

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ADLİ TIP VE ADLİ BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Hızır ASLIYÜKSEK

2. Danışman

Doç. Dr. Abdurrahman SAVAŞ

ADLİ TIP KURUMU TRAFİK İHTİSAS DAİRESİ BİLİRKİŞİ RAPORLARINDA
YOL, ARAÇ MEKANİK ARIZALARI, İKLİM KOŞULLARI VE
İŞARETLEME EKSİKLİĞİ DURUMLARININ
TRAFİK KAZALARINA ETKENLİĞİ VE ÖNLENMESİ KONUSUNDA
ALINACAK TEDBİRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MÜH. ÜMİT EVREN

İSTANBUL, 2019

İstanbul, 4 Temmuz 2019


**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
ADLI TIP ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA**

Lisansüstü Öğretim Yönetmeliğinin 36.maddesi uyarınca Enstitünüz Fen Bilimleri Anabilim Dalı'nın yüksek lisans öğrencisi Ümit EVREN'in


"Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında Yol, Araç Mekanik Arızaları, İklim Koşulları ve İşaretleme Eksikliği Durumlarının Trafik Kazalarına Etkenliği ve Önlenmesi Konusunda Alınacak Tedbirlerin Değerlendirilmesi"

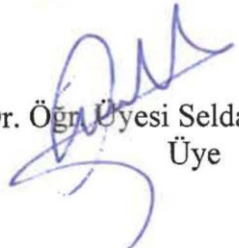
Adlı tezi jürimizce tetkik edilmiş ve kendisine tez savunması yaptırılmıştır.

Yukarıda adı geçen tezin ve tez savunmasının kabul edilmesine oy birliğiyle karar verilmiştir.

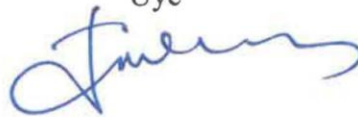

Prof. Dr. Alaattin ARPACI
Jüri Başkanı


Dr. Öğr. Üyesi Hızır ASLIYÜKSEK
Danışman


Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OKUDAN
Üye


Dr. Öğr. Üyesi Selda MERCAN
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep TÜRKMEN
Üye



Önsöz

Yüksek lisans tez konumun seçiminde, hazırlık aşamasında değerli fikirlerine başvurduğum ve bilgi birikimini bana aktaran değerli hocam sayın Dr.Öğr.Üyesi Hızır ASLIYÜKSEK'e, bu süreç boyunca desteğini esirgemeyen ikinci danışmanım olan Doç. Dr. Abdurrahman SAVAŞ'a, yüksek lisans eğitim süresince emeği geçen başta Adli Tıp Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Faruk AŞICIOĞLU olmak üzere tüm Adli Tıp Enstitüsü öğretim üyelerine, öğretim hayatım boyunca bana her türlü desteği veren annem Fatma EVREN'e, babam Fikri EVREN'e ve hayatım boyunca kendime örnek aldığım Antalya Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Daire Başkanı Zülfikar EVREN abime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Trafik Kazaları.....	3
2.2. Trafik Kazalarını Etkileyen Faktörler.....	8
2.2.1. Trafik Kazalarında İnsan Faktörü.....	11
2.2.1.1. Trafik Kazalarında Sürücü Kusurları.....	11
2.2.1.2. Trafik Kazalarında Yaya Kusurları.....	14
2.2.1.3. Trafik Kazalarında Yolcu Kusurları.....	19
2.2.2. Trafik Kazalarında Taşıt Faktörü.....	20
2.2.3. Trafik Kazalarında Yol ve Çevre Faktörü.....	22
2.3. Trafik Kazası Sonrası Olay Yeri İnceleme.....	28
2.4. Frenleme Kinematiği.....	33
2.5. Durma Mesafesinin Hesabı.....	34
2.6. Adli Tıp Kurumu.....	40
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	43
3.1. Çalışma için Gerekli İzin.....	43
3.2. Araştırmada Kullanılacak Dosya Türleri.....	43

3.3. İncelenen Rapor İçerikleri.....	44
3.4. Kusur Tespitinde Kullanılan Veriler.....	45
3.5. Hesaplama ve Değerlendirme.....	45
4. BULGULAR.....	46
5. TARTIŞMA.....	55
5.1. Araçlardan Kaynaklanan Trafik Kazaları.....	55
5.1.1 Araçlardan Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme.....	58
5.2. Çevresel Faktörlerden, Yoldan ve İklim Koşullarından Kaynaklanan Trafik Kazaları.....	60
5.2.1. Çevresel Faktörlerden, Yoldan ve İklim Koşullarından Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme.....	66
5.3. İşaretleme Eksikliğinden Kaynaklanan Trafik Kazaları.....	71
5.3.1. İşaretleme Eksikliğinden Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme.....	73
6. SONUÇ.....	77
7. KAYNAKLAR.....	79
EKLER.....	88
Ek – 1 : İzin Belgesi.....	88
ÖZGEÇMİŞ.....	89

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo I. Dünya genelinde 1990 yılında en çok ölüme sebep olan nedenlerin 2020 yılı tahmini sıralaması.....	5
Tablo II. Trafik Kaza İstatistikleri 2008-2017.....	6
Tablo III. Kaza Maliyet Unsurları.....	7
Tablo IV. Oluş Türlerine Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazaları – 2017	9
Tablo V. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarındaki Kusur Oranları – 2017.....	10
Tablo VI. Yerleşim Yeri Durumuna Göre Yaralanmalı ve Ölümlü Trafik Kazalarındaki Kusur Oranları – 2017.....	11
Tablo VII. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Sürücü Kusurları- 2017.....	14
Tablo VIII. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yaya Kusurları – 2017.....	18
Tablo IX. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yolcu Kusurları – 2017.....	20
Tablo X. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Taşıt Kusurları – 2017.....	22
Tablo XI. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yol Kusurları – 2017.....	26
Tablo XII. Gün Işığı Durumuna Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazaları–2017.....	26
Tablo XIII. Aylara Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kaza Bilgileri – 2017.....	27
Tablo XIV. Durma ve İntikal Süreleri.....	32
Tablo XV. Sunulan Raporların Mahkeme Türlerine Göre Dağılımı.....	46
Tablo XVI. Kazalara Etken Olan Unsurlar.....	47
Tablo XVII. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Araçtan Kaynaklanan Kusurlar.....	49
Tablo XVIII. Araçtan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği.....	49
Tablo XIX. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde İklim Koşullarının Etkisi.....	50
Tablo XX. İklim Koşullarından Kaynaklanan Kazaların İstatistiği.....	50
Tablo XXI. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Yol Durumunun Etkisi.....	51

Tablo XXII. Yoldan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği.....	51
Tablo XXIII. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Çevresel Faktörlerin Etkisi.....	52
Tablo XXIV. Çevresel Faktörlerden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği.....	52
Tablo XXV. İşaretleme ve Levha Eksikliğinden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği.....	53
Tablo XXVI. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden İnsan Faktörü Dışındaki Unsurlar.....	53
Tablo XXVII. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden Unsurlar.....	54
Tablo XXVIII. Araç Lastiklerinde Hız Sembolleri.....	57



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Ulaşım Türlerine Göre Yurtiçi Yük-Yolcu Taşıma Oranları- 2017.....	3
Şekil 2. Yaya Alt Geçidini Kullanmayan Yaya.....	18
Şekil 3. Frenlemede Karakteristik Süreçlere Bağlı Olarak Yol-Hız-İvme ve Pedal Kuvveti Değişimleri.....	33
Şekil 4. Durma Mesafesi Grafiği	38
Şekil 5. Moto Tüb Şeklinde Koruma Sistemi	68
Şekil 6. Kauçuk Malzemedен Yapılmış Koruma Sistemi.....	68
Şekil 7. Plastik Koruma Sistemi.....	69
Şekil 8. Saç Malzemedен Üretilmiş Koruma Sistemi.....	69
Şekil 9. Motosiklet Koruma Rayı.....	69
Şekil 10. Çalışma Alanı Bölgeleri.....	75

Kısaltmalar

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ATK	Adli Tıp Kurumu
FARS	Fatality Analysis Reporting System
TİD	Trafik İhtisas Dairesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UYAP	Ulusal Yargı Ağı Bilişim Sistemi
WHO	Dünya Sağlık Örgütü



Özet

Ülkemizde, gün geçtikçe artan araç sayısına bağlı olarak meydana gelen trafik kazalarının sayısı artmakta buna bağlı olarak da can kayıpları yaşanmakta ve maddi zararlar oluşmaktadır. Dünya genelinde trafik kazalarında yılda takriben 1.2 milyondan fazla kişi ölmekte, takriben 50 milyon kişi yaralanma veya sakat kalma vakalarına maruz kalmaktadır. Trafik kazalarının sebep olduğu maddi kayıplar, yaralanmalara bağlı sakatlıklar ve ölümler nedeniyle yetişmiş insan gücü kaybı yaşanmakta bu da ülke ekonomilerini büyük bir zarara uğratmaktadır. Meydana gelen bu kayıpları önlemek için trafik kazalarının azaltılması gerekmektedir.

Bu amaç doğrultusunda yapılan bu tez çalışmasında, Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesine (İstanbul) trafik kazası ile ilgili bilirkişilik incelemesi istemiyle gönderilen ve 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında düzenlenen 11.162 rapor içeriği incelenmiş olup, toplamda 136 tane kazanın meydana gelmesinde insan faktörünün dışında etken olan yol sorunu, iklim koşulları, trafik işaret ve levha eksikliği, araçların mekanik arızaları gibi etmenleri tespit edip, bu sorunların giderilmesi konusunda bireylerin, ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü, ne gibi önlemlerin alınması gerektiği hususunda bir çalışma yapılmıştır.

Anahtar kelimeler : Trafik kazası, bilirkişilik, taşıt, yol, iklim, işaretleme ve levha eksikliği, etken

Abstract

According to increasing amount of car in our country, car crashes increase day by day and as a consequence of this expanse car crashes result in deaths and loss of properties. Every year, more than 1.2 millions of people die and 50 million more suffer from injuries or impose to disablement because of the car crashes in the earth. Reults of car crashes, deaths, injuries, disablement crashes factors qualified man power loss of the countries and this remains enormous amount of damage to country economies. In order to avoid this losses traffic crash amounts must be lessened.

On the base of this purpose of thesis 11.162 crash investigation reports which are prepared in between 01.01.2017 and 31.12.2017 reviewed sent by Chief Public Prosecutor's Office, Criminal Courts and Civil Courts with investigation demand to The Council of Forensic Medicine Traffic Specialized Department (Istanbul). Consequently, in 136 crash reasons' that the exception of human factor; road problems, climatic conditions, lack of traffic signs and mechanic problems of the cars are listed and studied personnel, Public Office's responsibilities and countermeasures which are possible to take into consideration.

Key words: Traffic Crashes, Vehicle, Road, Climate, Lack of Traffic Signes, Factor

1. Giriş ve Amaç

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2017 yılı içerisinde toplamda 1.202.716 tane trafik kazası meydana gelmiş olup ve meydana gelen bu kazalarda da toplamda 7.427 ölüm 300.383 tane yaralanma meydana gelmiştir. Meydana gelen bu kazalar sonucu bazen taraflar kendi aralarında anlaşıp uzlaşma yoluna giderken çoğu kazalarda bu uzlaşma sağlanamamaktadır. Bu durumda taraflardan biri ya da her ikisi de dava açma haklarını kullanmakta ve açılan bu davalar sonucunda hakimin ceza tayinini belirlemesini yada tazminata hükmetmesini sağlamak için meydana gelen kazadaki kusur durumunun tespit edilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu konuda da mahkemeler ya da savcılıklar resmi veya özel bilirkişilerden yardım almaktadırlar.

Trafik kazalarında resmi bilirkişilik kurumları Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi (ATK TİD), Karayolları Genel Müdürlüğü, İstanbul Teknik Üniversitesi vb. olduğu gibi konusunda uzman kişiler tarafından da özel bilirkişilik yapılabilmektedir.

Bu bilirkişi raporları incelendiğinde; trafik kazalarının önemli bir kısmının sürücülerin kurallara uyma konusundaki dikkatsizliklerinden kaynaklandığı görülmektedir. Benzer şekilde yayaların da trafik kazalarına sebep olduğu görülmektedir.

İnsanların kurallara uymama bilinci veya dikkatsizliği kusur kavramı içerisinde değerlendirilmektedir. Ancak trafik kazalarının tamamı kusur kaynaklı değildir. Yol durumu, araçların mekanik arızaları, iklim koşulları, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi sebepler de trafik kazalarına etken olabilmektedir. Bu etkenlerin bir kısmı insan kaynaklı olabilirken diğer bir kısmı ise tamamen tabiat şartlarından kaynaklanmaktadır.

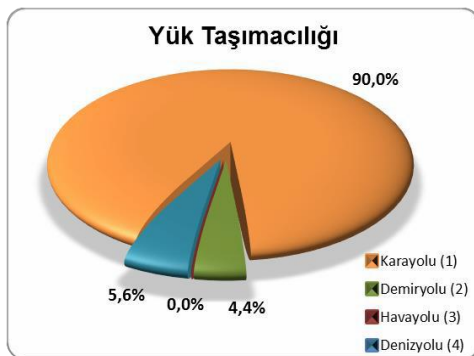
Bu tez çalışmasında, mahkemeler ve savcılıklar tarafından 2017 yılında ATK TİD'e gönderilen bilirkişilik dosyaları hakkında yazılmış raporları ATK Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonundan izin alarak inceleyip, bu yazılan bilirkişilik raporlarında kusur dışındaki trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan yol sorunu, iklim koşulları, trafik işaret ve levha eksikliği, araçların mekanik arızaları gibi etmenleri tespit edip, bu sorunların giderilmesi konusunda bireylerin, ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü, ne gibi önlemlerin alınması gerektiği hususunda ATK TİD'de kazandığım bilgi ve birikimim sayesinde çözüm üreterek, trafik kazalarının azalmasını, insanları trafik kazaları konusunda bilinçlendirmek amaçlanmıştır.

