğitim-sürücü kıyaslaması (İran)

Algı puanı (sürücü)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Orta	3	12	25	40
Yüksek	1	5	29	35
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.57'ya göre sürücü bazlı algı puanında “düşük” seviye herhangi gözlem gözlenmemiştir. Bu durum, katılımcıların sürücü odağını hep trafik sorunlarında yüksek oranda sorumlu görmesi olarak yorumlanabilir. Toplam 75 kişiden 29'u lisans ya da yüksek lisans düzeyinde bir eğitime sahipken sürücü unsuruna “yüksek” derecede değer atamışlardır. Burada;

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Yapılan test ile elde edilen test istatistiği değeri 3,50 ve p değeri de 0,061 olarak elde edilmiştir. Elde edilen değerlere göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Buradan da eğitim seviyesi arttıkça sürücü odaklı algı puanının değişmediği sonucuna ulaşılır. Benzer sonuç Tunalı Hilmi Caddesi için de bulunmuştur.

Çizelge 5.58’de ise eğitim düzeyi ile trafikte sorun oluşturan etmenlerden yaya odağı karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmaya ait çapraz tablo aşağıdaki gibidir.

Çizelge 5.58. Deljui Caddesi için eğitim-yaya kıyaslaması (İran)

Algı puanı (yaya)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	0	0	2	2
Orta	0	0	5	5
Yüksek	4	17	47	68
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.58’ye göre yaya bazlı algı puanında “düşük” seviyede yalnızca iki gözlem gözlemlenmiştir. Aynı zamanda “orta” seviyede de beş gözlem gözlenmiştir. Bu durum, katılımcıların yaya odağını hep trafik sorunlarında yüksek oranda sorumlu görmesi olarak yorumlanabilir. Toplam 75 kişiden 17 kişi hem lise düzeyinde bir eğitime sahipken yaya unsuruna “yüksek” derecede değer atamıştır. Burada;

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yaya odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yaya odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Yapılan test ile elde edilen test istatistiği değeri 2,265 ve p değeri de 0,132 olarak elde edilmiştir. Elde edilen değerlere göre H0 hipotezi reddedilememiştir.

Buradan da tüm eğitim düzeylerinde yaya unsuruna yüksek derecede değer atandığı sonucuna ulaşılır. Elde edilen bulgu Tunalı Hilmi Caddesi'nde yapılan çalışmadan elde edilen bulgu ile zıtlık göstermektedir.

Bir diğer sorun unsuru olan “yolcu” ile eğitim düzeyinin kıyaslanması Çizelge 5.59 ile verilmiştir.

Çizelge 5.59. Deljui Caddesi için eğitim-yolcu kıyaslaması (İran)

Algı puanı (yolcu)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	1	3	4	8
Orta	1	14	29	44
Yüksek	2	0	21	23
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.59'e göre katılımcılardan 8 kişi trafik sorunundaki yolcu odağına düşük değer atamıştır. Bunlardan biri ilköğretim mezunu, üçü lise mezunu iken dördü de en az lisans mezunudur. Elde edilen bu çapraz tablo ile yapılan test ile;

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yolcu odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yolcu odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Hipotezi test edilmiştir. Burada elde edilen test istatistiği 3,857 iken p değeri 0,051 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerlere göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu algı düzeyi değişmemektedir. Benzer bulgu Tunalı Hilmi Caddesi için de elde edilmiştir. Ancak burada, p değerinin 0,05 anlam düzeyine yakın olmasına dikkat edilmelidir. Bu durumda yapılacak yorumlar kesinlikten uzak bir durumdadır. Başka bir ifade ile hipotez sınırda reddedilmiştir.

Çizelge 5.60'da ise bir diğer sorun unsuru olan altyapı ile eğitim kıyaslamasına ait çapraz tablo yer almaktadır.

Çizelge 5.60. Deljui Caddesi için eğitim-altyapı kıyaslaması (İran)

Algı puanı (altyapı)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	0	0	1	1
Orta	4	17	44	65
Yüksek	0	0	9	9
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.60’da katılımcılardan 65 kişi altyapı unsuruna orta derecede değer atamıştır. Burada test edilecek hipotez aşağıdaki gibidir.

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe altyapı odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe altyapı odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Yapılan test ile test istatistiği 2,330 ve p değeri 0,127 olarak elde edilmiştir. Bu durumda, H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu algı puanı değişmemektedir. Eğitim seviyesi arttıkça ilgili altyapı unsuru benzer derecede bir sorun olarak algılanmaktadır. Tunalı Himi Caddesi için bu sonucun tersi bir bulgu elde edilmiştir.

Çizelge 5.61’te ise araç unsuru ile eğitim düzeyi kıyaslanmasıyla elde edilen çapraz tablo yer almaktadır.

Çizelge 5.61. Deljui Caddesi için eğitim-arac kıyaslaması (İran)

Algı puanı (araç)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	1	1	2	4
Orta	2	14	39	55
Yüksek	1	2	13	16
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.61’a göre araç unsuruna yalnızca dört kişi düşük derecede değer atamışken 55 kişi orta derecede değer atamıştır. Burada test edilen hipotezler aşağıdaki gibidir.

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe araç odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe araç odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Elde edilen test istatistiği 1,493 ve p değeri de 0,222 olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuca göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitimi seviyesine göre bu araç unsuru için algı puanı değişmemektedir. Benzer bir bulgu Tunalı Hilmi Caddesi için de elde edilmiştir.

Bu tez çalışmasında belirlenen unsurlardan sonuncusu olan yönetim unsuruna ilişkin eğitim düzeyi kıyaslamasına ait çapraz tablo, Çizelge 5.62’de verilmiştir.

Çizelge 5.62. Eğitim-Yönetim kıyaslaması (İran)

Algı puanı (yönetim)	Eğitim			Toplam
	İlköğretim	Lise	Lisans-lisansüstü	
Düşük	1	0	3	4
Orta	2	14	39	55
Yüksek	1	3	12	16
Toplam	4	17	54	75

Çizelge 5.62’e göre katılımcıların 55’i yönetim unsuruna orta düzeyde değer atamıştır. Burada test edilecek hipotez aşağıdaki gibidir.

H0: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yönetim denetim odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı değişmez.

H1: Deljui Caddesinde eğitim seviyesi yükseldikçe yönetim denetim odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanı yükselir.

Bu durumda yapılan analizden elde edilen test istatistiği 0,166 ve p değeri de 0,684 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre H0 hipotezi reddedilememiştir. Yani eğitim seviyesine göre bu yönetim unsuruna ait algı puanı değişmemektedir yorumu yapılabilir. Başka bir ifade ile farklı eğitim seviyesindekiler yönetim unsuruna benzer düzeyde önem atfetmişlerdir. Benzer bulgu Tunalı Hilmi Caddesi için de elde edilmiştir.

Türkiye ve İran’da trafik, yoğun bölge olarak belirlenen iki cadde için trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlar; sürücü, yaya, yolcu ve çevre gibi çeşitli kategorilere ayrılmıştır.

Katılımcılardan, bu unsurların trafik güvenliğine ne derecede etkili olduklarını değerlendirmeleri istenmiş ve bu doğrultuda algı puanları oluşturulmuştur.

Her iki cadde için oluşan algı puanlarının tür bazında birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde farklı olup olmadığını tespit etmek için T testi yapılmıştır. T testi ile test edilen sürücü odaklı hipotez;

H0: İran ve Türkiye'deki sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanları arasında fark yoktur.

H1: İran ve Türkiye'deki sürücü odaklı trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanları arasında fark vardır.

Olarak ele alınmıştır. Benzer hipotezler çizelge 5.63'de verilen sürücü dışındaki diğer altı odak grubuna ait T test istatistiği değeri, p değerleri ve bunlara ilişkin H0 hipotezinin kararı yine aynı tabloda verilmiştir. Buna göre İran ve Türkiye'deki, trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanları arasında yalnızca araç odak grubunda farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 5.63. İran ve Türkiye'deki trafik güvenliğini olumsuz etkileyen algı puanları

	t değeri	p değeri	Karar
Sürücü	-0,870	0,386	fark yok
Yaya	-0,319	0,750	fark yok
Yolcu	0,964	0,337	fark yok
Altyapı	0,986	0,326	fark yok
Araç	-6,753	0,000	fark var
Yönetim_Denetim	0.849	0.397	fark yok
Genel	-1.463	0.146	fark yok

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

21. yüzyıl, sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçilen bir yüzyıldır. Bu yüzyılda öne çıkan mekânsal yaşam birimi de kentlerdir. Bugün kentler, yaşam kalitelerini yükseltmek ve sürdürülebilir kentsel yaşamlar planlamak için birbirleriyle yarışmaktadırlar. Kent, tek yönlü bakış açısıyla, sadece yapılaşmayı önceleyen bir yaklaşımdan öte, kentsel planlama ve tasarımın bütünsel olarak ele alındığı farklı bir yaklaşımı gerektirir.

Kentsel tasarım, kentsel mekânı düzenlerken çevresel sorumlulukları, sosyal eşitliği, ekonomik canlılığı bir bütün olarak ele alan bir uzmanlık alanıdır. Kentsel tasarımın hizmet ettiği, etkilediği, ortak paydada bulunduğu alanlardan birisi de ulaşım. Bütünsel bir bakış açısıyla, çağın dinamiklerini dikkate alarak ve sürdürülebilir bir yaklaşımla planlanan kentlerde hem yaşam kalitesi yüksek olacak, hem de gelişmiş bir kentsel ulaşım sistemi ve güvenli bir trafik ortamı söz konusu olacaktır.

Trafik güvenliğini etkileyen pek çok parametre olmakla birlikte; fiziki altyapı (yol, refüj, kaldırım, durak vb.), trafik akımının yönetilmesi (yatay-düşey işaretleme, sinyalizasyon, akıllı ulaşım sistemleri), kentsel ulaşım politikaları (hız yönetimi, toplu taşıma öncelik, yayalaştırma, bisiklet ulaşımı vb.) gibi kentsel tasarımla doğrudan ilişkili parametreler de mevcuttur. Kentsel tasarımla ilgili bu parametrelerin bilinmesi ve doğru uygulanması, trafik güvenliğinin sağlanmasında büyük öneme sahiptir. Bu doğrultuda; politika üretici, karar verici ve uygulayıcılar ile kentlilere yarar sağlamak üzere, kentsel tasarım uygulamalarının trafik güvenliğine etkilerinin, yol kullanıcı ve uzmanların bakış açısı ile ortaya konulmasının amaçlandığı bu tez çalışmasında, şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Yol kullanıcıların kentsel trafik güvenliği konusundaki farkındalıklarına ait bulgular:

- Sürücülerin yüksek hız yapması konusunda, İranlı katılımcıların farkındalığı Türk katılımcılardan daha yüksektir.
- Her iki ülkede de düşük oranda olmakla birlikte, kırmızı ışık ihlali yapan sürücülerin trafik güvenliğini olumsuz etkilemeyeceğini düşünen katılımcılar söz konusudur.
- Her iki ülke katılımcıları da, sürücülerin dikkatsiz ve kontrolsüz bir şekilde araç kullanmalarının ve kural ihlali yapmalarının trafik güvenliğini yüksek oranda olumsuz etkilediğini düşünmektedir.

- Her iki ülke katılımcıları da, sürücülerin gereksiz yere korna kullanımının trafik güvenliğine olumsuz bir etki yaratmayacağı görüşündedirler.
- Türkiye'deki katılımcıların, yayalara yönelik kırmızı ışık ihlalinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusundaki farkındalığı, İran'a göre daha fazla yüksektir.
- Her iki ülke katılımcıları da yayaların dikkatsiz ve kontrolsüz bir şekilde karşıya geçmelerinin ve yaya geçidi kullanmamalarının trafik güvenliğini büyük oranda olumsuz etkilediğini düşünmektedir.
- Türkiye ve İran'da, yetersiz aydınlatmanın trafik güvenliğine olumsuz etkisi olduğunu düşünen katılımcıların oranları yüksek ve birbirine yakındır. Bu durum her iki ülkedeki katılımcıların aydınlatma konusuna önem verdiklerini ortaya koymaktadır.
- Sinyalizasyon problemlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda Türk katılımcıların farkındalığı İranlı katılımcılardan daha yüksektir.
- Yetersiz yaya geçitlerinin trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda İranlı katılımcıların farkındalığı Türk katılımcılardan daha yüksektir.
- Her iki ülkede de katılımcılar, çalışma alanındaki caddelerde park yeri arayan araçların trafik güvenliğine olumsuz etkilerinin olduğunu düşünmektedir.
- Her iki ülke katılımcılarının da denetimin trafik güvenliği üzerindeki etkileri konusunda bilinçli olduğu anlaşılmaktadır.
- Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışının trafik güvenliğine olumsuz etkileri konusunda, her iki ülke katılımcıları tam bir farkındalığa sahip değildir.
- Her iki ülke katılımcılarının da trafik güvenliğinin artması ve trafik kazalarının azalması konularında yüksek bilinç ve bilgi birikimine sahip oldukları görülmüştür.

Yol kullanıcıların, kentsel tasarım/trafik güvenliği ilişkisi hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular:

- Trafik kazalarının azalmasına yardımcı olacak etkenlerin etkileri incelendiğinde; hem İran hem de Türk yol kullanıcılar kent tasarımını en etkili faktör olarak değerlendirmektedir. Bu sonuç, kentsel tasarımın yol kullanıcıların bakış açısına göre son derece önemli olduğunu göstermektedir. Bu faktörü, her iki ülkede de eğitim faktörü izlemekte olup, 3. sıradaki faktör ise her iki ülke katılımcılarına göre denetim olmuştur.
- Çalışma alanında trafik güvenliğinin artırılması için öncelikle yapılması gerekenler konusunda her iki ülke katılımcılarına göre; %21,3 oranı ile park problemlerinin

giderilmesi, birinci sırada yer alırken, %19,3 oranı ile trafik kural ihlallerine yönelik denetimin artırılması ikinci sırada, %12,7 oranı ile caddenin yaya bölgesi haline getirilmesi üçüncü sırada yer almıştır.

Yol kullanıcıların, eğitim faktörü/algı puanı ilişkisine yönelik bulgular:

- Türkiye ve İranlı katılımcılar için, eğitim seviyesi arttıkça sürücü odaklı algı puanı değişmemiştir.
- Türk katılımcılar için eğitim seviyesi arttıkça yaya odaklı algı puanı artmıştır. Başka bir ifade ile yüksek eğitim seviyesindekiler, trafiği olumsuz etkileyen unsurlarda yayaya daha fazla değer atamaktadırlar. İranlı katılımcılarda ise Türk katılımcılardan farklı olarak tüm eğitim düzeylerinde yaya unsuruna yüksek derecede değer atanmıştır.
- Türk ve İranlı katılımcılar için eğitim seviyesine göre yolcu odaklı algı puanı değişmemiştir.
- Türk katılımcılar için eğitim seviyesine göre altyapı odaklı algı puanı değişmemiştir. Türk katılımcılarda eğitim seviyesi arttıkça altyapı unsuru daha yüksek derecede bir sorun olarak algılanmaktadır. İranlı katılımcılar için ise eğitim seviyesine göre bu algı puanı değişmemiştir.
- Türk ve İranlı katılımcılar için eğitim seviyesine göre araç odaklı algı puanı değişmemiştir.
- Türk ve İranlı katılımcılar için eğitim seviyesine göre yönetim unsuru odaklı algı puanı değişmemiştir. Başka bir ifade ile farklı eğitim seviyesindekiler yönetim unsuruna benzer düzeyde önem atfetmişlerdir.

Uzmanların, kentsel tasarım/trafik güvenliği ilişkisi hakkındaki görüşlerine yönelik bulgular:

- Trafik kazalarının azalması ve trafik güvenliğini artmasında, sürücü-yaya-yolcuların trafik güvenliğine yönelik eğitimleri uzmanlara göre ilk sırada ve en önemli faktördür. Uzmanlara göre kentsel tasarımlar ikinci sırada yer almakta olup trafik yönetiminde yeni teknolojilerin kullanılması ise üçüncü sıradadır.
- Çalışma alanında trafik güvenliğinin artırılması için öncelikle yapılması gerekenler konusunda Türk ve İranlı uzmanların görüşlerine göre %60 oranı ile park problemlerinin giderilmesi birinci sırada, %30 oranı ile caddelerin yaya bölgesi haline getirilmesi ikinci

sıradadır. Bölgedeki toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi ve trafik kural ihlallerine yönelik denetimin artırılması konuları ise %20 ile eşit oranda ve 3. sıradadır.

Uzmanlarla gerçekleştirilen AHP uygulamasına yönelik bulgular:

- 7 alt göstergeye sahip olan fiziki altyapıda, Türk uzmanlara göre ilk üç sıradaki göstergeler; platform ve şerit genişliği, kesişmeler, şerit sürekliliği iken, İranlı uzmanlara göre bu üç gösterge şerit sürekliliği kesişmeler ve aydınlatma olmuştur. 7 alt kriter arasında trafik güvenliğini en az etkileyen kriter Türk uzmanlara göre boyuna eğimken, İranlı uzmanlara göre yapı adası büyüklüğüdür.
- Trafik akımı kriteri 5 alt göstergeye sahiptir. Türk uzmanlara göre ilk üç sıradaki göstergeler; yolun okunabilirliği, yatay ve düşey işaretleme, sinyalizasyon iken, İranlı uzmanlara göre bu üç gösterge yatay ve düşey işaretleme, sinyalizasyon, yol üstü park etme olmuştur. 5 alt kriter arasında trafik güvenliğini en az etkileyen kriter her iki ülke uzmanlarına göre kentsel mobilyalardır.
- Hız kriteri 6 alt göstergeye sahiptir. Her iki ülke uzmanlarına göre bu kriterdeki en etkili gösterge hız sınırlamalarıdır. Türk uzmanlar, ikinci olarak hız kesici tümsekler göstergesini etkili bulurken, İranlı uzmanlar yol kenarı daraltma kriterini etkili bulmuştur. Yükseltilmiş kavşaklar Türk uzmanlara göre, yön saptırıcılar İranlı uzmanlara göre üçüncü sıradadır. 6 alt gösterge arasında trafik güvenliğini en az etkileyen gösterge, Türk uzmanlara göre hız minderleri iken, İranlı uzmanlara göre hız kesici tümseklerdir.
- Yaya ulaşımına yönelik kriter 6 alt göstergeye sahiptir. Türk uzmanlara göre ilk üç sıradaki göstergeler; yaya sinyalizasyonu, yayalaştırılmış bölgeler, yaya geçitleri iken, İranlı uzmanlara göre bu üç gösterge yayalaştırılmış bölgeler, yaya şeridi sürekliliği ve yaya sinyalizasyonu olmuştur. 6 alt kriter arasında trafik güvenliğini en az etkileyen kriter her iki ülke uzmanlarına göre yaya adalarıdır.
- 4 alt göstergeye sahip bisiklet ulaşımında ayrılmış bisiklet yolları Türk uzmanlara göre en etkili kriter iken İranlı uzmanlara göre en etkili kriter bisiklet sinyalizasyonudur.
- Toplutaşıma yönelik kriter 4 alt göstergeye sahiptir. Her iki ülke uzmanlara göre en etkili gösterge toplutaşıma duraklarına erişimdir.
- Yönetim ve organizasyona yönelik kriter 5 alt göstergeye sahiptir. Her iki ülke uzmanlarına göre bu kriterdeki en etkili gösterge toplutaşımı özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikalarıdır. Türk uzmanlar, ikinci olarak hız denetimi göstergesini etkili bulurken, İranlı uzmanlar toplumsal farkındalık oluşturma göstergesini etkili bulmuştur.

Hız yönetimi her iki ülke uzmanlarına göre üçüncü sıradadır. 6 alt gösterge arasında trafik güvenliğini en az etkileyen gösterge, Türk uzmanlara göre dezavantajlı grupların erişimi iken, İranlı uzmanlara göre hız denetimidir.