2. Genel Bilgiler

2.1. Trafik Kazaları

İnsan, doğası gereği hareketlidir. Hayatını sürdürebilmek, gelişmek ve bir şeyler üretebilmek için sürekli hareket halinde olması gerekmektedir. Ulaşım insanoğlunun başarma, nesneye hâkim olma ve engellere kafa tutma güdüsünün bir ürünüdür. İlk çağlarda insan, bir yerden bir yere ulaşmak için kendi ayaklarını kullanarak yürümüş ve koşmuş, daha sonra hayvanları ve tekerleğin icadıyla birlikte de farklı araçları kullanmaya başlamıştır. Sanayi devrimi sonrasında ise motorlu araçlar kullanılmaya başlanmıştır (1).

Günümüzde ulaşım için karayolu, havayolu, denizyolu ve demiryolu kullanılmakta ise de genel olarak ulaşım için karayolu tercih edilmektedir. Gelişmiş ülkeleri incelediğimizde; Amerika'da taşımacılığın % 27,2'si karayolu, % 38,3'ü demiryolu, % 24'ü denizyolu, %10,5'i havayolu, Almanya'da % 58,2'si karayolu, % 22'si demiryolu, % 12'si denizyolu, %7,3'ü havayolu ile yapılmakta iken ülkemizde ise eşya taşımacılığının % 90 kadarı ve insan taşımacılığının % 95'i karayolu, % 4'ü demiryolu, % 0,8'si denizyolu ve % 0,2'si havayolu ile yapılmaktadır (2). Ülkemizde, karayolu dışındaki diğer ulaşım türlerine fazla önem verilmemesi ve karayolunun bu denli yoğun olarak kullanılması trafik kazalarının artmasına neden olmaktadır.



- KGM Sorumluluğundaki yol ağı üzerinde yük/yolcu taşımalarıdır.
- TCDD'ye ait yük / yolcu taşımalarıdır. Yolcu taşımalarında Banliyö hariç tutulmuştur.
- Havalimanlarımız arasındaki iç hat yük / yolcu taşımalarıdır. Yük taşımada yüklenen-boşaltılan kargo miktarı (bagaj ve posta hariç).
- Kabotajda yük / yolcu taşımalarıdır. Yolcu x Mil ve Ton x Mil değerleri km'ye dönüştürülmüştür.

Şekil 1. Ulaşım Türlerine Göre Yurtiçi Yük-Yolcu Taşıma Oranları- 2017

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır). (3).

Şekil 1'deki veriler incelendiğinde ise 2017 yılında ülkemizde, yük taşımacılığının % 90'ının, yolcu taşımacılığının ise % 88,9'unun karayolu ile gerçekleştiği görülmektedir.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nda trafik; "yayaların, hayvanların ve araçların karayolları üzerindeki hal ve hareketleridir" şeklinde belirtilmiş olup, trafik kazası ise; "karayolu üzerinde hareket halinde olan bir veya birden fazla aracın karıştığı ölüm, yaralanma ve zararlar sonuçlanmış olan olay" şeklinde tanımlanmaktadır (4).

Türk Dil Kurumu'na göre kaza; "istem dışı ya da umulmayan bir olay dolayısıyla bir kimsenin, bir nesnenin veya bir aracın zarara uğraması" şeklinde tanımlanmaktadır (5).

Bir olayı trafik kazası olarak nitelendirebilmemiz için aşağıdaki unsurların bulunması gerekmektedir;

- Bir veya birden fazla aracın bulunması,
- Araç veya araçlardan en az birinin hareket halinde olması,
- Olay sonrasında ölüm, yaralanma veya maddi zararın meydana gelmesi,
- Olayın meydana gelmesinde kasıt olmaması,
- Olayın karayolu üzerinde meydana gelmesi,
- Kaza ile ölüm, yaralanma ve maddi hasar arasında nedensellik bağının bulunmasıdır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün verilerine göre; Dünya genelinde meydana gelen trafik kazalarında yaklaşık olarak yılda 1.2 milyondan fazla kişi hayatını kaybetmekte, 50 milyona yakın kişi yaralanmakta veya sakat kalmaktadır. Dünya genelinde ölümlerin on temel sebebi arasında trafik kazaları yer almakta olup, dokuzuncu ölüm sebebi olarak görülmektedir (6).

Tablo I. Dünya Genelinde 1990 Yılında En Çok Ölüme Sebep Olan Nedenlerin 2020 Yılı Tahmini Sıralaması (7).

1990		2020	
	Hastalık veya Yaralanma		Hastalık veya Yaralanma
1	Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	1	İskemik Kalp Hastalıkları
2	İshalli Hastalıklar	2	Tek Kutuplu Büyük Depresyonlar
3	Doğum Öncesi Hastalıklar	3	Trafik Kazaları
4	Tek Kutuplu Büyük Depresyonlar	4	Beyin ve Omirilik Hastalıkları
5	İskemik Kalp Hastalıkları	5	Kronik Bronşit
6	Beyin ve Omirilik Hastalıkları	6	Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları
7	Tüberküloz	7	Tüberküloz
8	Kızamık	8	Savaş
9	Trafik Kazaları	9	İshalli Hastalıklar
10	Doğum Kusurları	10	HIV

Tablo I'deki veriler incelendiğinde; 1990 yılı verilerine göre dünyada en çok insan ölümüne neden olan etkenler sıralandığında trafik kazaları 9. sırada yer almakta iken yapılan tahminlere göre 2020 yılında trafik kazaları insan ölümlerinde 3. sırayı alacağı öngörülmektedir.

2008 yılında ülkemizde kayıtlara geçen toplamda 950.120 adet trafik kazası meydana gelmiş iken, 2017 yılında bu rakam 1.202.716'ya yükselmiştir. Kaza sayısındaki artışa paralel olarak 2008 yılında meydana gelen trafik kazaları sonucunda ölenlerin sayısı 4.236 iken 2017 yılında trafik kazalarında ölenlerin sayısı 7.427'ye ulaşmıştır.

Tablo II. Trafik Kaza İstatistikleri 2008-2017 (3).

YILLAR	TOPLAM KAZA SAYISI	ÖLÜMLÜ, YARALANMALI KAZA SAYISI	MADDİ HASARLI KAZA SAYISI	ÖLÜ SAYISI			YARALI SAYISI
				TOPLAM	KAZA YERİNDE	KAZA SONRASI ⁽¹⁾	
2008	950.120	104.212	845.908	4.236	4.236	-	184.468
2009	1.053.345	111.121	942.224	4.324	4.324	-	201.380
2010	1.105.201	116.804	988.397	4.045	4.045	-	211.496
2011	1.228.928	131.845	1.097.083	3.835	3.835	-	238.074
2012	1.296.634	153.552	1.143.082	3.750	3.750	-	268.079
2013	1.207.354	161.306	1.046.048	3.685	3.685	-	274.829
2014	1.199.010	168.512	1.030.498	3.524	3.524	-	285.059
2015	1.313.359	183.011	1.130.348	7.530	3.831	3.699	304.421
2016	1.182.491	185.128	997.363	7.300	3.493	3.807	300.812
2017	1.202.716	182.669	1.020.047	7.427	3.534	3.893	300.383

⁽¹⁾ Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiri ile otuz gün içinde ölenleri kapsamaktadır. (Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo II'deki veriler incelendiğinde; meydana gelen trafik kazaları sonucunda her yıl ölümler ve yaralanmalar katlanarak artmakta ve bu kazalara maruz kalan bireyler ve aileleri, maddi ve manevi kayıplara uğramaktadırlar. Trafik kazalarının sebep olduğu maddi kayıplar, yaralanmalara bağlı sakatlıklar ve ölümler nedeniyle yetişmiş insan gücü kaybı yüzünden ülke ekonomisi de büyük bir zarara uğramaktadır. Bir insanın trafik kazası sonucu ölmesi yada kalıcı sakatlanması, o insanın eğitilmesi için yapılan bütün harcamaları boşa gidermektedir.

Trafik kazaları sonucunda ortaya çıkabilecek maliyetleri, Tablo III'te görüleceği üzere kazaya uğrayan kişi ile ilgili maliyetler, maddi hasar ve idari maliyetler diye 3 gruba ayırabiliriz (8).

Tablo III. Kaza Maliyet Unsurları (8).

Kazaya Uğrayan Kişi İle İlgili Maliyetler	Maddi Hasar	İdari Maliyetler
Tıbbi Masraflar	Araç Tamir Masrafı	Polis Soruşturma Maliyeti
Cenaze Masrafları	Ekonomik Çıktı Kaybı	Yasal Maliyetler
İşgücü Çıktı Kaybı	Çekici Masrafları	Sigorta Maliyetleri
Acı, Keder, Çile		

Trafik kazalarının tahmini maliyetine yönelik Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ulusal Güvenlik Konseyi tarafından yapılan çalışmada; meydana gelen bir trafik kazası sonucunda taşıttaki maddi hasar 3.000 \$, bir kişinin yaralanması 14.000 \$, bir kişinin ölümü 290.000 \$ ortalama maliyet oluşmaktadır. 1987 yılında İngiltere'de yapılan bir araştırmada ise, trafik kazası sonucu bir kişinin ölümü ülke ekonomisine ortalama 70.000 sterlin zarar meydana getirdiği hesaplanmıştır (9).

İş gücüne katılabilecek nüfusun trafik kazası sonucu yaralanmaları, ölümleri, sakat kalmaları işgücü kaybına yol açmaktadır. Ülkemizde meydana gelen trafik kazalarında en çok yaralanma ve ölüm, 25-64 yaş aralığı içerisinde meydana gelmektedir. Bu yaş aralığında meydana gelen kalifiye iş gücü kaybı ve kazazedelerin kalıcı iş göremezlik durumu nedenleriyle emekliye ayrılmaları, ülke ekonomisinin büyümesine ve gelişmesine olumsuz etki etmektedir (9).

İçişleri Bakanlığı tarafından yayınlanan 2007 yılındaki rapora göre; 2000-2007 yılları arasında meydana gelen trafik kazalarında 22.623 kişi hayatını kaybetmiş, 786.634 kişi de yaralanmıştır. Raporda, bu yıllar arasında Türkiye'de 3.540.740 trafik kazasının meydana geldiği ve bu kazalardaki maddi hasarın miktarının 7 milyar TL olduğu belirtilmiştir (10).

2.2. Trafik Kazalarını Etkileyen Faktörler

Trafik kazaları, genel olarak hiç beklenmedik bir anda insan, taşıt, yol ve çevre koşullarının birbirleri ile etkileşimleri sonucu ortaya çıkan yaralanmalara, maddi hasarlara kimi zamanda can kaybına yol açan olaylar olarak tanımlanabilmektedir.

Tarihte bilinen ilk trafik kazası Alman Karl Benz'in otomobili 1886 yılında icat etmesinden öncesine dayanıyor (11). 1869 yılında dönemin önemli bilim insanlarından olan İrlandalı Mary Ward, kuzenlerinin icadı olan buharla çalışan araçtan düşüp tekerlerin altında kalması ile trafik kazasında hayatını kaybeden ilk insan olarak kayıtlara geçmiştir (12). İlk otomobil kazası ise, 17 Ağustos 1896 yılında Londra'da bir sürücünün Bridget Driscoll'e çarpması sonucu meydana gelmiştir (13).

Türkiye meydana gelen ilk trafik kazası ise 26 Ocak 1912 tarihinde İtalyan Elçiliğinin şoförü olan Frederico Rasi'nin Zincirlikuyu'dan Beyoğlu'na giderken Şişli Cami önünde İdris isimli bir kişiye çarpması neticesi meydana gelmiştir (14).

Trafik Kazalarının Nedenleri;

- Trafik kurallarına uymama;
 - Sürat,
 - Alkollü iken araç kullanma,
 - Geçme, sollama kurallarına uymama
 - Şerit ihlali,
 - Uykusuz ve yorgunken araç kullanma,
 - Yakın takip,
 - Hatalı yükleme yapma,
 - Dönüş kurallarına uymama,
 - Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama,

- Trafik işaret ve levhalarına uymama,
- Kırmızı ışık ihlali,
- Yol yapısındaki bozukluklar,
- Sürücü kurslarındaki eğitimin yetersiz olması,
- Bakımsız ve yıl olarak eskimiş araçların trafiğe çıkması,
- Yayıların trafik kurallarına uymaması,
- Hayvanların yola kontrolsüzce çıkması,
- Karayollarında çığ, heyelan ve kaya düşmesi gibi doğal afetlerdir (10).

Tablo IV. Oluş Türlerine Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazaları – 2017 (3).

KAZA OLUŞ TÜRÜ	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kaza Sayısı	%	Kaza Sayısı	%	Kaza Sayısı	%
Yandan Çarpma veya Yandan Çarpışma	48.238	35,51	6.593	14,08	54.831	30,02
Yayaya Çarpma	29.826	21,95	1.388	2,96	31.214	17,09
Yoldan Çıkma	9.125	6,72	17.687	37,78	26.812	14,68
Devrilme, Savrulma, Takla	10.526	7,75	6.884	14,70	17.410	9,53
Arkadan Çarpma	14.354	10,57	5.944	12,70	20.298	11,11
Karşılıklı Çarpışma	8.590	6,32	2.808	6,00	11.398	6,24
Engel/Cisim ile Çarpışma	8.241	6,07	3.476	7,42	11.717	6,41
Duran Araca Çarpma	3.139	2,31	547	1,17	3.686	2,02
Yan Yana Çarpışma	1.866	1,37	485	1,04	2.351	1,29
Araçtan Düşen İnsan	1.054	0,78	193	0,41	1.247	0,68
Hayvana Çarpma	408	0,30	506	1,08	914	0,50
Zincirleme Çarpışma	247	0,18	138	0,29	385	0,21
Çoklu Çarpışma	186	0,14	121	0,26	307	0,17
Araçtan Düşen Cisim	53	0,04	46	0,10	99	0,05
TOPLAM	135.853	100	46.816	100	182.669	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo IV incelendiğinde; en sık rastlanılan kaza türünün genellikle kavşaklarda ve şerit değiştirme manevraları sırasında meydana gelen yandan çarpma veya yandan çarpışma olduğu görülmektedir.

Trafik kazalarını etkileyen unsular ise;

1) İnsan

- Sürücü
- Yaya
- Yolcu

2) Taşıt

3) Yol ve Çevre Koşulları

Trafik kazaları bu etkenlerin birbirleri ile etkileşimi neticesi meydana gelir. Trafik kazalarını etkileyen unsular incelendiğinde ise; insan faktörü trafikte sürücü, yaya ve yolcu olarak yer alıp, kazaya sebebiyet verme konusunda ana unsur konumundadır.

Tablo V. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarındaki Kusur Oranları – 2017 (3).

YILLAR	İNSAN FAKTÖRÜ			TOPLAM %	TAŞIT %	YOL %
	SÜRÜCÜ %	YAYA %	YOLCU %			
2008	90,5	8,4	0,4	99,3	0,3	0,4
2009	89,6	9,1	0,4	99,1	0,3	0,6
2010	89,7	9,0	0,4	99,1	0,3	0,6
2011	90,2	8,5	0,4	99,1	0,3	0,6
2012	88,9	9,8	0,4	99,1	0,3	0,6
2013	89,0	8,9	0,4	98,3	0,9	0,8
2014	89,1	9,2	0,5	98,8	0,6	0,6
2015	89,8	8,7	0,5	98,9	0,6	0,5
2016	90,0	8,6	0,4	99,0	0,5	0,5
2017	90,3	8,3	0,4	99,0	0,5	0,4

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo V'e bakıldığında; 2008-2017 yılları arasında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarına etki eden faktörler arasındaki kusur oranları gösterilmiştir. Buna göre yıllar geçse de insan faktörünün trafik kazalarındaki etkin rolünün değişmediğini görülmektedir.

2.2.1 Trafik Kazalarında İnsan Faktörü

İnsanlar trafikte sürücü, yaya ve yolcu olarak yer alıp, trafik kazasının meydana gelmesine doğrudan ya da dolaylı olarak etki etmekle birlikte, meydana gelen bu kazalardan da maddi ve manevi olarak da etkilenendir.

2.2.1.1. Trafik Kazalarında Sürücü Kusurları

Trafikte insanın sürücü sıfatı ile trafik kazasının meydana gelmesinde kusur oranı, yolcu ve yaya sıfatına göre çok daha yüksektir (15). Kaza istatistikleri incelendiğinde; trafik kazasının meydana gelmesinde % 90'ı aşkın bir oranla sürücülerin sebep olduğu görülmektedir.

Tablo VI. Yerleşim Yeri Durumuna Göre Yaralanmalı ve Ölümlü Trafik Kazalarındaki Kusur Oranları – 2017 (3).

KAZA FAKTÖRLERİ	YERLEŞİM YERİ		YERLEŞİM YERİ DIŞI		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Sürücü	142.540	88,2	53.846	96,2	196.386	90,3
Yaya	17.313	10,7	843	1,5	18.156	8,3
Yolcu	537	0,3	276	0,5	813	0,4
Taşıt	616	0,4	585	1,0	1.201	0,6
Yol	571	0,4	400	0,7	971	0,4
TOPLAM	161.577	100	55.950	100	217.527	100,0

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo VI incelendiğinde; trafik kazalarının oluşumunda yerleşim yerine kıyasla yerleşim yeri dışında, yaya faktörü hariç trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan diğer faktörlerin kusur oranlarının arttığı görülmektedir.

Trafik kazalarının meydana gelmesinde, yol durumunun ve araçlardan kaynaklanan mekanik arızaların etkisi oldukça düşüktür. Bu nedenle, araştırmacılar trafik kazalarının meydana gelme nedenlerini açıklamada daha çok sosyal ve insan faktörlerini araştırmaya yönelmektedirler.

Trafik kazasına karışmış olan araç sürücünün yaş aralığı ve cinsiyet durumuna göre beden yapısı, görme-ışıtme-intikal reaksiyon yetenekleri, kişinin kazaya karışmasında etkili olan önemli özelliklerdir (16).

Trafiğe çıkan araç sürücüsünün alkollü olması, hasta olması, yorgun olması, içinde bulunduğu psikolojik durumu, zihinsel olarak dalgın olması gibi etkenler intikal-reaksiyon süresini uzatır ve sürüsünün refleks kabiliyetini yavaşlatır, dolayısıyla sürücünün kazaya karışma ihtimali artar.

Kişinin mesleği, eğitim durumu, sosyal yapısı, sürücü olarak trafikteki tecrübesi, çevre koşullarına uyabilme kabiliyeti, bilgi düzeyi kazaya karışmada etkili olan bir diğer hususlardır (17).

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nda "Trafik Kazaları" başlıklı 7. kısmında kazaya karışan araç sürücülerinin kusurları şu şekilde belirtilmiştir.

"Trafik kazalarında sürücü kusurlarının tespiti ve asli kusur sayılan haller:

Madde 84 – Araç sürücülerini trafik kazalarında;

- a) Kırmızı ışıklı trafik işaretinde veya yetkili memurun dur işaretinde geçme,
- b) Taşıt giremez trafik işareti bulunan karayoluna veya bölünmüş karayolunda karşı yönden gelen trafiğin kullandığı şerit, rampa ve bağlantı yollarına girme,
- c) İki kiden fazla şeritli taşıt yollarında, karşı yönden gelen trafiğin kullandığı şerit veya yol bölümüne girme,
- d) Arkadan çarpma,
- e) Geçme yasağı olan yerlerde geçme,
- f) Doğrultu değiştirme manevralarını yanlış yapma,
- g) Şeride tecavüz etme,
- h) Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama,
- i) Kaplamanın dar olduğu yerlerde geçiş önceliğine uymama,
- j) Manevraları düzenleyen genel şartlara uymama,
- k) Yerleşim birimleri dışındaki karayolunun taşıt yolu üzerinde, zorunlu haller dışında park etme veya duraklama ve her durumda gerekli tedbirleri almama,

1) Park için ayrılmış yerlerde veya taşıt yolu dışında kurallara uygun olarak park edilmiş araçlara çarpma,

Hallerinde asli kusurlu sayılırlar.

Ancak, kazada bu hareketlerden herhangi biri, kazaya karışan araç sürücülerinden birden fazlası tarafından yapılmış veya kaza bu hareketler dışında kurallarla, yasaklamalara, kısıtlamalara ve talimatlara uyulmaması nedenlerinden doğmuşsa, karayolunu kullananlar için kusur oranı yönetmelikte belirtilen esaslara göre tespit edilir", diye belirtilmektedir (4).

Trafik kazalarının meydana gelmesinde sürücüden kaynaklanan muhtemel nedenler;

- Eğitim ve bilinç eksikliği,
- Uykusuzluk, yorgunluk ve dikkatsizlik,
- Acemilik,
- Hatalı solama yapmak (Geçiş kurallarına riayet etmemek),
- Sürat yapmak,
- Fazla yük ve yolcu taşımak,
- Alkollü iken araç kullanmak,
- Sürüş durumunu olumsuz etkileyecek ilaç alıp araç kullanmak,
- Bakımsız araçlarla trafiğe çıkmak,
- Yakın takip sonucu arkadan çarpma,
- Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama,
- Kırmızı ışıkta geçmek,
- Yaya ve okul geçitlerine geldiğinde yavaşlamamak,
- Hatalı şekilde durma, duraklama, park etmek,
- Yolcu indirme/bindirme kurallarına riayet etmemek,
- Şerit ihlali yapmak sayılabilir.

Tablo VII. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Sürücü Kusurları- 2017 (3).

SÜRÜCÜ KUSURLARI	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak	52.536	36,86	26.677	49,54	79.213	40,34
Kavşaklarda geçiş önceliğine uymamak	22.682	15,91	2.831	5,26	25.513	12,99
Manevraları düzenleyen genel şartlara uymamak	8.308	5,83	8.355	15,52	16.663	8,48
Arkadan çarpmak	10.116	7,10	4.736	8,80	14.852	7,56
Doğrultu değiştirme (dönüş) kurallarına uymamak	10.920	7,66	1.732	3,22	12.652	6,44
Kurallara uygun olarak park etmiş araçlara çarpmak	5.706	4,00	320	0,59	6.026	3,07
Taşıt giremez trafik işareti bulunan yerlere girmek	5.043	3,54	916	1,70	5.959	3,03
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	3.565	2,50	1.550	2,88	5.115	2,60
Kırmızı ışık veya görevlinin dur işaretine uymamak	4.141	2,91	461	0,86	4.602	2,34
Alkollü olarak araç kullanmak	2.766	1,94	1.366	2,54	4.132	2,10
Şerit ihlali yapmak	2.173	1,52	756	1,40	2.929	1,49
Aşırı hızla araç kullanmak	1.475	1,03	1.181	2,19	2.656	1,35
Geçme yasağı olan yerlerden geçmek	877	0,62	362	0,67	1.239	0,63
Hatalı şekilde veya yasak olan yerlere park etmek	436	0,31	648	1,20	1.084	0,55
Yaya ve okul geçitlerinde yavaşlamamak, yayalara geçiş hakkı vermemek	980	0,69	13	0,02	993	0,51
Yolcu indirme ve bindirme kurallarına uymamak	553	0,39	22	0,04	575	0,29
Eksik, bozuk veya uygun olmayan araç donanımıyla araç kullanmak	219	0,15	251	0,47	470	0,24
Bisiklet, M.bisiklet ve Motosikletleri kurallara uymadan sürmek	426	0,30	19	0,04	445	0,23
Tehlikeli veya aşırı şekilde yükleme yapmak	182	0,13	172	0,32	354	0,18
Kaza mahallinde durmamak, gerekli tedbirleri almamak ve yetkililere bildirmemek	205	0,14	121	0,22	326	0,17
Diğer	9.231	6,48	1.357	2,52	10.588	5,39
TOPLAM	142.540	100	53.846	100	196.386	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo VII’de görüleceği üzere ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarında gerek yerleşim yeri olsun gerekse yerleşim yeri dışında, sürücü kusurlarının arasında yer alan “araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak” kural ihlali ilk sırayı almaktadır.

2.2.1.2 Trafik Kazalarında Yaya Kusurları

Trafik kazalarında insan, yaya sıfatı ile trafik kazasının meydana gelmesinde sürücülerden sonra en fazla etki eden unsur olarak göze çarpmaktadır. Meydana gelen bu kazalar neticesinde ise en fazla etkilenen gruptur.

Yayalardan kaynaklanan kazaların sebepleri ise;

- Yola aniden çıkmak,
- Yaya kaldırımı ve banket bulunmayan ya da kullanılabilir durumda olmayan iki yönlü yollarda yolun sol kenarını takiben yürümeye riayet etmeme,
- Meydana gelen kaza sonrası araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli güvenlik tedbirlerini almama,
- Duraklamakta olan ya da park halinde olan araçların önünden/arkasından geçme,
- Taşıt yolu içerisinde yürüme, oynama, oturma,
- Işıklı yaya geçitlerinde yayalara yanan kırmızı ışıkta geçme,
- Hareket halindeki araca asılma, binmeye çalışma,
- Bariyerlerle yaya trafiğine kapatılmış otoyol gibi alanlara girme,
- Karşıdan karşıya geçişlerde geçiş önceliği kurallarına uymama,
- Karşıdan karşıya geçişlerde yaya geçidi, yaya üst geçidini ve yaya alt geçidini kullanmama sayılabilir.

2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu'nda "Yayalar, Hayvanla Çekilen veya Elle Sürülen Araçlarla Hayvan Sürücüleri ve Yarışlar Hakkında Kurallar başlıklı 4. Bölümde yayaların uyacakları kurallar şu şekilde belirtilmiştir;

"**Madde 68** – Yayaların uyacakları kurallar aşağıda belirtilmiştir.

a) Yayalar, aşağıda sayılan haller dışında, taşıt yolu bitişiğinde ve yakınında yaya yolu, banket veya alan varsa burada yürümek zorundadır.

1. Yönetmelikte belirtilen tedbirler alınmak şartı ile diğer yayalar için ciddi rahatsızlık verecek boyutta eşyaları iten veya taşıyan kişiler ile, taşıt yolunun en sağ şeridinden fazla kısmını işgal etmemek, gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde de imkan oranında tek sıra halinde yürümek şartı ile bir yetkili veya görevli yönetiminde düzenli şekilde yürüyen yaya kabileleri taşıt yolu üzerinde yürüyebilirler.

2. Yayaların yürümesine ayrılmış kısımların kullanılmasının mümkün olmaması veya bulunmaması hallerinde yayalar, bisiklet trafiğine engel olmamak şartı ile bisiklet yolunda bisiklet yolu yoksa taşıt yolu üzerinde, imkan oranında taşıt yolu kenarına yakın olmak şartı ile yürüyebilirler.

3. Her iki tarafında, yaya yolu ve banket bulunmayan veya kullanılabilir durumda olmayan iki yönlü trafiğin kullanıldığı karayollarında yaya kabileleri dışındaki yayalar, taşıt yolunun sol kenarını izlemek zorundadır.

b) Taşıt yolunun karşı tarafına geçmek isteyen yayaların taşıt yolunu, yaya ve okul geçidi ile kavşak giriş ve çıkışları dışında herhangi bir yerden geçmeleri yasaktır.