- Her iki ülke uzmanlarına göre, fiziki altyapı kriterinde kesişmeler ve şerit sürekliliği, trafik akımında; yatay ve düşey işaretleme ve sinyalizasyon, hız kriterinde; hız sınırlamalar, yaya ulaşımında; yaya sinyalizasyon ve yayalaştırılmış bölgeler, bisiklet ulaşımında ayrılmış bisiklet yolları ve bisiklet sinyalizasyonu, toplu taşımada; toplu taşıma duraklarına erişim, otobüs özel yolu, yönetim ve organizasyon kriterinde; hız yönetimi toplu taşımayı özendirme, bireysel ulaşımı caydırma politikaları önemli unsurlar olarak yer almışlardır.
- İki caddenin karşılaştırılması neticesinde Tunalı Hilmi Caddesi, Deljo Caddesine göre kentsel tasarım bileşenleri açısından daha güvenli olarak değerlendirilmiştir.

Trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamaları yazar tarafından dört ana başlık altında ilk defa incelenmiştir. Yapılan anket sonuçlarına göre; trafik güvenliğini artırmaya yönelik etkenler arasında hem uzmanlara hem de yol kullancılara göre kentsel tasarımlar en önemli faktördür.



KAYNAKLAR

- Akbulut, F. (2016). Kentsel Ulaşım Hizmetlerinin Planlanması ve Yönetiminde Sürdürülebilir Politika Önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 337-352.
- Aksu, Ö.V. (2012). Kent Mobilyaları (Park Mobilyaları) Kent Mobilyaları (Park Mobilyaları) Tasarımı Üzerine Bir Araştırma. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 2(6), 373-386.
- Algaz, A., and Saltan, M. (2017). Determination of the Effects of Speed Bumps on Driver Speeds Via Mobile Cameras and A Survey Application. *Cumhuriyet Science Journal*, 38 (4), 822-833.
- Altunbaş, U. (2006). *Kent Merkezlerinde Yayalaştırmanın İşlevsel Değişim Üzerine Etkileri: İstiklal Caddesi Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Anbari, M. (2010). *Dawood Gholi Daljoui Caddesi Üzerindeki Yıpranmış, Tarihi Dokuların Restorasyonu Proje Uygulamalarına Kent Halkının Katılım Düzeyi İncelenmesi*. Yayımlanmamış Lisans Tezi, Azad Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İran.
- Arends, E., and Everaert, G. (2016). *City: Ownership is the Key for a Successful Planning*. Delft, the Netherlands: Eburon Academic Publishers.
- Arıkan Öztürk, E. (2016). Türkiye’deki İllerin Trafik Risk Endeksi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(6), 405-412.
- Aydın, C. (2004). Güvenli Caddeler. *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 429 (1), 37-40.
- Aydın, S., Emiroğlu, K., Türkoğlu, Ö., ve Özsoy, E. D. (2005). *Ak Devrimden Darbelere Küçük Asya’nın Bin Yüzü: Ankara*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Balaji, M. (2014). ASCTM Approach For Enterprise Agility. *Procedia Engineering*, 97, 2222-2231.
- Bayly, M., Fildes, B., Regan, M., and Young, K. (2007). *Review of Crash Effectiveness of Intelligent Transport Systems*. IDIADA: MUARC, Australia and contributions from LMS, LAB.
- Belli, G., ve Boyacıoğlu, E. (2007). 14 Mayıs Evleri. *Journal of Faculty of Engineering and Architecture, Gazi University*, 717-726.
- Borucu, G. (2019). *Kentsel Ölçekte Kullanım Sürecinde Bir Yayalaştırma Projesi Değerlendirmesi: Antalya Şarmpol – Abdi İpekçi Yayalaştırma Bölgesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Isparta.
- Boston Transportation Department (2013). *Minimum Widths for Roadway Lanes*, Boston: Boston Transportation Department.
- Cape Cod Commission (2011). *Traffic Calming Techniques*. Cape Cod Commission

- Çan, F. (2015). *Kentleşme, Sanayileşme ve Kalkınma Etkileşimi*. Malatya: Fırat Kalkınma Ajansı.
- Çetintahra, G. E. (2011). Kent İmajı Yaratma Sürecinde Kentsel Tasarım ve Planlamanın Sorgulanması. *İdealkent*, 3, 158-171.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). *Bisiklet Yolları Kılavuzu*. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Çorum, A., Akbıyık, E., ve Demir, G. (2015). Otobüs Yolu Uygulamasının Ekonomik Analizi: Millet Caddesi Örneği. *Pamukkale Univ Muh Bilim Dergisi*, 21(4), 145-151.
- Della Spina, L. (2016). Evaluation Decision Support Models: Highest And Best Use Choice. *Procedia-social and behavioral sciences*, 223, 936-943.
- Demir, M., Caner, A. M., ve Bulut, Y. (2017). Erzurum Kent içi Ulaşım Planlamasında Kullanılmak Üzere; CBS Tabanlı Trafik Kazalarının Analizi. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. / Iğdır University. Journal. Institute. Science & Technic* 7(3), 221-230.
- Duduta, N., Claudia, A., Carsten, W., Dario, H., Luis, A. L., and Vineet, S. J. (2014). *Otobüs Öncelikli Sistemlerde Trafik Güvenliği*. World Resources Institute.
- Duduta, N., Claudia, A., Wass, C., Hidalgo, D., Lindau, Luis, A., and John, V. S. (2013). *Otobüs Öncelikli Sistemlerde Trafik Güvenliği*. World Resources Institute.
- Dufner, U., ve Gürbüz, Ö. (2013). *Kentlerde Yeşil Ulaşım*. İstanbul: 3. Yeşil Ekonomi Konferansı Yeşil Ulaşım 23–24 Haziran 2012.
- Ekici, A. (2014). *Trafik Güvenliği Kampanya Modeli ve Uygulaması*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim Dalı, Ankara.
- Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü (2011). *Hız Yönetimi*. Ankara: Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü.
- Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Hizmetleri Başkanlığı (2012). *Hız Yönetimi*. Ankara: Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Hizmetleri Başkanlığı.
- Ercoşkun, Y. Ö., ve Özuduru, B. (2013). Ankara'daki Alışveriş Caddelerinde Ticari Mekanlar ve Sosyal Sürdürülebilirlik Araştırması. *MEGARON*, 29-44.
- Erke, A. (2008). Effects of Electronic Stability Control (ESC) ON Accidents: A Review of Empirical Evidence. *Accident Analysis and Prevention*, 40 (1), 167-173.
- Ertas, Ş. (2017). Tarihi Çevre İçinde Kent Mobilyaları Tasarımına Yönelik Bir Yöntem Önerisi: Konya Sille. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 78-95.
- Evren, B., ve Karadoğan, A. (2008). *Sinemada Son Adam: Makinist Ramazan Çetin: Ankara Sinemaları Tarihi*. Ankara: Dünya Kitle İletişimi Araştırma Vakfı.

- Ewing, R. (2015). *Impacts of Traffic Calming*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Fotios, S. and Price, T. (2017). Road Lightening and Accidents: Why Lightening is not the Only Answer. *Lightening Journal*, 82(5), 22-26.
- Global Road Safety Partnership (2014). *Güvenli Kentsel Hız Yönetimi Projesi*. Ankara: Yollar Türk Milli Komitesi.
- Gutman, J. and Tomer, A. (2016). *Developing A Common Narrative on Urban Accessibility: Overview*. Washington: Brookings.
- Gümüş, H., Özgül, S. A. ve Karakılıç, M. (2017). Fiziksel Aktivite İçin Park ve Rekreasyon Alanlarına Gelen Kullanıcıların Mekân Seçimini ve Fiziksel Aktiviteye Katılımını Etkileyen Faktörler. *SPORMERTRE*, 15(1), 31-38.
- Güner, F., ve Genç, Z. S. (2011, 1012 Mayıs). *İlköğretim Öğrencilerinin Trafik Güvenliği Bağlamında Kitle İletişim Araçlarına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi (Çanakkale İli Örneği)*. Karayolları Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Fuarında sunuldu, Ankara.
- Güney, Y. İ. (2008). *Spatial types in Ankara apartments*. Michigan: University of Michigan.
- Güngör H.C., Güngör E.K., ve Ağırdır M. L. (2011, 16-18 Mayıs). *Konya Merkezindeki Park Problemi ve Öneriler*. Paper presented at Elazığ: 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elazığ, Turkey.
- Güremen, L. (2011). Kent Kimliği ve Estetiği Yönüyle Kentsel Donatı Elemanlarının Amasya Kenti Özelinde Araştırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 6(2), 254-291.
- Hatipoğlu, S., ve Öztürk, A. E. (2012). Yolculuk Talep Yönetimi Stratejilerinin Kentsel Trafik Yüküne Etkisi Üzerine Bir Uygulama. *AÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 16(2), 62-68.
- Hepcan, Ş., Özkan, M. B., Kaplan, A., Küçükerbaş, E. V., Kara, B., Deniz, B., Hepcan, Ç. C., ve Altuğ, İ. (2006). Yaya Erişiminde Süreklilik Sorunu ve Çözüm Olanaklarının Bornova Kent Merkezi Örneğinde Araştırılması. *Ege Üniversitesi. Ziraat Fak. Dergisi*, 43(2), 130-131, 213.
- Holmes, L. (2015). *Accidents by Design: The Holmes Report on "shared space" in the United Kingdom*. London: Institute of Highway Engineers.
- Huang, H., and Cynecki, M. (2015). *Effects of Traffic Calming Measures on Pedestrian and Motorist Behavior*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Ilgaz, A., ve Saltan, M. (2017). Ortalama Hız Tespit Sistemi ve Yol Güvenliği Etkileri Üzerine Bir Literatür Taraması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 5(3), 457-472.
- Ismael, K., and Razzaq, N. (2017). Traffic Accidents Analysis on Dry and Wet Road Bends Surfaces in Greater Manchester-UK. *Kurdistan Journal for Applied Research*, 2(3), 1-8.

Işık, M. (2014). *Mühendislik Uygulamaları*. Ankara: Yollar Türk Milli Komitesi.