Yayalar, bu yerlerden geçerken;

1. Yaya ve okul geçitlerinin bulunduğu yerlerde, geçitte yayalar için ışıklı işaret varsa bu işaretlere uymak,

2. Geçitte yayalar için ışıklı işaret yoksa ve geçit sadece taşıt trafiği ışıklı işareti veya yetkili kişi tarafından yönetiliyorsa geçecekleri doğrultu açıldıktan sonra taşıt yoluna girmek,

3. (Mülga:18/10/2018-7148/23 md.)

Zorundadırlar.

Ancak, yüz metre kadar mesafede yaya geçidi veya kavşak bulunmayan yerlerde yayalar, taşıt trafiği için bir engel teşkil etmemek şartı ile ve yolu kontrol ederek kendi güvenliklerini sağladıktan sonra en kısa doğrultuda ve en kısa zamanda taşıt yolunu geçebilirler.

c) Yaya yollarında, geçitlerde veya zorunlu hallerde taşıt yolu üzerinde bulunan yayaların, trafiği engelleyecek veya tehlikeye düşürecek şekilde davranışlarda bulunmaları veya buraları saygısızca kullanmaları yasaktır.

(Değişik: 21/5/1997-4262/4 md.) Bu madde hükümlerine uymayan yayalar 1.800.000

lira para cezası ile cezalandırılırlar.

Hayvanla çekilen, elle sürülen araçları sürenler ile hayvan sürücülerine ait kurallar:

Madde 69 – Yerleşim birimleri dışındaki karayolunda, taşıt yolu üzerinde zorunlu haller dışında hayvan bulundurmak, karayollarının yasaklanmamış, kesimlerinde ise hayvanla çekilen veya elle sürülen araçları, hayvanları, hayvan sürülerini ve binek hayvanlarını trafik kurallarına uymadan sürmek ve bunları sürme yeteneğinden yoksun kimselerin yönetimine vermek veya başıboş bırakmak yasaktır.

(Değişik: 21/5/1997-4262/4 md.) Bu madde hükümlerine uymayanlar 1.800.000 lira para cezası ile cezalandırılırlar. Ancak, başıboş hayvan bırakma yasağına riayet etmeyerek trafik kaza-sına sebebiyet veren faile üç ay hafif hapis cezası uygulanır. Taşıt yolunu kullanmak zorunda olan hayvan sürü ve kümelerini sevk ve idare edenler yönetmelikte belirtilen usul ve şartlara uymak zorundadırlar.

Yarış ve koşulara ait kurallar:

Madde 70 – Yarış ve koşularda trafik güvenliği bakımından aşağıdaki kurallar uygulanır.

a) Bir il sınırı içindeki karayolları üzerinde yapılacak yarış ve koşular için o ilin valiliğinden,

b) Birden fazla il sınırları içindeki şehirlerarası karayolları üzerinde yapılacak milli ve milletlerarası yarış ve koşular için İçişleri Bakanlığından izin alınması zorunludur. Bu izin verilirken Bayındırlık Bakanlığının uygun görüşü alınır.

İzinsiz yapılan yarış ve koşular görevlilerce derhal durdurulur.

Yarış ve koşularda trafik güvenliği yönünden uygulanacak usul ve şartlar yönetmelikte gösterilir.

(Değişik: 21/5/1997-4262/4 md.) Bu madde hükümlerine uymayanlar 7.200.000 lira para cezası ile cezalandırılırlar", diye belirtilmektedir (4).



Şekil 2. Yaya Alt Geçidini Kullanmayan Yaya (18).

Kaynak: <https://www.saglikaktuel.com/mobi/foto-galeri/bu-fotograflar-odullu-9-p6.htm> internet sitesinden alınmıştır).

Şekil 2’de; yaya alt geçidini kullanmayıp, demir parmaklıkların arasından kendi can güvenliğini tehlikeye atarak karşıdan karşıya geçmek isteyen bir vatandaş görülmektedir.

Tablo VIII. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yaya Kusurları – 2017 (3).

YAYA KUSURLARI	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Geçit ve kavşakların bulunmadığı yerlerde geçme kurallarına uymamak	7.492	43,27	285	33,81	7.777	42,83
Taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak	2.864	16,54	113	13,40	2.977	16,40
Trafik ışık ve işaretlerine uymamak	2.443	14,11	35	4,15	2.478	13,65
Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymamak	1.448	8,36	75	8,90	1.523	8,39
Taşıt yoluna girmek	1.069	6,17	164	19,45	1.233	6,79
Taşıt yolunda sol kenardan gitmemek	277	1,60	51	6,05	328	1,81
Gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici tedbirler almamak	260	1,50	31	3,68	291	1,60
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	32	0,02	1	0,12	33	0,18
Kaza mahallinde gerekli tedbirleri almamak	30	0,17	0	0,00	30	0,17
Trafiği güçleştirecek şekilde yola bir şey atmak-dökmek	9	0,05	0	0,00	9	0,05
Alkollü yola çıkmak	0	0,00	3	0,36	3	0,02
Diğer	1.389	8,02	85	10,08	1.474	8,12
TOPLAM	17.313	100	843	100	18.156	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo VIII incelendiğinde; yaya kusurlarında ilk sırayı, yayaların ilk geçiş haklarına sahip olmadıkları alanlarda karşıdan karşıya geçişleri sırasında geçme kurallarına uymamaları almaktadır.

2.2.1.3. Trafik Kazalarında Yolcu Kusurları

Trafikte insanın, yolcu sıfatı ile diğer sıfatlarına göre trafik kazasının meydana gelmesinde etkisi daha azdır. Yolcu hatalarının temelinde eğitimsizlik yatmaktadır. Yolcuların bilinçsizce yapmış oldukları davranışlar kazalara davetiye çıkartmaktadır.

Ülkemizde meydana gelen kazalarda sıklıkla karşılaştığımız yolcu kusurlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Açık yük üzerinde yolculuk etmek,
- Motosiklette kask takmadan yolculuk etmek,
- Taşıtın açık olan kasası içerisinde veya çamurluk üzerinde yolculuk etmek,
- Sürücüye fiziksel temasta bulunarak şiddet uygulamak,
- Seyir halinde olan aracın direksiyonuna müdahalede bulunmak,
- Hareket halinde olan taşıttan sarkmak,
- Emniyet kemeri takmamak,
- Alkollü olduğunu bildiği sürücünün aracına binip, yolculuk etmek,
- Ehliyeti olmadığını bildiği sürücünün aracına binip, yolculuk etmek,
- Henüz durma pozisyonuna geçmemiş, hareket halinde olan toplu taşıma araçlarından sürücünün haberi olmadan inmeye çalışmak,
- Hareket halinde olan taşıt içerisinde hareket etmek, sayılabilir.

Tablo IX. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yolcu Kusurları – 2017 (3).

YOLCU KUSURLARI	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Kask kullanmamak	88	16,39	50	18,12	138	16,97
Emniyet kemeri takmamak	67	12,48	68	24,64	135	16,61
Trafîği güçleştirecek şekilde yola bir şey atmak-dökmek	18	3,35	29	10,51	47	5,78
Araçlara kontrolsüz şekilde inmek ve binmek	32	5,96	7	2,54	39	4,80
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	15	2,79	24	8,70	39	4,80
Alkollü olarak seyahat etmek	8	1,49	11	3,99	19	2,34
Kaza mahallinde gerekli tedbirleri almamak	0	0,00	4	1,45	4	0,49
Diğer	309	57,54	83	30,07	392	48,22
TOPLAM	537	100	276	100	813	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo IX'dan da anlaşılacağı üzere yolcuların, araçlarda seyahatleri sırasında kask takmamaları ve emniyet kemeri kullanmamaları en çok rastlanılan yolcu kusurlarıdır. Yolcuların bu ihmalleri çoğu zaman ölümlü, yaralanma ve kalıcı sakatlık ile sonuçlanmaktadır.

Saatte 100 km kadar hızla seyir halinde olan aracın karışacağı kazada, emniyet kemeri takan sürücü ve yolcuların kurtulma şansları bulunmakta iken emniyet kemeri takmadan seyahat etmekte olan sürücü ve yolcuların saatte 20 km hızdan itibaren meydana gelebilecek olası bir trafik kazasında ölme ihtimalleri bulunmaktadır (19).

2.2.2. Trafik Kazalarında Taşıt Faktörü

Trafik kazalarının meydana gelmesinde, diğer kusur türlerine kıyasla taşıtlardan kaynaklanan kusurlar sayı olarak azdır.

Günümüzde otomobil firmalarının, daha güvenli araç üretme konusundaki isteklerinin yanı sıra teknolojinin artmasına paralel olarak motor gücü daha yüksek ve daha yüksek hızlara ulaşabilen araç üretme konusunda ortaya koydukları rekabetçi çalışmalar, trafik güvenliği ve kazaların meydana gelmesi açısından sakınca yaratmaktadır.

Ülkemizdeki mevcut altyapının gelişmiş bu tip araçlara cevap verememesi, yolların araç yol tutuşuna ve hızını yeteri kadar uygun olmaması kazalara davetiye çıkartmaktadır. Ayrıca, mevcut araçlarında halk arasında bilindiği hali ile modifiye yapılması, yani aracın motor gücünü ve teknik özelliklerini arttırmaya yönelik yapılan işlemler, araçların teknik özelliklerini bozmakta ve aracın yol tutuşunu, seyrini olumsuz etkileyerek trafik kazalarının meydana gelmesine sebebiyet vermektedir (20).

Ülkemizde meydana gelen kazalarda sıklıkla karşılaştığımız taşıt kusurlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Lastik (teker) patlaması,
- Fren boşalması,
- Rot çıkması,
- Aks kırılması,
- Işık donanımlarının çalışmaması veya bulunmaması,
- Kusurlu direksiyon,
- Silecek arızası,
- Şaft kırılması,
- Gaz pedalının takılı kalması,
- Aracın elektronik aksamında meydana gelen arızalar,
- Şanzıman arızası sayılabilir.

Tablo X. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Taşıtl Kusurları – 2017 (3).

TAŞIT KUSURLARI	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Lastik Patlaması	55	8,93	231	39,49	286	23,81
Kusurlu Fren	196	31,82	88	15,04	284	23,65
Kusurlu Direksiyon	44	7,14	20	3,42	64	5,33
Arka Lambalar	17	2,76	45	7,69	62	5,16
Kapı Kusuru	35	5,68	20	3,42	55	4,58
Kusurlu Rot	30	4,87	23	3,93	53	4,41
Far Kusuru	36	5,84	17	2,91	53	4,41
Aks Kırılması	18	2,92	23	3,93	41	3,41
Makas Arızası	26	4,22	6	1,03	32	2,66
Dönüş Sinyali	20	3,25	10	1,71	30	2,50
Şaft Arızası	17	2,76	4	0,68	21	1,75
Şanzıman Arızası	8	1,30	11	1,88	19	1,58
Cam Sileceği Arızası	10	1,62	0	0,00	10	0,83
Diğer	104	16,88	87	14,87	191	15,90
TOPLAM	616	100	585	100	1201	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo X incelendiğinde; 2017 yılında meydana gelen trafik kazalarında, trafik kazasına etken araç kusurlarının en başında lastik(teker) patlaması ile fren arızasının geldiği görülmektedir.

2.2.3. Trafik Kazalarında Yol ve Çevre Faktörü

Çevre faktörünü, yol, hava, yağış durumu, trafik gibi etkenler oluşturmaktadır. Bunların oluşturduğu olumsuz durumlar çevre faktörüdür. Çevre faktörünün içerisindeki en önemli unsur ise trafik kazasının meydana geldiği karayoludur. Karayolunun niteliği ise son derece önemlidir. Herhangi bir teknik araçla düzeltilmemiş veya herhangi bir değişiklik yapılmamış toprak yolda bir yağmur, sel olması durumunda yolun çamur ve kaygan olmasından dolayı trafik kazasına davetiye çıkarabilmektedir (21).

Karayolunun yapım kalitesi, kullanılabilirliği, geometrisi, trafik kontrol ve işaretlerinin yerleri, geçit ve kavşakların varlığı, sürekliliği, görünürlüğü ve sürüş ortamlarının çeşitliliği, trafik yoğunluğuna ve trafik akış hızına uygunluğu gibi faktörler sürücü performansını ve taşıt tasarımını etkiler (22).

Trafik kazaları çevre özelliklerine ve yol durumuna göre değerlendirildiğinde; kazalar genellikle, aydınlatmanın, trafik işaret ve levhasının, trafik lambasının, trafik görevlisinin ve yol şerit çizgilerinin bulunmadığı, banket genişliğinin 2 metrenin altında olduğu yerlerde daha çok meydana gelmektedir (23, 24).

Olumsuz hava koşulları ise, karayolunun yapısını etkileyerek trafik kazasının meydana gelmesine sebebiyet vermektedir. Ülkemizde uzun kış şartlarına maruz kalan bölgelerimizde, yolu yapısının meydana gelen olumsuz hava koşullarından etkilenmesi ve yolun yapısında oluşan bozulmaların araç sürücülerinin sürüş güvenliğini kısıtlaması ve trafik şartlarını zorlaştırması trafik kazalarının meydana gelmesine zemin hazırlamaktadır. Dolu, yağmur, kar yağışı, sıcaklık, rüzgar, sis, don ve buzlanma yolun yapısını bozarak, yol faktörünün kaza unsuru teşkil etmesine neden olan başlıca meteorolojik olaylardır (25).

1975 ile 2000 yılları arasında ABD'de meydana gelen trafik kazalarında, kar yağışının etkisinin, karlı günlerde kuru, kar yağışı olmayan günlere göre ölümcül kaza oranının düştüğü, fakat ölümcül olmayan yaralanmalı kaza oranının ve maddi hasarlı kaza oranının arttığı sonucuna varılmıştır (26).

Hava şartları ile ilgili ABD'de meydana gelen kazalarda 1995 ve 2005 yılları arasında yaklaşık 7.400 ölüm ve 673.000 yaralanma olmuştur (27, 28).

ABD'de 1982'den 2011 yılına kadar Fatality Analysis Reporting System (FARS) veritabanı, toplam 1.119.579 ölümcül kaza kaydetmiş olup, bunların 94.272 tanesinin (% 8,4'ü) yağışa bağlı olduğu belirtilmiştir (29).

Fransa ve Hollanda gibi benzer iklime sahip ülkelerdeki yağış durumunun kazaya etkisi benzerlik gösterirken yağışların daha seyrek olduğu Atina'nın kentsel bölgesinde yağış durumunun kazalara etkisi bu ülkelere göre daha az olduğu gözlemlenmiştir (30).

Fransa'da 1990-2000 döneminde tüm yaralanmalı trafik kazalarının % 14'ü yağışlı havalarda gerçekleşirken % 1'i ise sis, don veya kar/dolu sırasında gerçekleşmiştir (31).

Yağış olarak yoğunluk ve rüzgar arttıkça kaza riski de doğru orantılı olarak artış göstermektedir (32).

Karayolu zeminin ıslak olması hem çarpışma oranını da hem de ölümcül kaza oranını % 300'den daha fazla arttırmaktadır. En yüksek çarpışma riskinin yol kayganlığı ile ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Buz kaplı yol yüzeyinde trafik kazasının meydana gelme ihtimali, yol yüzeyinin yağmur ve kar yağışlı olmasından tahmini olarak % 1.000'den fazladır (33).

Viyadük ve tünel içi gibi kısımlar hariç normal karayolunda yol yüzeyinde meydana gelen buzlanma ya da gizli buzlanma sürücülerin öngöremeyeceği doğa olaylarıdır. Zira yağmurlu veya kar yağışının olduğu anlarda sürücüler, zeminin kaygan olabileceğini öngörüp, hızlarını buna göre ayarlayarak seyirlerini teyakkuz halinde sürdürmektedirler.

Ülkemizde meydana gelen kazalarda sıklıkla karşılaştığımız yol ve çevre sorunlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Düşük banket,
- Yol ve Köprü çökmesi,
- Yol sathındaki gevşek malzeme,
- Yoldaki münferit çukurlar,
- Trafik işaret ve levhalarının eksikliği,
- Görüşü kısıtlayan yol hataları,
- Yağış durumu (kar, yağmur, dolu, çığ),

- Sıcaklık,
- Rüzgar,
- Sis,
- Tipi,
- Çığ düşmesi,
- Heyelan,
- Sel,
- Kaplama üzerinde meydana gelen buzlanma,
- Banket genişliklerinin yetersiz oluşu veya hiç banket, arıza(emniyet) şeridinin olmaması,
- Yol güzergahındaki aydınlatmanın yetersiz oluşu veya aydınlatmanın hiç olmaması,
- Görüş mesafelerini etkileyecek cisimlerin olması,
- Hatalı kavşak düzenlemesi,
- Yol şerit çizgilerinin bulunmaması,
- Yoldaki eğimin fazla olduğu yerlere tırmanma şeritlerinin yapılmaması,
- Yolun yapımında kaliteli malzeme kullanılmaması sonucu yolda zamanla meydana gelen bozulmalar,
- Kavşaklarda dönüş cebinin bulunmaması,
- Oto korkulukların yetersizliği,
- Önlemsizce yapılan yol yapım çalışmaları,
- Şehir içi yollarda hız tümseklerinin yetersizliği,
- Kaldırım eksikliği sayılabilir.

Tablo XI. Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazalarında Yol Kusurları – 2017 (3).

YOL KUSURLARI	Yerleşim Yeri		Yerleşim Yeri Dışı		TOPLAM	
	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%	Kusur Sayısı	%
Yol Sathında Gevşek Malzeme	171	29,95	264	66,00	435	44,80
Yolda Münferit Çukur	146	25,57	48	12,00	194	19,98
Şerit Çökmesi	101	17,69	31	7,75	132	13,59
Kısmi veya Münferit Çökme	58	10,16	29	7,25	87	8,96
Tekerlek İzinde Oturma	71	12,43	13	3,25	84	8,65
Düşük Banket	24	4,20	15	3,75	39	4,02
TOPLAM	571	100	400	100	971	100

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo XI'den anlaşılacağı üzere 2017 yılında meydana gelen kazalarda, trafik kazasına etken yol kusurlarının en başında, yol sathındaki gevşek malzeme gelmektedir.

Tablo XII. Gün Işığı Durumuna Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazaları–2017 (3).

GÜN IŞIĞI DURUMU	Kaza Sayısı	%	Ölü Sayısı				Yaralı Sayısı	%
			Kaza Yerinde	Kaza Sonrası ⁽¹⁾	TOPLAM	%		
Gündüz	123.128	67,4	2.017	2.450	4.467	60,1	199.262	66,3
Gece	54.737	30,0	1.382	1.305	2.687	36,2	92.567	30,8
Alacakaranlık	4.804	2,6	135	138	273	3,7	8.554	2,8
TOPLAM	182.669	100	3.534	3.893	7.427	100	300.383	100

⁽¹⁾ Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle otuz gün içinde ölenleri kapsamaktadır.

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo XII incelendiğinde; gün içerisinde meydana gelen trafik kazaların büyük çoğunluğu % 67,4'lük bir oranla gündüz vakti meydana gelmektedir. Bunun nedeni ise; gündüz vakti trafikteki taşıt sayısı yoğunluğunun gece vaktine oranla daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo XIII. Aylara Göre Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kaza Bilgileri – 2017 (3).

AYLAR	KAZA SAYISI	%	ÖLÜ SAYISI				YARALI SAYISI	%
			KAZA YERİNDE	KAZA SONRASI ⁽¹⁾	TOPLAM	%		
Ocak	10.553	5,78	189	188	377	5,08	17.642	5,9
Şubat	10.251	5,61	172	195	367	4,94	16.488	5,5
Mart	13.073	7,16	228	256	484	6,52	20.516	6,8
Nisan	14.729	8,06	258	323	581	7,82	23.226	7,7
Mayıs	16.148	8,84	326	339	665	8,95	25.887	8,6
Haziran	16.991	9,30	341	409	750	10,10	29.200	9,7
Temmuz	20.024	10,96	427	429	856	11,53	34.374	11,4
Ağustos	18.882	10,34	413	400	813	10,95	32.371	10,8
Eylül	17.931	9,82	371	401	772	10,39	30.590	10,2
Ekim	16.783	9,19	300	416	716	9,64	26.509	8,8
Kasım	13.991	7,66	279	282	561	7,55	22.345	7,4
Aralık	13.313	7,29	230	255	485	6,53	21.235	7,1
TOPLAM	182.669	100	3.534	3.893	7.427	100	300.383	100

⁽¹⁾ Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşlarına sevk edilenlerde kazanın sebep ve tesiriyle otuz gün içinde ölenleri kapsamaktadır.

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

Tablo XIII incelendiğinde; genel olarak tatil dönemi olan Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında, havaların ısınmasıyla insanlar tatil amacıyla sık seyahat edip, tatil bölgelerine yönelerek trafikte daha fazla zaman geçirmekte buna bağlı olarak araç yoğunluğundaki artış sebebiyle trafik kazalarının sayısının arttığı ve bununla birlikte ölüm ve yaralanmaların diğer aylara göre daha fazla arttığı görülmektedir (34).

2.3. Trafik Kazası Sonrası Olay Yeri İnceleme

Meydana gelen trafik kazasının oluşum nedeninin ortaya çıkartılması, faillerinin bulunup gerekli cezaların verilebilmesi için olay yeri incelemesi büyük önem taşımaktadır.

Olay yeri; suçun meydana geldiği, suçlunun veya mağdurun suç işlendikten sonra takip ettikleri yerler ve suçla ilgisi olabilecek suç eşyası veya delilin bırakıldığı, atıldığı veya olabileceği çok geniş alanları kapsar. Trafik kazalarında, olay yeri değişkenlik gösterebilmekte fakat daha çok olay karayolu üzerinde meydana gelmektedir (35).

Olay yeri büyük ölçüde suçla bağlantılı birçok fiziksel delillerin elde edildiği bölgedir. Dolayısıyla olay yeri araştırmacıya, şüpheli ve mağdur arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, olay anında neler olduğu ve olay anındaki koşulların neler olduğuna dair bir başlangıç noktası sağlar. Olay yerinde bulunan fiziksel deliller, olayın çözümünde bir anahtar olabilir. Olay yerine intikal eden ilk ekibin en önemli görevi; suçlunun yakalanmasına ve suçun aydınlatılmasını sağlayan potansiyel delillerin yok olmasını veya bozulmasını önlemektir (36).

Trafik kazası ihbarı alındığında, olay yerine ilk intikal edecek olan kişiler, ilk yardım ekibi ile kolluk kuvvetleridir. Olay yeri; kazanın gerçekleştiği, kazaya ait iz ve emarelerin yer aldığı, kazadan etkilenen unsurların bulunduğu yerdir. Trafik kazasının aydınlatılması açısından olay yerinden toplanacak deliller büyük önem arz etmektedir. Meydana gelen trafik kazası neticesi çevrede bulunan vatandaşlar yardım amacıyla olay yerine girip, olay yerinin bozulmasına, delillerin yerlerinin değişmesine ve kaybolmasına sebep olmaktadır. Olaya müdahale eden ekip, ilk olarak meraklı kalabalığı olay mahallinden uzaklaştırmalı ve yardım amacıyla olan mahallinde bulunan vatandaşların kaza ile ilgili delilleri yok etmesini, delillerin yerlerini değiştirmelerini engellemeli, olay yerini koruma altına alıp, “OLAY YERİ GİRİLMEZ” yazılı şeritle çevirmeli, olay yerindeki delillerin değişmesi, bozulması ve kaybolması önlenmelidir.

Trafik kazalarının aydınlatılmasında ve failin ortaya çıkartılmasındaki süreçte birçok olasılık değerlendirilmekte ve ortaya birçok iddia atılmaktadır. Bunlar; kaza sırasında aracın hızı, çarpma noktasının konumu, fren izinin bulunup bulunmadığı, trafik kurallarına uyma durumu, trafik kazasına karışan araç veya araçlar ile yayanın hareket yönleri, olayın intihar olup olmadığı, cinayet olasılıkları, aracı kimin kullandığı, kazanın oluşumuna ya da ölüme neden olan herhangi bir hastalığın bulunup bulunmadığı, alkol durumu, ölüm sebebi, illiyet bağı gibi çeşitli iddiaların gündeme gelmektedir.

Yola, araca ve insana ait olası ve görünen tüm bileşenlerin, kazayı takiben ayrıntılı bir şekilde ortaya konması, kazanın aydınlatılması konusunda nesnel yorumun da temel dayanak noktasını oluşturmaktadır. Bu çerçevede, olay yeri incelemesi, aracın teknik/mekanik incelenmesi, yara dokümantasyonu, ölümlü sonuçlanan olgularda postmortem prosedürler sistematik olarak tamamlanmalı ve elde edilen veri bir bütün olarak değerlendirilmelidir (37).

Bir trafik kazası meydana geldiğinde, kazanın meydana gelmesine sebep olan unsurlar ve kaza sonrası oluşan fiziksel deliller olay yerinde bulunmaktadır. Trafik kazalarının oluşum nedenleri çok farklı nedenlere dayanabilmektedir. Olay yerini inceleyen görevliler kaza ile ilgili olabilecek bütün delilleri eksiksiz bir şekilde toplayarak bunu tutanak altına almalıdır. Olay sonrası yolun trafiğe açılması ve kazaya karışan araçların trafiğe engel olmaması nedeniyle araçların olay yerinden kaldırılıp, olay yerinin temizlenmesi neticesi kaza ile ilgili olabilecek yol üzerindeki deliller yok edilmiş olacak ve kaza sonrası keşif yapılsa dahi delillerin elde edilmesi imkansız hale gelecektir.

Bu nedenle olay yerinin bilinçli bir şekilde incelenmesi, araçtan meydana gelebilecek teknik aksaklıklar(teker patlaması, fren arıza) ve çevresel faktörler(zemindeki gizli buzlanma, kaplama üzerindeki kum yığını) tespit edilip, trafik kazası tespit tutanağında tüm ayrıntılarıyla belirtilmesi ayrıca olay yerini, kazaya karışan ve kazanın meydana

gelmesine etken olabilecek tüm unsurları içerir şekilde fotoğraf ve video çekiminin yapılması gerekmektedir.

Trafik kazalarının meydana gelmesinde insan faktörü dışında, yol ve işaretleme eksikliği durumları da etken olabilmektedir. Trafik işaret ve levhalarının uygun mesafelere konulmamış olması ya da hiç bulunmaması araç sürücülerinin yeterli mesafeden etkin tedbir alarak kazayı önleme imkanlarını ortadan kaldırmaktadır. Örneğin; gece vakti yaya geçidi üzerinde meydana gelen bir taşıt–yaya kazasında, sürücünün yaya geçidine yaklaştığını ve mahallin yaya geçidi olduğunu belirtir olay mahalline gelmeden evvel yaya geçidi yaklaşım levhasının ve olay mahallinde de yaya geçidi levhasının bulunması gerekir. Olayı inceleyen ekiplerin de bahse konu taşıt – yaya kazasında olması gereken iki levhanın da bulunup bulunmadığını ve kaza mahalline olan konumlarını trafik kazası tespit tutanağında belirtmeleri gerekmektedir.

Yol üzerinde bulunan münferit çukur, kasis, taş ve kaya parçası, savrulmaya veya kaymaya neden olabilecek sıvı, kaygan madde, mıcır gibi araç sürücüsünün seyir durumunu olumsuz etkileyen hususların, olay mahallinde bulunması durumunda derinlikleri, yükseklikleri, kapladıkları alan, kaygan maddenin cinsi, yolun neresinde buldukları ve yol kenarlarına olan mesafeleri, çapları, kaplamanın özellikleri ile gün durumunun, gün durumuna bağlı olarak aydınlatmanın bulunup bulunmadığı hususlarının tespit edilmesi kazanın aydınlatılması konusunda büyük önem arz etmektedir.