ITE (2004). *Provide a Pedestrian Refuge Island: Unsignalized Intersection Improvement Guide*. Washington: Institute of Transportation Engineers.

İnternet: Agarwal, H. (2018). How Does Technology Help to Reduce Car Accidents. URL: <https://ceoworld.biz/2018/03/20/how-does-technology-help-to-reduce-car-accidents/> (Son Erişim Tarihi: 17.09.2018).

İnternet: AUS. (2019). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı. URL: <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlanı.pdf> (Son Erişim Tarihi: 11.09.2020).

İnternet: Bing, 2020a). URL: https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&id=FEC6D7F6916690E13F13E2D8AB592E5BEB213719&thid=OIP._CopXZM7NIJ2qwIaTyzYxgHaFU&mediaurl=http%3A%2F%2Fdalahoo.com%2Fmi_ax%2FAxSlideShow%2F1392%2F09%2F3430.jpg&exph=364&expw=506&q=%d8%b1%d8%ae%d8%aa%d8%b4%d9%88%db%8c+%d8%ae%d8%a7%d9%86%d9%87+%d8%b2%d9%86%d8%ac%d8%a7%d9%86&selectedindex=24&ajaxhist=0&vt=0&eim=1,6 (Son Erişim Tarihi: 27.07.2020).

İnternet: Bing, 2020b). URL: <https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&id=C2255043A3A637B92B52F2DD526737186257E804&thid=OIP.TgAtRc7J8FQJQcVXLrogLAHaFr&mediaurl=https%3A%2F%2Fwww.eghamat24.com%2Fapp%2Fpublic%2Ft%2Fset%2FZanj-an-0667-007.jpg&exph=460&expw=600&q=%d8%b1%d8%ae%d8%aa%d8%b4%d9%88%db%8c+%d8%ae%d8%a7%d9%86%d9%87+%d8%b2%d9%86%d8%ac%d8%a7%d9%86&selectedindex=18&ajaxhist=0&vt=0&eim=1,6&ccid=TgAtRc7J&simid=608021086310368026&sim=11> (Son Erişim Tarihi: 27.07.2020).

İnternet: Çakır, H. K., ve Özenç, A. (2005, 23-25 Kasım). *Kentsel Dış Mekanlarda Kullanılan Aydınlatma Elemanlarının İrdelenmesi: Edirne Örneği*. III. Ulusal Aydınlatma Sempozyumu ve Sergisi, Ankara. 45-52, URL: http://www.emo.org.tr/ekler/6bff625bdb03939_ek.pdf (Son Erişim Tarihi: 16.10.2018).

İnternet: Çankaya Belediyesi. (2019). *Ekonomik Yaşam*. URL: <http://www.cankaya.bel.tr/pages/20/EKONOMIK-YASAM/news/5954/Yilin-Son-Ayi-da-Sanatla-Dolu/> (Son Erişim Tarihi: 06.05.2019).

İnternet: Çankaya Belediyesi. (2019). *Kuğulu Park*. URL: <http://www.cankaya.bel.tr/pages/291/KUGULU-PARK/> (Son Erişim Tarihi: 06.05.2019).

İnternet: Çelebi, B. (2019). *Tunalı Hilmi Caddesi ve Kuğulu Park*. URL: <https://gezipegordum.com/tunali-hilmi-caddesi-kugulu-park/> (Son Erişim Tarihi: 06.05.2019).

- İnternet: Daniller, L. (2018). Pedestrian Friendly Code Directory: Short Street Blocks. URL: <http://www.changelabsolutions.org/childhood-obesity/short-street-blocks> (Son Erişim Tarihi: 14.10.2018).
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2015). Global Status Report on Road Safety, World Health Organization. URL: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/en/ (Son Erişim Tarihi: 15.09.2018).
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2017). Age Adjusted Death Rate Estimates. URL: <http://www.worldlifeexpectancy.com/cause-of-death/road-traffic-accidents/by-country/> (Son Erişim Tarihi: 15.09.2018).
- İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2018). Global Health Observatory (GHO) Data. URL: http://www.who.int/gho/road_safety/en/ (Son Erişim Tarihi: 14.09.2018).
- İnternet: Emniyet Genel Müdürlüğü, Trafik Başkanlığı. (2020). *Dünyada Trafik Güvenliği*. URL: <http://trafik.gov.tr/dunyatrafikguv13> (Son Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- İnternet: Eraydın, Z. (2016).(2020). Kentsel Markalaşma Stratejilerinin Kent Belleği ve Kent İmgesi Üzerine Etkileri: Ankara Örneği. URL: <http://dergipark.org.tr/en/download/article-file/466331> (Son Erişim Tarihi: 14.01.2021).
- İnternet: Erdoğan, Ö. (2015). Günümüzde Belediyelerin Sürdürülebilir Kent-İçi Ulaşım (Toplu Taşımacılık) ile İlgili Görev ve Sorumlulukları. URL: http://abmyod.aydin.edu.tr/makaleler/sayi_44/gunumuzde-belediyelerin-surdurulebilir.pdf (Son Erişim Tarihi: 26.08.2018).
- İnternet: Es, M., ve Ateş, H. (2010). Kent Yönetimi, Kentleşme ve Göç: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. 206-248. URL: <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/9112> (Son Erişim Tarihi: 17.11.2018).
- İnternet: Fernandez, D. (2013). Open Streets: a Healthy Epidemic. URL: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=23938&Itemid=270&lang=en (Son Erişim Tarihi: 25.11.2018).
- İnternet: Gazi Üniversitesi Ulaşım Ana Planı Proje Ofisi (2017). Amaç ve Hedefler. URL: <http://www.ulasimanaplani.gazi.edu.tr/amac-ve-hedef/> (Son Erişim Tarihi: 22.11.2018).
- İnternet: Genral Regulations. (2009). *Council of City of Albuquerque*. URL: http://www.cabq.gov/council/documents/form-based-code/fbz_part_b.final.pdf (Son Erişim Tarihi: 12.08.2018).
- İnternet: Google Maps, (2020). URL: <https://www.google.com.tr/maps/place/Zencan,+%C4%B0ran/@36.6710655,48.4794145,15.39z/data=!4m5!3m4!1s0x3ff610adb062ed93:0xab4ea9398b48690!8m2!3d36.6830045!4d48.5087209> (Son Erişim Tarihi: 26.07.2020).
- İnternet: Görmüş, S.K. (2015). Yol Bilgisi. URL: http://geomatik.beun.edu.tr/gormus/files/2015/03/JDF-424-Yol-Bilgisi-Ders-Notlar%C4%B1_2.pdf (Son Erişim Tarihi: 17.11.2018).

- İnternet: Howard, B. (2014). V2V: What are Vehicle-to-Vehicle Communications and How They Work. URL: <https://www.extremetech.com/extreme/176093-v2v-what-are-vehicle-to-vehicle-communications-and-how-does-it-work> (Son Erişim Tarihi: 11.11.2018).
- İnternet: <https://tokyocheapo.com/entertainment/10-free-things-shibuya/> (Son Erişim Tarihi: 15.09.2018).
- İnternet: https://www.youtube.com/watch?v=1IXC_TdPSuY (Son Erişim Tarihi: 16.08.2018).
- İnternet: İBB (2015). Akıllı Ulaşım ve Sinyalizasyon Sistem Çalışmaları. URL: http://ibb.gov.tr/tr-tr/kurumsal/birimler/trafikmudurlugu/documents/trafik_faaliyet.pdf (Son Erişim Tarihi: 14.11.2018).
- İnternet: İmamoğlu, T. (2014). Kentiçi Otobüs Durakları. URL: <http://www.thecityfixturkiye.com/kent-ici-otobus-duraklari-ulasirma-yuksek-muhendisi-tolga-imamoglunun-halk-ulasim-dergisi-mart-yazisi/> (Son Erişim Tarihi: 12.10.2018).
- İnternet: Karaşahin, M. (2016). Trafik Sinyalizasyonu. URL: <http://muhendislik.istanbul.edu.tr/insaat/wp-content/uploads/2016/12/Hafta-8-Trafik-Sinyalizasyonu.pdf> (Son Erişim Tarihi: 22.09.2018).
- İnternet: Karayolları Genel Müdürlüğü, (2015). Trafik İşaretleri El Kitabı. URL: <https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/IsaretlerElKitabi/TrafikIsaretleriElKitabi2015.pdf> (Son Erişim Tarihi: 22.08.2020)
- İnternet: Karayolları Genel Müdürlüğü. (2020). *Yol Ağı Bilgileri*. URL: <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Kurumsal/YolAgi.aspx> (Son Erişim Tarihi: 22.08.2020)
- İnternet: Karayolu Tasarımı El Kitabı (2017). Enkesit Elemanlarının Tasarımı. URL: https://www.kentharita.com/wp-content/uploads/2017/02/Enkesit_elemanlarinin_tasarimi.pdf (Son Erişim Tarihi: 11.11.2018).
- İnternet: Keleş, R. (2016). Konut Politikalarımız. URL: <http://www.politics.ankara.edu.tr/dergi/pdf/44/1/konutpolitikalarimiz.pdf> (Son Erişim Tarihi: 13.10.2018).
- İnternet: Negahmedia. (2020). *History of Urbanization in Iran*. URL: http://www.negahmedia.ir/media/show_podcast/130075 (Son Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- İnternet: Onaygil, S. (2001). Kent İçi Aydınlatma. URL: http://www.tug.tubitak.gov.tr/dokumanlar/isik_kirliligi/kent_ici_aydinlatma.pdf. (Son Erişim Tarihi: 02.10.2018).

- İnternet: Özdemir, T., Turabi, A., Üçer, F., ve Arık, A. (2005). Kentsel Ulaşım Sorunları ve Çözümleri Üzerine Bir Araştırma. URL: <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/3214.pdf> (Son Erişim Tarihi: 11.11.2018).
- İnternet: Özinal, Y., ve Uz, V.E. (2012). Dönel Kavşak Geometrik Elemanlarının Kavşak Güvenliği Üzerine Etkisinin Literatür Işığında Değerlendirilmesi. URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1025406> (Son Erişim Tarihi: 12.08.2020).
- İnternet: Road Safety in 2017. *Atlas Magazine*. URL: <https://www.atlas-mag.net/en/article/road-safety-in-2017> (Son Erişim Tarihi: 16.09.2018).
- İnternet: Seçkin, N. (2015). Ulaşım 1, URL: <http://imb.cu.edu.tr/Ulasim-1.pdf> (Son Erişim Tarihi: 15.11.2018).
- İnternet: Sözen, Ş. M. (2003). Aydınlatma Tasarımında Mimarın ve Elektrik Mühendisinin Rolü. URL: http://www.emo.org.tr/ekler/2cf3f7ef9063075_ek.pdf (Son Erişim Tarihi: 17.11.2018).
- İnternet: Şimşir, F., Özkaynak, E., ve Ekmekçi, D. (2012). Kavşaklarda Trafik Sinyalizasyon Sisteminin Modellemesi ve Benzetimi. URL: <http://ab.org.tr/ab13/bildiri/248.pdf> (Son Erişim Tarihi: 12.06.2018).
- İnternet: Tektaş, M., ve Tektaş, N. (2020). Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS)
- İnternet: The City Fix Türkiye. (2020). *Caddelerimizi ve Sokaklarımızı Yayalar İçin Daha Güvenli Hale Getirecek 6 Yöntem*. URL: <https://www.thecityfixturkiye.com/caddelerimizi-ve-sokaklarimizi-yayalar-icin-daha-guvenli-hale-getirecek-6-yontem/> (Son Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- İnternet: TMOY (2018). Trafik İşaretleme Operasyonu Yönetim Sistemi. URL: <http://www.tmoy.com.tr/> (Son Erişim Tarihi: 17.09.2018).
- İnternet: Traffic Calming 101 (2008). *Project for Public Spaces*. URL: <https://www.pps.org/article/livememtraffic> (Son Erişim Tarihi: 17.09.2018).
- İnternet: Tunalı Hilmi'ye Yeni Asfalt. URL: <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/tunali-hilmiye-yeni-asfalt,NcWn6mgxMES17er3M7HByA> (Son Erişim Tarihi: 05.06.2019).
- İnternet: Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Ulaştırma Türlerine Göre Taşınan Yolcu ve Yük Miktarı*. URL: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ulastirma-turlerine-gore-tasinan-yolcu-ve-yuk-miktari-i-85789> (Son Erişim Tarihi: 06.08.2020).
- İnternet: World Bank (2018). Population Toplam. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?end=2016&locations=IR-TR&start=2015> (Son Erişim Tarihi: 09.12.2018).
- İnternet: WWBPA (2013). Learning to Love Your Traffic Engineers, West Windsor Bicycle and Pedestrian Alliance. <https://wwbpa.org/2013/10/learning-to-love-your-traffic-engineer-collect-local-arterials/>

- İnternet: Yılmaz, E., ve Çitçi, S. (2011). *Kentlerin Ortaya Çıkışı ve Sosyo-Politik Açından Türkiye’de Kentleşme Dönemleri*. *Elektron Bilimler Dergisi*, URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/70253> (Son Erişim Tarihi: 16.08.2020).
- İnternet: Zegeer, C.V., Opiela, K.S., and Cynecki, M.J. (1982). Effect of Pedestrian Signals and Signal Timing on Pedestrian Accidents, URL: <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/trr/1982/847/847-012.pdf> (Son Erişim Tarihi: 11.11.2018).
- İspir, E. (2012). *Kentleşme ve Konut Politikaları*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (2015). *Trafik Kazaları Eğitim Kitabı*. İstanbul: İstanbul Büyükşehir Belediyesi.
- Johnson, L., and Nedzesky A.J. (2015). *A Comparative Study of Speed Humps, Speed Slots and Speed Cushions*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Kabakuş, N., Tortum, A., ve Çodur, Y. (2012). Erzurum’un İlçelerinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Değerlendirilmesi. *Ordu Üniversitesi. Bilim Teknik Dergisi*, 2(2), 78-92.
- Kalaycı, M., Bulan, Ö., ve Ayan, E. (2015). Kent İçi Yolların Bisiklet Kullanımına Yönelik Ergonomik Uygunluğu: Kastamonu Kuzeykent Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 181-187.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (2017). *2016 Yılı Performans Programı*. Ankara: Karayolları Genel Müdürlüğü.
- Kasımoğlu, E. (2015). *Tramvay İstasyonlarında Tasarım ve Güvenlik Esaslarının Araştırılması İstanbul T1 Tramvay Hattı İncelemesi* (Doctoral dissertation, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul).
- Kaygısız, Ö. (2010). *Trafiği Sakinleştirmeye Yönelik Önlemler*. Ankara: Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu Kitabı.
- Kaygısız, Ö. (2012). *Trafiği Sakinleştirmeye Yönelik Önlemler*. Ankara: Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü.
- Kaygısız, Ö. (2014). *Trafiği Sakinleştirmeye Yönelik Önlemler*. Ankara: Yollar Türk Milli Komitesi.
- Kınay, T. (2016). *Karayolu Trafik Düzenlemeleri ile Yolağı Kullanımında Verimliliğin Artırılması*. İzmir: Endüstri Mühendisleri Bahar Konferansları.
- Kocalar, A. C. (2018). Akıllı ve Ekolojik Kentlerle Sürdürülebilir Kentsel Tasarım: “Arazi Bilgi Yönetimi Sistemi (Abys)” ve “Mülkiyet ve İmar Hakkı Aktarımı. *SSS Journal*, 4(18), 1684-1697.
- Kozalı, B. (2014). Ulaşım Talep Odaklı Yaklaşım: Yolculuk Talep Yönetimi. *Journal of Life Economics*, 1(1), 57-67.

- Kök, V. B., ve Kuloğlu, N. (2005). Sollama Esnasında Taşıt ve Yol ile İlgili Faktörlerin Karar Ağacı Yöntemiyle İrdelenmesi. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1-2), 180-188.
- Kul, H., ve Tural, O. (2017). *Yaya Alanlarının Erişilebilirliği: Eskişehir Porsuk Çayı Kıyısı Örneği*. Ankara: 3. Ulusal Yapı Kongresi ve Sergisi Teknik Tasarım, Güvenlik ve Erişilebilirlik 24-26 Kasım 2016.
- KUTEM. (2019). *Türkiye'de ulaşım planlama deneyimi (Ankara örneği)*. Konya: KUTEM, 184-240.
- Litman, T. (2017). *Evaluating Accessibility for Transport Planning*. Victoria: Victoria Transport Policy.
- MASSDOT (2006). *Interchanges*. The Official Website of The Massachusetts Department of Transportation.
- Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği (2014, 14 Haziran). *Resmî Gazete (Sayı:29030)*.
- Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Kentsel Tasarım Uygulama ve Araştırma Merkezi (2016a). Kentsel Tasarım Rehberi. *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını*, 2(18).
- Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Kentsel Tasarım Uygulama ve Araştırma Merkezi (2016b). Kentsel Tasarım Rehberi. *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını*, 1(5).
- Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Kentsel Tasarım Uygulama ve Araştırma Merkezi (2016c). Kentsel Tasarım Rehberi. *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yayını*, 1(7).
- Moody, S., and Melia, S. (2014). Shared space: Research, policy and problems. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport*, 167(6), 384-392.
- Muradi, A., Rahmani, H., Huşmand, M., Sepehr, H. R.M., ve Khorşidi, A. (2016). İran'daki Trafik Kazalarının Durumu, Diğer Ülkelere Göre. *İran Hukuk Tıp Dergisi*, (1), 45-53.
- Nacto (2017). *Line Width*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Nakamura, K. (2016). The spatial relationship between pedestrian flows and street characteristics around multiple destinations. *IATSS Research*, 39(2), 156-163.
- Nicolae, D., Claudia, A., Carsten, W., Dario, H., and Luis, A. L. (2011). *Traffic Safety on Bus Corridors Guidelines for integrating pedestrian and traffic safety into the planning, design, and operation of BRT, Busways and bus lanes*. Washington: EMBARQ.
- Nieminen, F. (2016). Kentsel Ulaşım Hizmetlerinin Planlanması ve Yönetiminde Sürdürülebilir Politika Önerileri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2016(11).
- Nieminen, S., Lehtonen, O.P., and Linna, M. (2002). Population Density and Occurrence of Accidents in Finland. *Prehosp Disaster Med.*, 17(4), 206-208.

- Ocaktan, M. E. (2015). *Kazalar ve Halk Sağlığı Açısından Önemi*. Ankara: Ankara Üniversitesi.
- OECD (2017a). *Road Traffic Accidents Involving Personal Injury by Variable, Nature of Accident, Country and Year, Sources and Methods*. Paris: OECD.
- OECD (2017b). *Road Accidents by Variable, Location, Country and Year*. Paris: OECD.
- Oktay, D. (2001). Kentsel Tasarımın Kuramsal Çerçevesine Güncel Bir Bakış: Kentlerimiz, Yaşam Kalitesi ve Sürdürülebilirlik. *Mimarlık*, 302, 45-49.
- Otopark Yönetmeliği (2018, 22 Şubat). *Resmî Gazete (Sayı:30340)*.
- Öncü, A. (2009). *Yetmişli Yıllardan Günümüze Ankara Kent Yönetimlerinin Ulaşım Politikaları ve Uygulamaları*. Ankara: TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi.
- Özcan, E.C., Ünlüsoy, S., and Eren, T. (2017). A combined goal programming–AHP approach supported with TOPSIS for maintenance strategy selection in hydroelectric power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 1410-1423.
- Özçelik, M. U., Gökçen, H., ve Dağdeviren, M. (2013). Ankara Şehir İçi Otobüs Kazalarının Analizi ve Bölge Risklerinin Belirlenmesi İçin Birçok Ölçütlü Karar Modeli. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (030), 33-55.
- Öztaş, Ç. Ç., Akı, M., Köse, P., İmamoğlu, T., ve Selvi, S. (2014). *İstanbul'da Güvenli Bisiklet Yolları Uygulama Kılavuzu*. İstanbul: EMBARQ Türkiye ve İstanbul Kalkınma Ajansı.
- Parkhill, M., Sooklall, R., and Bahar, G. (2015). *Updated Guidelines for the Design and Application of Speed Humps*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Qdyrzadh, M., Shojaei, A., Khademi, A., Khodadust, M., Kendi, M., Moradi, S., ve Alaeddini, F. (2015). Trafik kazalarında ölüme kaynaklanan değişiklikler ve durumlar. *İran Epidemiyoloji Dergisi*, 11(2), 13-22.
- Randal, J. (2005). *Pedestrian Safety Impacts of Curb Extensions: A Case Study, Department of City, Construction, and Environmental Engineering*, Oregon: Oregon State University, Corvallis, OR: 2005.
- Resuloğlu, Ç. (2011). *The Tunali Hilmi Avenue, 1950s-1980s: The Formation of a Public Place in Ankar* Unpublished Doctoral Dissertation, Middle East Technical University, Ankara.
- Rosey, F., Jean-Michel, A., Olivier, M., and Guy, D. (2008). *Impact of Narrower Lane Width Comparison, Between Fixed-Base Simulator and Real Data*. New York: National Association of City Transportation Officials.
- Saplıoğlu, M., ve Karaşahin, M. (2010). Şehiriçi Kontrolsüz Eşdüzey Kavşak Kazalarını etkileyen Unsurların Değerlendirilmesi. *SDU International Technologic Sciences*, 2(2), 26-49.