Trafik kazalarının meydana gelmesine etken olan bir başka sebep ise araç aksamlarıdır. Kazaya karışan araçların kaza anındaki hareket yönleri, çarpışma sonrası son konumları, araç aksamlarının işlevlerini yerine getirip getirmediği, lastik diş derinliği, lastiklerin patlayıp patlamadığı, fren sisteminde meydana gelen arızalar, hidrolik yağ izleri, vitesin durumu, rot, şaft, aks ve dingil gibi aksamların çıkma, kırılma gibi durumlarının kontrol edilmesi gerekir. Ayrıca far, fren ve sinyal lambalarının çalışıp çalışmadığı, dörtlü

flaşörlerin çalışır durumda olup olmadığı, ampullerin olup olmadığı, ampullerin kaza sonrası durumu, ısısı, sinyal kolunun hangi pozisyonda olduğu, silecekler ve cam temizleme suyunun olup olmadığı, sileceklerin çalışır durumda olup olmadığına bakılarak tespit edilen hususlar trafik kazası tespit tutanağında belirtilmesi gerekir (38).

Araç hareket halinde iken lastiğin patlaması sonucu jantın kaplamaya direk temas edip, kaplama üzerinde oluşturduğu ize jant izi denir. Jant izinin tespiti kazanın teker patlaması sonucu meydana geldiğinin ispatı konusunda bir ipucu olacaktır. Meydana gelen kaza sonrası araç üzerinde inceleme yapılırken tekerin patladığı görüldüğünde, bunun nedeninin de araştırılması gerekir. Sürücünün sevk ve idare hatası sonucu direksiyon hakimiyetini kaybetmesiyle yol dışı kalan aracın tekerinin, yol dışında bulunan keskin kaya ve taş parçası gibi unsurlarla etkileşimi sonucu patlayabileceği bir gerçektir. Bu nedenle aracın tekerinin patladığı tespit edildiğinde, kaplama üzerinde de inceleme yapılması ve kaplama üzerindeki fren ve jant izlerinin tespiti yapılarak konumları ve uzunlukları trafik kazası tespit tutanağında kroki üzerinde belirtilmelidir.

Aracı kısa süre ve mesafede durdurabilmek için fren pedalına sert biçimde basılması neticesi lastiklerin yolla sürtünmesinden kaynaklı kaplama üzerinde lastiklerin izi kalır. Bu izlere fren izi denir. Her ne kadar zeminin durumu, yol koşulları, aracın yük durumu, lastik diş derinliği gibi etkenler ile fren izinin uzunluğu değişkenlik gösterse de fren izleri aracın hızı konusunda bize ipucu verir (39).

Fren izi, araç sürücüsü tarafından kazanın oluşumunu önlemek için almış olduğu tedbir olup, kazanın aydınlatılması konusunda önemli fiziksel delillerden bir tanesidir. Fren izinin çarpma noktasına olan mesafesi bize sürüsünün tehlikeyi ne zaman algıladığı, intikal süresi ve aracın hızı hakkında bilgi verir. Fren izinin konumu ve yönelimi kaza öncesinde sürücüsünün hareket yönüne, iki yönlü yollarda şerit ihlali yapıp yapmadığı hususuna açıklık getirir.

Tablo XIV. Durma ve İntikal Süreleri (3).

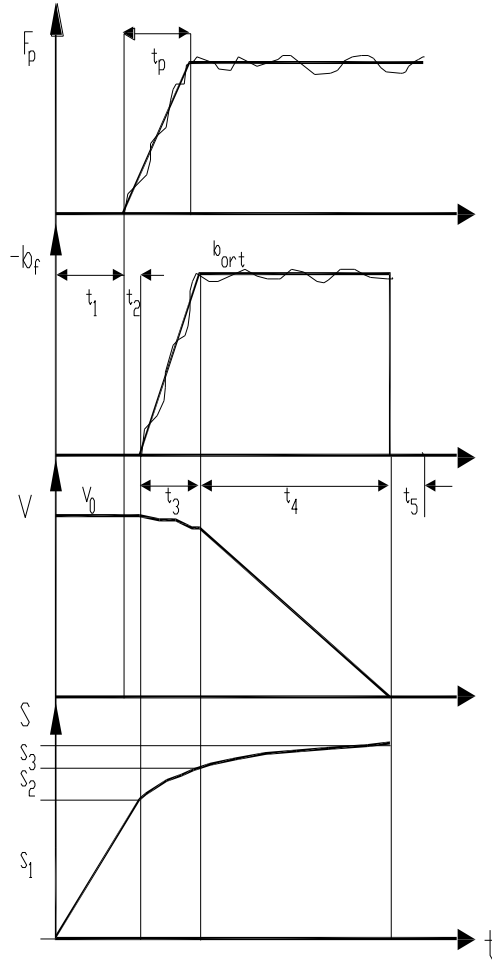
EĞİMSİZ VE KURU ASFALT YOLDA ARAÇLARIN HIZLARINA GÖRE DURMA MESAFELERİ (f=0,60)					
ARAÇ HIZI		Reaksiyon Mesafesi	Fren Mesafesi	Durma Mesafesi	Fren Zamanı
km/saat	m/sn	metre	metre	metre	saniye
10	2,77	2,1	0,7	2,8	0,47
15	4,18	3,1	1,5	4,6	0,7
20	5,55	4,2	2,6	6,8	0,94
25	6,94	5,2	4,1	9,3	1,18
30	8,33	6,2	5,9	12,1	1,41
35	9,72	7,3	8	15,3	1,65
40	11,11	8,3	10,5	18,8	1,88
45	12,5	9,4	13,2	22,6	2,12
50	13,88	10,4	16,4	26,8	2,35
55	15,27	11,5	19,8	31,3	2,59
60	16,66	12,5	23,6	36,1	2,83
65	18,05	13,5	27,7	41,2	3,06
70	19,44	14,6	32,1	46,7	3,3
75	20,83	15,6	36,9	52,5	3,53
80	22,22	16,7	41,9	58,6	3,77
85	23,61	17,7	47,4	65,1	4,01
90	25	18,8	53,1	71,9	4,24
95	26,38	19,8	59,1	78,9	4,48
100	27,77	20,8	65,5	86,3	4,71
105	29,16	21,9	72,2	94,1	4,95
110	30,55	22,9	79,3	102,2	5,19
115	31,94	24	86,7	110,6	5,42
120	33,33	25	94,4	119,4	5,66

(Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü internet sitesinden alınmıştır).

2.4. Frenleme Kinematiki

Taşıt duruncaya kadar frenlemedeki karakteristik süreçleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1- Reaksiyon süresi | (t ₁) |
| 2- İntibak süresi | (t ₂) |
| 3- Etki artış süresi | (t ₃) |
| 4- Fren uygulama süresi | (t ₄) |
| 5- Etki kalkış süresi | (t ₅) |



Şekil 3. Frenlemede Karakteristik Süreçlere Bağlı Olarak Yol-Hız-İvme ve Pedal Kuvveti Değişimleri (40).

- F_p : Pedal kuvveti
 b_f : Frenleme ivmesi
 V : Seyir hızı
 S : Yol

Reaksiyon süresi (t_1): Sürücünün, seyir esnasında frenlemeyi gerektiren engeli gördüğü andan, ayağını fren pedalına temas ettirinceye kadar geçen zamandır. Bu süre insandan insana değiştiği gibi, insanın yaş, sağlık, yorgunluk, alkol alıp almama, psikolojik durum, görüş mesafeleri ve yol şartlarına (şehir içi, şehir dışı, kalabalık vs.) bağlı olarak değişir. Ortalama olarak şehir içi araç kullanımında 0.7 s, şehir dışında 1 s olarak alınabilir.

$$t_1 = 0.3 \sim 1.7 \text{ s}$$

İntibak süresi (t_2): Sürücünün ayağını fren pedalına temas ettirdiği andan, tekerlerde frenleme etkisinin başladığı ana kadar geçen süredir. Bu süre, fren mekanizmasındaki boşlukların alınması ve balataların boşluğu kapatılarak diske veya kampanaya sürtünmeye başlaması sürecini kapsar.

Hidrolik sistemlerde	$t_2 = 0.02 \sim 0.05 \text{ s}$
Pnömatik sistemlerde	$t_2 = 0.2 \sim 0.5 \text{ s}$ arasında değişir.

Etki artış süresi (t_3): Tekerlerde frenleme etkisinin başladığı andan maksimum frenleme etkisine ulaşmaya kadar geçen zamandır.

Hidrolik sistemlerde	$t_3 = 0.1 \sim 0.2 \text{ s}$
Pnömatik sistemlerde	$t_3 = 0.5 \sim 1 \text{ s}$ arasında değişir.
Römorklu araçlarda	$t_3 = \sim 1.5 \text{ s}$

$t_2+t_3 > t_p$ dir.

Fren uygulama süresi (t_4): Etki artış süresi sonundan, taşıt duruncaya kadar (sabit değerde uygulanan pedal kuvvetinin kaldırıldığı ana kadar) geçen süredir.

Etki kalkış süresi (t_5): Fren pedalına uygulanan kuvvetin kaldırıldığı andan, frenleme etkisinin tekerlerden tamamen kalkmasına kadar geçen süredir.

Hidrolik sistemlerde	$t_5 = 0.2 \sim 0.3 \text{ s}$
Pnömatik sistemlerde	$t_5 = 1.5 \sim 2.0 \text{ s}$ arasında değişir.

Frenleme Süresi : t_3+t_4

Durma Süresi : $t_1+t_2+t_3+t_4$

2.5. Durma Mesafesinin Hesabı

Durma mesafesi (S_D): Durma mesafesi, reaksiyon süresi başlangıcından itibaren frenleme öncesi sabit hızda kat edilen yol ile frenleme başladıktan sonra ivmeli hareket ile kat edilen yolların toplamıdır. Buna göre;

$$S_D = S_1 + S_2 + S_3$$

$$S_F = S_2 + S_3$$

S_F : Frenleme mesafesi

Reaksiyon ve intibak sürelerinde kat edilen yol:

$$S_1 = V_0 (t_1 + t_2)$$

Etki artış süresinde kat edilen yol:

Etki artış süresinde frenleme ivmesi değişkendir. Süreç başlangıcında ivme değeri sıfırken, süreç sonunda b_{ort} değerine ulaşır. Bu süreçte, her hangi bir andaki frenleme ivmesi,

$$b = \left(\frac{b_{ort}}{t_3} \right) t \quad b: \text{ivme (m/s}^2\text{)}$$

Etki artış süresinde hızın değişimi, frenleme etki başlangıcında taşıt hızına ve ivme değişimine bağlıdır.

Etki artış süresince her hangi bir anda hızın değeri;

$$V_{2-3} = V_0 + \int_0^{t_3} \left(\frac{b_{ort}}{t_3} \right) t dt$$

$$V_{2-3} = V_0 + \left| \frac{1}{2} \left(\frac{b_{ort}}{t_3} \right) t^2 \right|_0^{t_3}$$

t_3 sonundaki hıza V_3 dersek;

$$V_3 = V_0 + \frac{1}{2} b_{ort} t_3 \quad b_{ort} = (-) \text{ yavaşlama ivmesi}$$

Etki artış süresinde her hangi t anında kat edilen yol;

$$S_2 = \int V_{2-3} \cdot dt$$

$$S_2 = \int_0^{t_3} \left(V_0 + \frac{1}{2} \left(\frac{b_{ort}}{t_3} \right) t^2 \right) dt$$

$$S_2 = \left| V_0 \cdot t + \frac{1}{6} \left(\frac{b_{ort}}{t_3} \right) t^3 \right|_0^{t_3}$$

Etki artış süresince kat edilen yol;

$$S_2 = V_0 t_3 + \frac{1}{6} b_{ort} t_3^2$$

Fren uygulama süresince kat edilen yol:

Fren uygulama süresince frenleme ivmesi;

$$b = b_{ort}$$

Fren uygulama süresi esnasında her hangi bir t anında hız;

$$V_{3-4} = V_3 + \int_0^{t_4} b_{ort} dt$$

$$V_{3-4} = V_3 + |b_{ort} t|_0^{t_4}$$

Fren uygulama süresi sonunda hız;

$$V_4 = V_3 + b_{ort} t_4$$

Fren uygulama süresi sonunda hız $V_4 = 0$ olduğundan fren uygulama süresi;

$$t_4 = -\frac{V_3}{b_{ort}} \text{ olarak bulunur.}$$

Fren uygulama süresince kat edilen yol

$$S_3 = \int_0^{t_4} (V_3 + b_{ort} t) dt$$

$$S_3 = \left| V_3 t + \frac{1}{2} b_{ort} t^2 \right|_0^{t_4}$$

$$S_3 = V_3 t_4 + \frac{1}{2} b_{ort} t_4^2$$

t_4 formülde yerine koyularak, fren uygulama süresince kat edilen yol, hız ve ivme cinsinden hesaplanabilir.

$$S_3 = V_3 \left(-\frac{V_3}{b_{ort}} \right) + \frac{1}{2} b_{ort} \left(-\frac{V_3}{b_{ort}} \right)^2$$

$$S_3 = -\frac{V_3^2}{b_{ort}} + \frac{1}{2} \frac{V_3^2}{b_{ort}}$$

$$S_3 = -\frac{V_3^2}{2b_{ort}}$$

$$S_3 = -\frac{1}{2b_{ort}} \left(V_o + \frac{1}{2} b_{ort} t_3 \right)^2$$

$$S_3 = -\frac{1}{2b_{ort}} \left(V_o^2 + V_o b_{ort} t_3 + \frac{1}{4} b_{ort}^2 t_3^2 \right)$$