- Selçuk, İ. A. (2018). Ulaşım Güvenliğini Sağlamada Bir Araç Olarak Planlama. *İdeal Kent*, 9(23), 134-159.
- Strandroth, J., Lie, A., and Rizzi, M. (2017). *Real-World Benefits of Adaptive Headlights (ADHL) on Passenger Cars in Sweeden*. Sweden: Chalmers University of Technology.
- Sungur, İ., Akdur, R., ve Piyal, B. (2014). Türkiye'deki Trafik Kazalarının Analizi. *Ankara Med. Journal*, 14(3), 114-124.
- Şahin, E., ve Arslan, V. T. (2015). Kamusal ve Özel-Kamusal Mekanlarda Kullanıcı Tercihleri Açısından Bir İnceleme. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(36), 997-1012.
- Şehiriçi Yollarda Bisiklet Yolları, Bisiklet İstasyonları ve Bisiklet Park Yerleri Tasarımına ve Yapımına Dair Yönetmelik (2015, 3 Kasım). *Resmî Gazete (Sayı: 29521)*.
- Şii, İ. (1991). Şehir Planlamasına Giriş. (Yirmi Sekizinci Baskı). İran: Bilim ve Endüstri Üniversitesi, 25.
- Şimşek, Ö., Akduman, G., ve Alisinanoğlu, F. (2009). Çocuklarda Trafik Güvenliği Eğitiminin Önemi. *Ulaşım ve Trafik Güvenliği Dergisi*, 3(1), 5-15.
- Tekeli, İ. (2009). Cities in Modern Turkey. *İstanbul. City of intersections*, 16-17.
- Temel, F. ve Özcebe, H. (2006). Türkiye'de Karayollarında Trafik Kazaları. *STED*, 15(11), 192-198.
- Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü (2011). *Hız Yönetimi*. Ankara: Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü.
- Trafik Denetimlerinde ve Trafik Kazalarında Alınacak Önlemlere İlişkin Yönerge.
- Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Trafik Güvenliği İşaretleme Şubesi Müdürlüğü (2012). *Yol Yapım Bakım ve Onarımlarında Trafik İşaretleme Standartları*. Ankara: Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Trafik Güvenliği İşaretleme Şubesi Müdürlüğü.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017a). *Ölümlü Yaralanmalı Trafik Kazasına Neden Olan Kusur Sayısı, 2009 – 2017*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017b). *Yıllara ve Cinsiyete Göre İl/İlçe Merkezleri ve Belde/Köyler Nüfusu, 1927-2016*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017c). *Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2016*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu.
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2011). *Trafik Güvenliği*. Ankara: T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü.
- United Nations (2011). *United Nations Decade of Action for Road Safety 2011-2020*. United Nations.

Uygulamalarının Sektörlere Göre Dağılımı. URL: https://www.researchgate.net/publication/340459896_Alilli_ulasim_sistemleriAUS_uygulamalarinin_sektorlere_gore_dagilimi (Son Erişim Tarihi: 14.01.2021).

Welle, B., Qingnan, L., Wei, L., Robin, K., Claudia, A. S., Claudio, S., and Marta, O. (2015). *Cities Safer by Design: Guidance and Examples to Promote Traffic Safety through Urban and Street Design*. Washington: World Resources Institute.

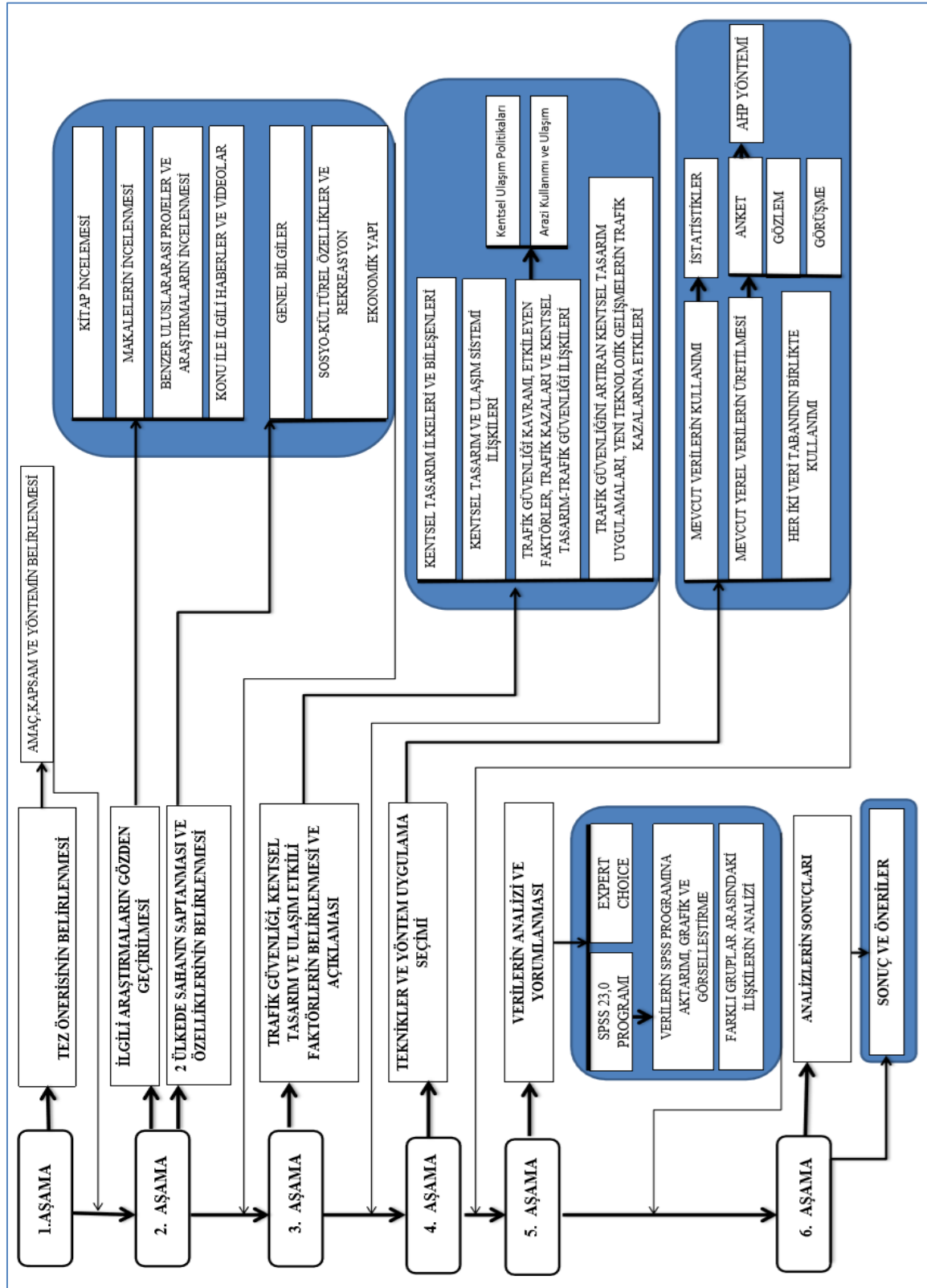
Xu, G. (2017). *Traffic Calmer ePrimer*. Washington: Federal Highway Administration.