S_D durma mesafesi;

$$S_D = S_1 + S_2 + S_3$$

$$S_D = V_0(t_1 + t_2) + V_0 t_3 + \frac{1}{6} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} \left(V_o^2 + V_o b_{ort} t_3 + \frac{1}{4} b_{ort}^2 t_3^2 \right)$$

$$S_D = V_0(t_1 + t_2) + V_0 t_3 + \frac{1}{6} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_0^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_o b_{ort} t_3 - \frac{1}{2b_{ort}} \frac{1}{4} b_{ort}^2 t_3^2$$

$$S_D = V_0(t_1 + t_2) + V_0 t_3 + \frac{1}{6} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_0^2 - \frac{1}{2} V_o t_3 - \frac{1}{8} b_{ort} t_3^2$$

$$S_D = V_0(t_1 + t_2) + V_0 t_3 - \frac{1}{2} V_o t_3 + \frac{1}{24} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_0^2$$

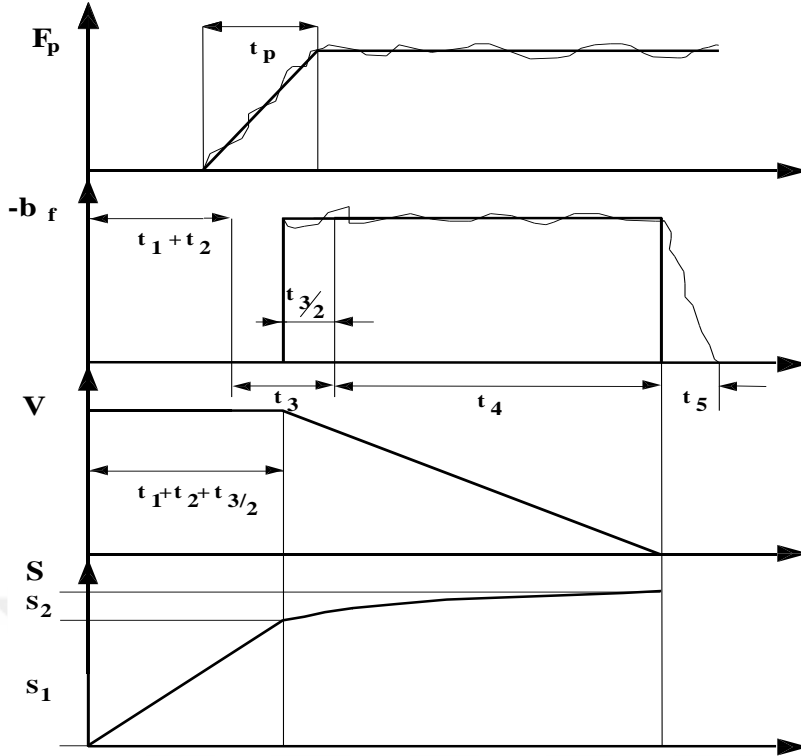
$$S_D = V_0(t_1 + t_2) + \frac{1}{2} V_o t_3 + \frac{1}{24} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_0^2$$

$$S_D = V_0(t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2}) + \frac{1}{24} b_{ort} t_3^2 - \frac{1}{2b_{ort}} V_0^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Etki artış süresince ivme değişimi, etki artış süresinin ilk yarısında ivmesiz hareket, ikinci yarısında ise b_{ort} frenleme ivmesi ile yavaşlama olacak şekilde düşünülürse; frenleme süresince hareket, ivmesiz ve ivmeli olmak üzere iki kısma ayrılabilir. Bu durumda;

İvmesiz hareket yapılan toplam süre : $t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2}$ olurken

İvmenin olduğu frenleme süresi $t_f = \frac{t_3}{2} + t_4$ olarak belirlenir.



Şekil 4. Durma Mesafesi Grafiği (40).

Bu durumda V_0 hızı ile hareket eden taşıtın duruncaya kadar kat edeceği yol;

İvmesiz hareket ile alınan yol S_1 ;

$$S_1 = V_0 \left(t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2} \right)$$

İvmeli hareket süresince kat edilen yol S_2 ;

İvmeli hareket esnasında frenleme ivmesi

$$b = b_{ort}$$

İvmeli hareket esnasında her hangi bir anda hız;

$$V = V_0 + \int_0^{t_f} b_{ort} dt$$

$$V = V_0 + |b_{ort}| t_0^{t_f}$$

İvmeli hareket sonundaki hız

$$V_3 = V_0 + b_{ort} t_f \text{ olarak bulunur.}$$

İvmeli hareket sonunda hız $V_3 = 0$ olacağından t_f frenleme süresi

$$t_f = -\frac{V_0}{b_{ort}} \text{ olarak bulunur.}$$

$$S_2 = \int_0^{t_f} (V_0 + b_{ort} t) dt$$

$$S_2 = \int_0^{t_f} (V_0 + b_{ort} t) dt$$

$$S_2 = \left| V_0 t + \frac{1}{2} b_{ort} t^2 \right|_0^{t_f}$$

$$S_2 = V_0 t_f + \frac{1}{2} b_{ort} t_f^2$$

t_f yerine koyulursa;

$$S_2 = V_0 \left(-\frac{V_0}{b_{ort}} \right) + \frac{1}{2} b_{ort} \left(-\frac{V_0}{b_{ort}} \right)^2$$

$$S_2 = -\frac{V_0^2}{b_{ort}} + \frac{1}{2} b_{ort} \frac{V_0^2}{b_{ort}^2}$$

$$S_2 = -\frac{V_0^2}{2b_{ort}}$$

$$S_D = S_1 + S_2$$

$$S_D = V_0 \left(t_1 + t_2 + \frac{t_3}{2} \right) - \frac{V_0^2}{2b_{ort}}$$

formülü ile durma mesafesi hesaplanır. Bu durumda etki artış süresince ivme değişiminden kaynaklanan yol ihmal edilmiş olur (40).

2.6. Adli Tıp Kurumu

ATK bünyesinde trafik kazalarında resmi bilirkişilik hizmeti veren biri Kurum merkezi İstanbul'da diğeri ise Ankara'da olmak üzere iki ayrı TİD bulunmaktadır.

Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında 4 numaralı 15/7/2018 tarih ve 30479 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 23. Maddesinde;

“Trafik İhtisas Dairesinin görevleri:

Madde 23 – Trafik İhtisas Dairesi mahkemeler, hâkimlikler ve savcılıklarca gönderilen trafik olayları ile ilgili konularda gerekli muayene ve incelemeler yapar ve sonucunu bir raporla tespit eder”, denilmektedir (41).

Adli Tıp Kurumu Kanunu Uygulama Yönetmeliğinin 15. Maddesinde;

“Trafik İhtisas Dairesi

Madde 15 — Trafik ihtisas dairesinde uzman bir başkan, yeteri kadar uzman, teknisyen ve yardımcı personel bulunur. Trafik İhtisas Dairesi aşağıdaki şubelerden oluşur:

- a) Hasar trafik ve değerlendirme şubesi,
- b) Motor tetkikler şubesi,
- c) Araç teknik kontrol laboratuvar şubesi,
- d) Yol ve trafik kaideleri değerlendirme şubesi,
- e) Psikoteknik laboratuvarı şubesi,
- f) Kazaları önleme ve eğitim şubesi.

Her şubede uzman bir şube müdürü ile yeteri kadar personel bulunur.

Trafik İhtisas Dairesinin görevleri ve çalışma usulleri şunlardır:

a) Mahkemeler ile hâkimlikler ve Cumhuriyet savcılıklarınca gönderilen trafik olayları ile ilgili konularda gerekli muayene ve incelemeler yapılarak sonucu bir raporla mahalline bildirilir.

b) İlgili mercilerden gönderilmiş trafik kazaları ile ilgili tahkikat dosyaları üzerinde incelemeler yapılarak tarafların kusur oranları, zararları ve gerekli tazminat miktarları tespit edilerek sonucu bir raporla tespit edilir.

c) Özel ihtisas gerektiren konularda kurum dışından uzman çağrılabilir ve bu uzmanlara bu Yönetmelik hükümleri uygulanır.

d) Trafik kazalarının teknik arızadan dolayı meydana gelmesi halinde, mahkeme veya savcılıkların talebi üzerine, taşıtların teknik yönden kontrolü yapılarak durumu bir raporla tespit edilir.

e) Taşıtların şase ve motor numaralarında sonradan yapılmış bir değişikliğin olup olmadığının kontrolü yapılarak durum bir raporla tespit edilir.

f) Trafik kazalarının önlenmesine yönelik bilimsel çalışmalar yapılır”,
denilmektedir (42).

ATK TİD’e gelen dosyalar hukuk ve ceza diye ayrılmaktadır. Hukuk dosyaları da kendi arasında kusur, hasar, tazminat olarak ayrılmaktadır. Ulusal Yargı Ağı Bilişim Sistemi(UYAP) ortamından gelen ceza dosyalarında fotoğrafların siyah beyaz gözükmemesinden dolayı dosya fiziken istenmektedir. UYAP ortamından gelen dosyalarda CD gelmemektedir. Bu yüzden dosya tekrar geri gönderilmektedir. TİD’e gelen dosyada dairenin raporu varsa ve çelişki nedeni ile tekrar TİD’e gelmesi durumunda genişletilmiş uzmanlar komisyonunda dosya değerlendirilmektedir. Genişletilmiş uzmanlar komisyonunda üniversitelerden gelen hukuk hocası, teknik hoca bir de dairede bulunan uzmanlarla birlikte gelen dosyalar değerlendirilmektedir. Hukuk dosyalarında rapor tanzim edebilmek için hazırlık evrakı veya ceza dosyası varsa onlar talep edilmektedir. Hazırlık evraklarında ve ceza dosyalarında ifadeler, fotoğraflar ve görüntüler bulunmakta, bunların hukuk dosyaları içerisinde olmaması durumunda farklı raporlar çıkabilmektedir.

Hukuk mahkemelerinden gelen dosyalarda farklı rapor çıkmasının sebebi dava konusuna göre davayı açan kişiye göre olaya göre farklı şekilde çıkabilmektedir. Rapor tanzim edilirken olay mahallinin kavşak mahalli olup olmadığı, çarpma noktasının yeri, fren izi, fren izinin çarpmadan önce mi sonra mı olduğu, trafik işaret ve levhalarının bulunup bulunmadığı, levhaların hangi yöne hitap ettikleri bilgileri önem arz etmektedir. Rapor düzenlenirken olay kısmında, olayın meydana geliş şekli anlatılmakta, irdeleme kısmında yol özellikleri belirtilmektedir. Tüm dosya değerlendirilerek Karayolları Trafik Kanuna göre, hangi sürücünün hangi kuralları ihlal ettiği, olayı önleme imkanının bulunup bulunmadığı raporda belirtilmektedir (43).

Resmi bilirkişilik hizmeti veren ATK, mahkemelerce ve savcılık makamlarınca gönderilen dosyalarla ilgili bilimsel ve teknik görüş içeren bilirkişi raporu sunmaktadır. ATK bünyesinde bulunan TİD’de, meydana gelen kaza sonucu tarafların kusur durumu ve araçlarda meydana gelen maddi hasarlarla ilgili bilirkişi raporu tanzim edilmektedir.

3. Gereç ve Yöntem

Bu tez çalışmamızda; mahkemeler ve savcılıklar tarafından ATK TİD (İstanbul)'den talep edilen ve ATK TİD tarafından 2017 yılı içerisinde trafik kazaları hakkında görüş bildirilen bilirkişi raporları araştırma evreni olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma retrospektif (geriye dönük) bir çalışma olup, doküman analizi yöntemi ile yapılmıştır. Doküman analizi yöntemi nitel araştırma kapsamında değerlendirilmektedir ve araştırmanın hedeflerine yönelik verilere ulaşmada dökümanların incelenmesi ile yapılmaktadır. Bu yöntem, var olan kayıt ve belgelerin toplanarak incelenmesine dayalıdır (44, 45).

Çalışmamızda bu yöntem ile ilk aşamada ATK TİD'e gelen karayollarına ait trafik kazalarına ilişkin dosyalara ATK izni ile ulaşılmış, dosyalar içerisindeki veriler anlamlandırılarak bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Her bir veri kendi sınıflandırması içinde kayıt altına alınmıştır. Bu aşamadan sonra istatistiksel sonuçlara ulaşabilmek için elde edilen veriler analiz edilmiştir. Böylelikle, kazaların meydana gelmesinde insan faktörü dışında etken olmuş, yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumları belirlenmiş ve bu trafik kazalarını önlemeye yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

3.1. Çalışma için Gerekli İzin

Tez çalışmamda kullanmak amacıyla ATK TİD (İstanbul)'e gelen adli dosyaların rapor içeriğine ulaşmak amacıyla ATK Başkanlığından alınan izin yazısının tarih ve sayısı 25.12.2018 ve 21589509/2018/986 şeklindedir. Ekte sunulmuştur.

3.2. Araştırmada Kullanılacak Dosya Türleri

Trafik kazası sonucu meydana gelen ölüm yada yaralanmalarına sebebiyet veren kişi yada kişilerin cezalandırılması amacıyla ceza davası açılır.

Ceza mahkemelerindeki yargılama süreci başlamadan önceki aşama, savcıların meydana gelen trafik kazası ile ilgili delilleri topladığı kovuşturma ve soruşturma aşamasıdır. Bu hazırlık aşamasındaki dosya türleri Cumhuriyet Başsavcılığı dosyalarıdır.

Delillerin toplanıp, savcı tarafından iddianamenin oluşturulması sonrası görülen davalar ise ceza davalarıdır ve bu dosya türleri de Ceza Mahkemesi dosyalarıdır.

Meydana gelen trafik kazası sonucu yaralanmalı ile ilgili maluliyet, ölüm ile ilgili destekten yoksun kalma tazminatı, araçta meydana gelen maddi hasarla ilgili kişiler tazminat davası açabilirler. Bu dosya türleri ise Hukuk Mahkemesi dosyalarıdır.