Yılmaz, D. Ç. (2014). *Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak İstanbul Metropoliten Alanında Toplu Taşıma ile Bütünleşik Bisiklet Ağı Kümelerinin Önceliklendirilmesi*, Doctoral dissertation, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

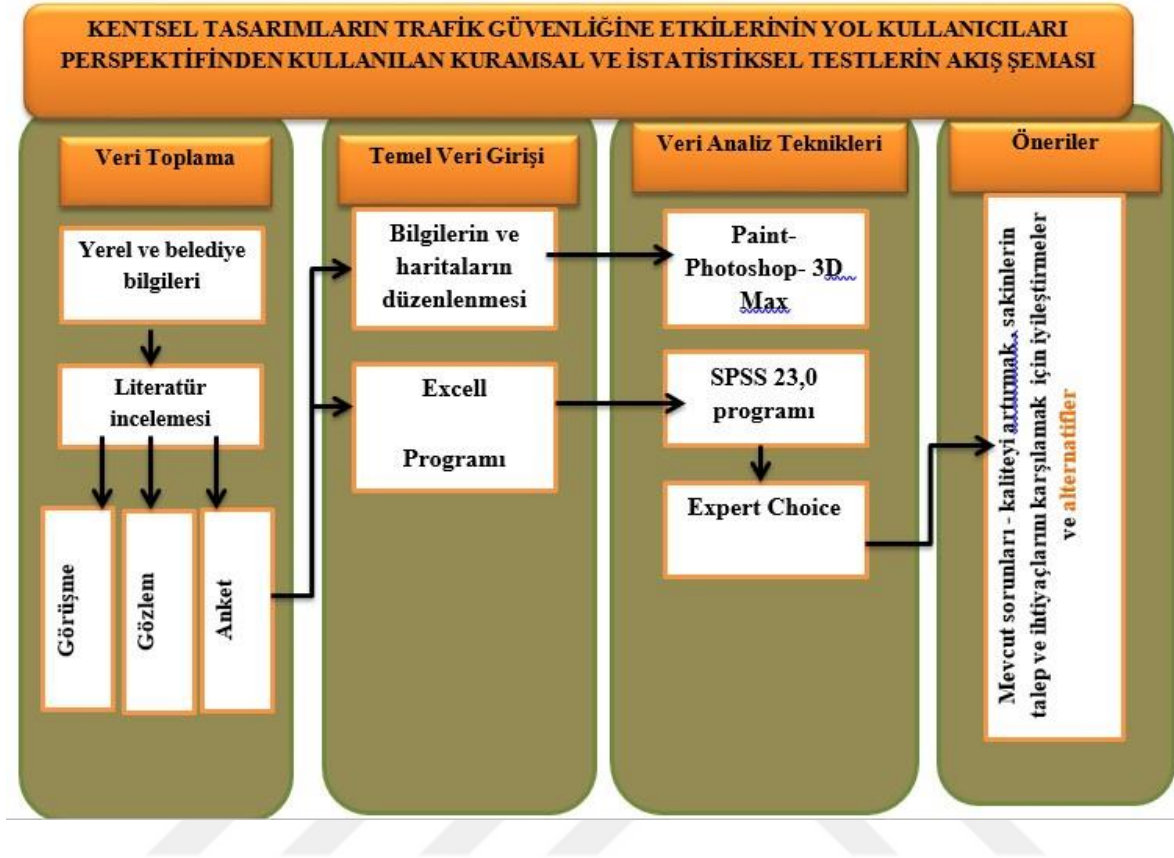
Zegeer, C., Nabors, D., and Lagerwey, P. (2013). *Pedestrian Safety Guide and Countermeasure Selection System*. Washington: US Department of Transportation



EK-1. Tezin aşama akış şeması



EK-2. Kullanılan testlerin akış şeması



EK-3. Yol kullanıcılarına uygulanan anket

Değerli katılımcı; bu anket, Gazi Üniversitesi Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim Dalında yürütülen " KENTSEL TASARIMIN TRAFİK GÜVENLİĞİNE ETKİSİ" konulu doktora tez çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Ankete vereceğiniz cevap ve bilgiler, diğer kişi, kurum veya kuruluşlarla paylaşılmayacaktır. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz. Katılımlarınız için teşekkür ederiz.

1) Cinsiyetiniz?

- ☐ Kadın ☐ Erkek

2) Yaşınız ?

3) Eğitim Durumunuz ?

- ☐ İlkokul ☐ Lise ☐ Yüksek Lisans/Doktora
☐ Ortaokul ☐ Üniversite ☐ Diğer

4) Çalışma durumunuz?

- ☐ Memur ☐ Emekli
☐ İşçi ☐ Çalışmayan
☐ Öğrenci ☐
☐ Diğer(belirtiniz).....
☐ Özel sektör

5) Aylık geliriniz?

- ☐ 1500 TL'den az ☐ 3500-5500 TL ☐ 7500-10 000TL
☐ 1500-3500 TL ☐ 5500-7500 TL ☐ 10 000 TL ve üzeri

6) Tunalı Hilmi caddesini hangi sıklıkta kullanıyorsunuz?

- ☐ Her gün ☐ Ayda 1-5 kez ☐ Sadece hafta sonları
☐ Haftada 1-2 kez ☐ Çok nadir (yılda 1-5 kez)
☐ Haftada 3-5 kez ☐ İlk defa kullanıyorum

7) Tunalı Hilmi caddesinde ulaşmak için çoğunlukla kullandığınız yolculuk türü hangisidir?

- ☐ Kendi aracım ☐ Metro-Ankaray ☐ Bisiklet
☐ Bir başkasının aracı ☐ Servis ☐ Motosiklet
☐ Otobüs ☐ Taksi ☐ Yaya
☐ Minibüs ☐ Diğer

8) Bu yolda şahit olduğunuz bir trafik kazası oldu mu?

- ☐ Hayır olmadı ☐ Evet 1-3 kez ☐ Evet 3'den fazla
☐ Bu yolda her gün kaza olur ☐ Bilmiyorum ☐ Farkında değilim
☐ Kazaya ramak kala şahit oldum.

9) Tunalı Hilmi caddesinde trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurları değerlendiriniz.

(uygun gördüğünüz değerlendirmeye X veya √ işareti koyunuz)

EK-3. (devam) Yol kullanıcılarına uygulanan anket

		Etkilemez	Az etkiler	Etkiler	Çok etkiler	Fikrim yok
SÜRÜCÜ	Yüksek hız					
	Kırmızı ışık ihlali					
	Dikkatsiz ve kontrolsüz araç kullanımı					
	Trafik kurallarına uymama					
	Yaya geçiş hakkı tanımama					
	Yol üstü parklanma					
	Gereksiz korna kullanımı					
YAYA	Kırmızı ışık ihlali					
	Dikkatsiz ve kontrolsüz geçiş					
	Yaya geçidini kullanmama					
	Taşıt yolunu kullanma					
YOLCU	Dikkatsiz yolcu davranışı (Güvensiz şekilde araçtan inmek, araçtan sarkmak vb.)					
ALTYAPI	Yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri					
	Yetersiz yaya kaldırımı genişliği					
	Yetersiz aydınlatma					
	Kavşaklardaki görüş problemleri					
	Sinyalizasyon problemleri					
	Yetersiz yaya geçitleri					
	Yapısı bozulmuş taşıt yolu ve/veya yaya kaldırımı (çukur, çatlak vb.)					
	Dezavantajlı yol kullanıcılar (yaşlı, çocuk, engelli) için uygun olmayan tasarımlar					
ARAÇ	Caddedeki yoğun taksi trafiği					
	Caddedeki işletmelere mal/ürün taşıyan araçlar					
	Park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluk					
YÖNETİM DENETİM	Yetersiz denetim (trafik polisi)					
	Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışı					
	Yerel yönetime ilişkin uygulama eksiklikleri (yetersiz otopark arzı, uygun olmayan taksi durakları, kentsel tasarımı sorunları vb.)					
DiĞER	 (Lütfen belirtiniz)					

10) Yaya olarak değerlendirdiğinizde, Tunali Hilmi caddesinde kendinizi güvende hissediyor musunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

☐ Fikrim yok

11) Tunali Hilmi caddesini taşıdığı trafik kaza riski açısından değerlendirseniz kaç puan verirdiniz? 3

1 Puan: Riskli değil

2 Puan: Çok Az Riskli

3 Puan: Az Riskli

Riskli

4 Puan: Riskli

5 Puan: Çok Riskli

0 Puan: Fikrim yok

EK-3. (devam) Yol kullanıcılarına uygulanan anket

12) Tunalı Hilmi caddesinde trafik güvenliğinin sağlanması/artırılması için **öncelikle** yapılması gereken çalışma sizce hangisidir?

- ☐ Park problemlerinin giderilmesi
- ☐ Caddeye özel araçla ulaşımı caydıracak önlemler alınması
- ☐ Hız sakinleştirme önlemlerinin uygulanması (hız minderi/tümseği)
- ☐ Caddenin yaya bölgesi haline getirilmesi
- ☐ Bölgedeki toplu taşıma sisteminin geliştirilmesi/iyileştirilmesi
- ☐ Trafik kural ihlallerine yönelik denetimin artırılması
- ☐ Bisiklet ulaşımı planlaması
- ☐ Diğer

(belirtiniz).....

13) Tunalı Hilmi caddesinde trafik kazası geçirdiniz mi?

- ☐ Hayır geçirmedim
- ☐ Evet yolcu olarak
- ☐ Evet sürücü olarak
- ☐ Evet yaya olarak
- ☐ Kaza geçirmeme ramak kaldı (sürücü, yaya, yolcu)

14) Aşağıdakilerden hangisi sizce genel olarak trafik kazalarının azaltılmasında en önemli etkindir?

- ☐ Sürücü-yaya-yolcuların trafik güvenliğine yönelik eğitimleri
- ☐ Doğru ve uygun altyapı/kent tasarımı
- ☐ Etkili ve yeterli denetim uygulamaları
- ☐ Trafik yönetiminde yeni teknolojilerin kullanımı (Akıllı sistemler, kamera sistemleri vb.)
- ☐ Trafik güvenliği ile ilgili bilgilendirme/bilinçlendirme/farkındalık kampanyaları
- ☐ Gelişen araç teknolojileri
- ☐ Diğer(belirtiniz)

EK-4. Uzmanlara uygulanan AHP kriterler tablosu

Eşit durum	Az üstünlük	Fazla üstünlük	Çok üstünlük	Kesin üstünlük	Ara değerler
1	3	5	7	9	2- 4- 6- 8

FİZİKİ ALTYAPI

KRİTER	ÖNEM																	KRİTER
Boyuna eğim	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Platform ve Şerit genişliği
Yapı adası büyüklüğü	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Platform ve Şerit genişliği
Aydınlatma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Platform ve Şerit genişliği
Şerit sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Platform ve Şerit genişliği
Yapı adası büyüklüğü	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Boyuna eğim
Aydınlatma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Boyuna eğim
Şerit sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Boyuna eğim
Aydınlatma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yapı adası büyüklüğü
Şerit sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yapı adası büyüklüğü

TRAFİK AKIMI

KRİTER	ÖNEM																	KRİTER
Yolun okunabilirliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sinyalizasyon
Yatay ve düzey işaretleme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sinyalizasyon
Kentsel mobilyalar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sinyalizasyon
Yol üstü parklanma yasağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sinyalizasyon
Yatay ve düzey işaretleme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yolun okunabilirliği
Kentsel mobilyalar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yolun okunabilirliği
Yol üstü parklanma yasağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yolun okunabilirliği
Kentsel mobilyalar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yatay ve düzey işaretleme
Yol üstü parklanma yasağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yatay ve düzey işaretleme
Yol üstü parklanma yasağı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kentsel mobilyalar

EK-4. (devam) Uzmanlara uygulanan AHP kriterler tablosu**BISIKLET ULAŞIMI**

KRİTER	ÖNEM																	KRİTER
Bisiklet sinyalizasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ayrılmış bisiklet yolları
Bisiklet için yatay ve düşey işaretleme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ayrılmış bisiklet yolları
Bisiklet için yatay ve düşey işaretleme	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Bisiklet sinyalizasyonu

YAYA ULAŞIMI

KRİTER	ÖNEM																	KRİTER
Yaya adaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya geçitleri
Yaya sinyalizasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya geçitleri
Yaya izi sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya geçitleri
Yayalaştırılmış bölgeler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya geçitleri
Yaya sinyalizasyonu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya adaları
Yaya izi sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya adaları
Yayalaştırılmış bölgeler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya adaları
Yaya izi sürekliliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya sinyalizasyonu
Yayalaştırılmış bölgeler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya sinyalizasyonu
Yayalaştırılmış bölgeler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaya izi sürekliliği

TOPLU TAŞIMA

KRİTER	ÖNEM																	KRİTER
Otobüs özel yolu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplutaşım duraklarına erişim kolaylığı
Güvenli terminal ve aktarma noktaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplutaşım duraklarına erişim kolaylığı
Güvenli terminal ve aktarma noktaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Otobüs özel yolu

EK-4. (devam) Uzmanlara uygulanan AHP kriterler tablosu**HIZ**

KRİTER	ÖNEM																KRİTER	
Hız minderleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız kesici tümsekler
Yön saptırıcılar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız kesici tümsekler
Yol kenarı daraltma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız kesici tümsekler
Yükseltilmiş kavşaklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız kesici tümsekler
Hız sınırlamaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız kesici tümsekler
Yön saptırıcılar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız minderleri
Yol kenarı daraltma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız minderleri
Yükseltilmiş kavşaklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız minderleri
Hız sınırlamaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız minderleri
Yol kenarı daraltma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yön saptırıcılar
Yükseltilmiş kavşaklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yön saptırıcılar
Hız sınırlamaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yön saptırıcılar
Yükseltilmiş kavşaklar	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yol kenarı daraltma
Hız sınırlamaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yol kenarı daraltma
Hız sınırlamaları	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yükseltilmiş kavşaklar

YÖNETİM VE ORGANİZASYON

KRİTER	ÖNEM																KRİTER	
Hız yönetimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları
Hız denetimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları
Toplumsal farkındalık oluşturma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları

EK-4. (devam) Uzmanlara uygulanan AHP kriterler tablosu

Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplu taşıma özendirme bireysel ulaşımı caydırma politikaları
Hız denetimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız yönetimi
Toplumsal farkındalık oluşturma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız yönetimi
Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız yönetimi
Toplumsal farkındalık oluşturma	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız denetimi
Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Hız denetimi
Dezavantajlı grupların erişimi ve güvenliği	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplumsal farkındalık oluşturma

EK-5. Uzman ve yol kullanıcıların trafik güvenliğini olumsuz etkileyen unsurlara yönelik görüşlerinin karşılaştırılması

		Etkiler-Uzmanlar		Etkiler- Katılımcılar	
		Türkiye	İran	Türkiye	İran
SÜRÜCÜ	<u>Yüksek hız</u>	%100	%100	%32	%44
	<u>Kırmızı ışık ihlali</u>	%100	%60	%89,3	%86,6
	<u>Dikkatsiz ve kontrolsüz araç kullanımı</u>	%80	%80	%96	%96
	<u>Trafik kurallarına uymama</u>	%80	%60	%89,3	%76
	<u>Yayaya geçiş hakkı tanımama</u>	%80	%80	%76	%90,7
	<u>Yol üstü parklanma</u>	%40	%60	%45,4	%36
	<u>Gereksiz korna kullanımı</u>	%20	%20	%32	%24
YAYA	<u>Kırmızı ışık ihlali</u>	%80	%40	%65,4	%68
	<u>Dikkatsiz ve kontrolsüz geçiş</u>	%100	%60	%89,3	%89,4
	<u>Yaya geçidini kullanmama</u>	%80	%80	%76	%88
	<u>Taşıt yolunu kullanma</u>	%60	%60	%82,7	%93,3
YOLCU	<u>Dikkatsiz yolcu davranışı (Güvensiz şekilde araçtan inmek, araçtan sarkmak vb.)</u>	%80	%60	%96	%89,4
ALTYAPI	<u>Yatay ve düşey işaretleme eksiklikleri</u>	%60	%60	%81,3	%57,3
	<u>Yetersiz yaya kaldırım genişliği</u>	%40	%100	%58,6	%54,7
	<u>Yetersiz aydınlatma</u>	%80	%40	%81,3	%78,7
	<u>Sinyalizasyon problemleri</u>	%100	%80	%89,3	%64
	<u>Yetersiz yaya geçitleri</u>	%60	%100	%64	%92
	<u>Dezavantajlı yol kullanıcılar (yaşlı, çocuk, engelli) için uygun olmayan tasarımlar</u>	%20	%80	%21,3	%49,3
ARAÇ	<u>Caddedeki yoğun taksitrafığı</u>	%80	%20	%30,6	%82,7
	<u>Caddedeki işletmelere mal/ürün taşıyan araçlar</u>	%60	%60	%17,4	%26,7
	<u>Park yeri arayan araçların yarattığı yoğunluk</u>	%60	%80	%72	%94,6
YÖNETİM DENETİM	<u>Yetersiz denetim (trafik polisi)</u>	%80	%40	%77	%92
	<u>Araç öncelikli yaklaşımı benimseyen yönetim anlayışı</u>	%80	%60	%50,7	%38,7
	<u>Yerel yönetime ilişkin uygulama eksiklikleri (yetersiz otopark arzı, uygun olmayan taksit durakları, şehir tasarımı sorunları vb.)</u>	%80	%60	%72	%82,6
DİĞER	<u>(Lütfen belirtiniz)</u>				

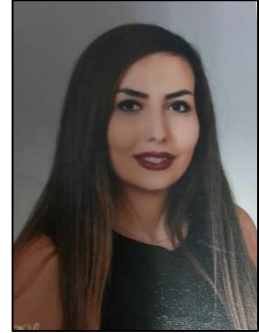
EK-6. AHP analiz sonuçlarına göre iki ülke uzmanlarının trafik güvenliğini etkileyen kentsel tasarım uygulamalarına ilişkin önem sıralaması

Kriterler	Türkiye	İran
Fiziki Altyapı	Platform ve Şerit Genişliği	Şerit Sürekliliği
	Kesişmeler	Kesişmeler
	Şerit Sürekliliği	Aydınlatma
Trafik Akımı	Yolun Okunabilirliği	Yatay ve Düşey İşaretleme
	Yatay ve Düşey İşaretleme	Sinyalizasyon
	Sinyalizasyon	Yol Üstü Parketme
Hız	Hız Sınırlamalar	Hız Sınırlamalar
	Hız Kesici Tümsekler	Yolu Kenardan Daraltma
	Yükseltilmiş Kavşaklar	Yön Saptırıcılar
Yaya Ulaşımı	Yaya Sinyalizasyon	Yayalaştırılmış Bölgeler
	Yayalaştırılmış Bölgeler	Yaya Şeriti Sürekliliği
	Yaya Geçitleri	Yaya Sinyalizasyon
Bisiklet Ulaşımı	Ayrılmış Bisiklet Yolları	Bisiklet Sinyalizasyonu
	Bisiklet Sinyalizasyonu	Ayrılmış Bisiklet Yolları
	Otobüs Duraklarında Bisiklet Güvenliği	Kavşaklarda Bisiklet Güvenliği
Toplulaşıma Denetim	Toplu Taşıma Duraklarına Erişim	Toplu Taşıma Duraklarına Erişim
	Otobüs Özel Yolu	Terminaller ve Aktarma Noktaları
	Otobüs Metrobus İstasyonları	Otobüs Özel Yolu
Yönetim ve Organizasyon	Toplulaşımı Özendirme Bireysel Ulaşımı Caydırma Politikaları	Toplulaşımı Özendirme Bireysel Ulaşımı Caydırma Politikaları
	Hız Denetimi	Toplumsal Farkındalık Oluşturma
	Hız Yönetimi	Hız Yönetimi

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ANBARI, Mahsa
 Uyruğu : İran
 Doğum tarihi ve yeri : 21.03.1988, İran
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 552 945 48 90
 e-mail : mahsa_anbari@yahoo.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gazi Üniversitesi Kazaların Çev. ve Tek. Araş. ABD	Devam ediyor
Yüksek lisans	Azad Üniversitesi Kent Tasarım Mühendisliği	2012
Lisans	Azad Üniversitesi Şehir Planlama Mühendisliği	2010
Lise	Ferzaneh Lisesi	2005

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2005-2012	Ferzaneh Lisesi	Görevli
2012-2013	Azad Üniversitesi	Hoca Asistanı

Yabancı Diller

İngilizce, Farsça, Arapça, Türkçe ve Azerice

Yayınlar

Anbari, M., Arıkan Öztürk, E., and ATEŞ, H. (2020, March). Urban Design And Upgrading Traffic And Urban Street Safety From The Perspective Of Urban Users (Case Study: Tunalı Hilmi-Ankara Residential Commercial Street). *The Journal of International Social Research*. 13(69).

Anbari, M., Arıkan Öztürk, E., and ATEŞ, H. (2020, July). Evaluation of sustainable transport strategies for Tehran with the their urbanization rate criterion based on the fuzzy ahp method. *Journal Of XI'AN University of Architecture And Technology*. 12(7), 867-991.

Hobiler

Spor, kitap okumak, seyahat etmek





GAZİ GELECEKTİR..