Araştırma; Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporunu kapsamaktadır.

Araştırmada, dosyaların herhangi bir özelliği gözetilmeden belirtilen tarihler arasındaki bütün rapor içerikleri irdelenerek, raporlarda; trafik kazasına sürücü, yolcu ve yaya dışında etken olmuş olan yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işletme eksikliği durumları belirlenmiştir.

3.3. İncelenen Rapor İçerikleri

ATK TİD (İstanbul) tarafından düzenlenen bilirkişi raporları, öncelikle meydana gelen trafik kazasının anlatıldığı olay kısmı ile başlar. Daha sonra kazanın gerçekleştiği olay mahallinin özelliklerinin belirtildiği irdeleme kısmı yer alır. Yine kazaya karışan tarafların beyanları varsa kazayı gören tanıkların beyanları rapor içeriğinde bulunur. Meydana gelen kaza sonucu kazaya karışan tarafların veya kazanın meydana gelmesine etken olan nedenlerin neler olduğu, uyulması gereken kuralların ve yapılan kural hatalarının ayrıntılı şekilde belirtildiği gerekçe kısmının ardından kusur oranlarının belirtildiği sonuç kısmı yer almaktadır.

Sonuç kısmında ise; Ceza Mahkemeleri dosyaları ile Cumhuriyet Savcılıkları tarafından gönderilen dosyalarda sadece asli–tali ayrımı yapılırken, Hukuk Mahkemeleri dosyalarında 100 puan üzerinden değerlendirme yapılmaktadır.

3.4. Kusur Tespitinde Kullanılan Veriler

- Kaza tespit tutanağı,
- Olay yeri basit krokisi,
- Kaza yeri terk bildirim tutanağı,
- Olay yeri inceleme raporu,
- Araç ve olay yeri görgü tespit tutanağı,
- Keşif tutanakları/zaptları,
- Bilirkişi raporları,
- Olay anını gösterir kamera görüntüleri,
- Olay mahallini, araçların hasar durumlarını gösterir fotoğraflar ve video görüntüleri,
- Kazaya karışan taraf beyanları ile tanık beyanları,
- Alkol ve adli sağlık muayene raporları

3.5. Hesaplama ve Değerlendirme

Araştırmamızda; ATK TİD (İstanbul)’e gönderilen ve dairece 01.01.2017- 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporu incelenmiş olup, raporlarda trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan, insan faktörü dışında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan 136 trafik kazası tespit edilmiştir. Yoldan, araç mekanik arızalarından, iklim koşullarından, işaretleme eksikliği durumlarından kaynaklanan kazalar ayrı ayrı, toplam kaza sayısına göre oranlanarak hesaplama yapılmıştır.

4. Bulgular

ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporu incelendiğinde, 136 tane raporda, trafik kazasının meydana gelmesinde insan faktörünün dışında yol durumunun, araçların mekanik arızalarının, iklim koşullarının, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi durumların etken olduğu görülmüştür. Bu görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunun, Tablo XV'te görüleceği üzere % 35,71'i Asliye Ceza Mahkemelerine, % 9,52'si Cumhuriyet Başsavcılıklarına, % 54,75'i ise Hukuk Mahkemelerine sunulmuştur.

Tablo XV. Sunulan Raporların Mahkeme Türlerine Göre Dağılımı

Mahkeme Türü	Yüzde (%) n=136
Asliye Ceza Mahkemesi	26,98
Ağır Ceza Mahkemesi	8,73
Cumhuriyet Başsavcılığı	9,52
Asliye Hukuk Mahkemeleri	35,71
Asliye Ticaret Mahkemeleri	11,11
İdare Mahkemeleri	5,55
İş Mahkemeleri	2,38

Tablo XVI. Kazalara Etken Olan Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%) n=136
Levha Eksikliği, Yoldaki Sorunla Yada Çalışma İle İlgili Araç Sürücülerini Uyarır Mahiyette Gerekli Önlemlerin Alınmaması, Eksik Yada Hatalı İşaretleme Durumu	30,88
Lastik(Teker) Patlaması	18,38
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığını, Yola Dökülen Donmamış Beton, Yol İçerisine Devrilmiş Telefon Direği	8,08
Münferit Çukur	7,35
Fren Arızası	4,41
Yol Üzerindeki Kaygan Madde, Yola Sızan Yağ, Su Birikintisi	4,41
Buzlanma	3,67
Araç Geçerken Yerinden Çıkan Yada Açık Halde Bırakılan Rögar Kapağı	2,20
Uzun Hüzmeli Far	1,47
Tekerleğin Araçtan Ayrılması	1,47
Yola Sarkan Telefon, Elektrik Teli	1,47
Araçın Yol Üzerinde Stop Etmesine (Durmasına) Neden Olan Teknik Arıza	1,47
Trafik Sinyalizasyon Sistemindeki Arıza	1,47
Mucur, Yol Sathındaki Gevşek Malzeme	1,47
Yola Düşen Taş Parçası, Tepeden Koparak Düşen Kaya Parçası	1,47
Sis	1,47

Tablo XVI. Kazalara Etken Olan Unsurlar

Gizli Buzlanma	0,73
Kamyonun Arkasında Koruma Çerçevesinin Bulunmaması	0,73
Traktör İle Römork Arasında Bağlantıyı Sağlayan Çeki Demirinin Kırılıp Kopması	0,73
Yol Üzerinde Yere Monteli Hareketli Bariyerin, Aracın Geçtiği Sırada Yukarı Kalkması	0,73
Kalp Hastalığı	0,73
Silah Sesinin Araç Sürücüsünün Etkilenmesine Sebebiyet Vermesi	0,73
Alt Geçit Yüksekliğinin Geçidin İç Kısmında Düşmesi	0,73
Kuvvetli Rüzgar	0,73
Münferit Çökme	0,73
Buzlu Zeminde Lastiklerin Mevsim Şartlarına Uygun Olmaması	0,73
Araç Kapısının Kendiliğinden Açılması	0,73
Yol Kenarındaki Bitkilerin Yanması Sonucu Yola Nüfuz Eden İs, Duman, Alev	0,73

Tablo XVI incelendiğinde; görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunda, trafik kazasının meydana gelmesinde diğerlerine göre en fazla etki eden levha eksikliğinin, yoldaki sorunla yada çalışma ile ilgili araç sürücülerini uyarıcı mahiyette gerekli önlemlerin alınmamasının, eksik yada hatalı işaretleme durumunun olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo XVII. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Araçtan Kaynaklanan Kusurlar

Etken Türü	Yüzde (%) n=41
Lastik (teker) patlaması	60,97
Fren Arızası	14,63
Tekerleğin Araçtan Ayrılması	4,87
Araçın Yol Üzerinde Stop Etmesine (Durmasına) Neden Olan Teknik Arıza	4,87
Uzun Hüzmelili Far	4,87
Kamyonun Arkasında Koruma Çerçevesinin Bulunmaması	2,43
Traktör İle Römork Arasında Bağlantıyı Sağlayan Çeki Demirinin Kırılıp Kopması	2,43
Araç Kapısının Kendiliğinden Açılması	2,43
Buzlu Zeminde Lastiklerin Mevsim Şartlarına Uygun Olmaması	2,43

Tablo XVII incelendiğinde; görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunda, trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan araçtan kaynaklanan 41 adet trafik kazasında % 60,97'lik oranla lastik (teker) patlamasının ilk sırayı aldığı görülmektedir.

Tablo XVIII. Araçtan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskun Mahal	Meskun Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%32,5	%67,5	%72,5	%27,5	%50	%50	%74,28	%25,71	%59,52	%35,71	%4,76

Tablo XVIII incelendiğinde; araçtan kaynaklanan toplamda 41 adet trafik kazasının, % 67,5'inin meskun dışı, % 72,5'inin gündüz vakti, % 74,28'sinin tek yönlü-bölünmüş yolda gerçekleştiği, bu trafik kazalarının % 59,52'sinde araçtan kaynaklanan nedenlerin kazanın oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo XIX. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde İklim Koşullarının Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%) n=9
Buzlanma	55,55
Sis	22,22
Gizli Buzlanma	11,11
Kuvvetli Rüzgar	11,11

Görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunun 9 tanesinde trafik kazasının meydana gelmesinde, iklim durumunun etkisi tespit edilmiştir. Tablo XIX incelendiğinde; trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş iklim koşullarından, zeminde meydana gelen buzlanmanın % 55,55'lik bir oranla ilk sırayı aldığı görülmektedir.

Tablo XX. İklim Koşullarından Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskun Mahal	Meskun Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%25	%75	%62,5	%37,5	%33,3	%66,6	%87,5	%12,5	%37,5	%50	%12,5

Tablo XX incelendiğinde; iklim koşullarından kaynaklanan trafik kazalarının, % 75'inin meskun dışı, % 62,5'inin gündüz vakti, % 66,6'sının aydınlatmanın bulunmadığı, % 87,5'inin tek yönlü-bölünmüş yolda gerçekleştiği, bu kazaların % 50'sinde, iklim koşullarından kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda tali derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo XXI. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Yol Durumunun Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%) n=24
Münferit Çukur	41,66
Yol Üzerindeki Kaygan Madde, Yola Sızan Yağ, Su Birikintisi	25,00
Araç Geçerken Yerinden Çıkan Yada Açık Halde Bırakılan Rögar Kapağı	12,50
Mucur, Yol Sathındaki Gevşek Malzeme	8,33
Yol Üzerinde Yere Monteli Hareketli Bariyerin, Aracın Geçtiği Sırada Yukarı Kalkması	4,16
Alt Geçit Yüksekliğinin Geçidin İç Kısmında Düşmesi	4,16
Münferit Çökme	4,16

Görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunun 24 tanesinde, trafik kazasının meydana gelmesinde yol durumunun etkisi tespit edilmiştir. Tablo XXI incelendiğinde; trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş yol durumundan, münferit çukurun % 41,66'lık bir oranla ilk sırayı aldığı görülmektedir.

Tablo XXII. Yoldan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu	
Meskun Mahal	Meskun Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali
%50	%50	%50	%50	%30	%70	%40	%60	%66,7	%33,3

Tablo XXII incelendiğinde; yoldan kaynaklanan trafik kazalarının, % 50'sinin meskun dışı, % 50'sinin gece vakti, % 70'inin aydınlatmanın bulunmadığı, % 60'ının iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların % 66,7'sinde, yoldan kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo XXIII. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Çevresel Faktörlerin Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%) n=17
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığının, Yola Dökülen Donmamış Beton, Yol İçerisine Devrilmiş Telefon Direği	64,70
Yola Sarkan Telefon, Elektrik Teli	11,76
Yola Düşen Taş Parçası, Tepeden Koparak Düşen Kaya Parçası	11,76
Silah Sesinin Araç Sürücüsünün Etkilenmesine Sebebiyet Vermesi	5,88
Yol Kenarındaki Bitkilerin Yanması Sonucu Yola Nüfuz Eden İs, Duman, Alev	5,88

Görüş bildirilen 136 tane bilirkişi raporunun 17 tanesinde, trafik kazasının meydana gelmesinde çevresel faktörlerin etkisi tespit edilmiştir. Tablo XXIII incelendiğinde; sürücülerin seyir durumlarını bozacak, güvenli sürüş ortamına etki edecek kum yığınının, yola dökülen donmamış betonun, yol içerisine devrilmiş telefon direğinin ve daha önceden yol üzerine düşmüş bulunan taşın, kaya parçasının, eşya taşıyan araçtan düşen buzdolabının, tekerleğin, trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş çevresel faktörlerin en başında geldiği görülmektedir.

Tablo XXIV. Çevresel Faktörlerden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu	
Meskun Mahal	Meskun Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali
%44,44	%55,56	%25	%75	%25	%75	%31,25	%68,75	%94,45	%5,55

Tablo XXIV incelendiğinde; çevresel faktörlerden kaynaklanan trafik kazalarının, % 55,56'sının meskun dışı, % 75'inin gece vakti, % 75'inin aydınlatmanın bulunmadığı, % 68,75'inin iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların % 94,45'inde, çevresel faktörlerden kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda asli derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo XXV. İşaretleme ve Levha Eksikliğinden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskun Mahal	Meskun Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%33,3	%66,7	%50	%50	%20	%80	%34,49	%65,51	%45,94	%51,35	%2,71

Tablo XXV incelendiğinde; işaretleme ve levha eksikliğinden kaynaklanan 42 adet trafik kazasının, % 66,7'sinin meskun dışı, % 50'sinin gece vakti, % 80'inin aydınlatmanın bulunmadığı, % 65,51'inin iki yönlü yolda gerçekleştiği, bu kazaların % 51,35'inde, işaretleme ve levha eksikliğinden kaynaklanan nedenlerin trafik kazasının oluşumunda tali derecede etken olduğu görülmektedir.

Tablo XXVI. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden İnsan Faktörü Dışındaki Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%) n=136
İşaretleme ve Levha Eksikliği	30,88
Araç	30,14
Yol Durumu	17,64
Çevresel Faktörler	12,50
İklim Koşulları	6,61
Diğer	2,20

Tablo XXVI incelendiğinde; trafik kazasının meydana gelmesinde, insan unsuru dışında genellikle yoldaki işaretleme ve levha eksikliği ile araçtan kaynaklanan faktörlerin etken olduğu görülmektedir.

Tablo XXVII. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%) n=11.162
İnsan	98,78
İşaretleme ve Levha Eksikliği	0,37
Araç	0,36
Yol Durumu	0,21
Çevresel Faktörler	0,15
İklim Koşulları	0,08
Diğer	0,02

Mahkemeler ve savcılıklar tarafından ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporunda, trafik kazasının meydana gelmesinde, Tablo XXVII'den de görüleceği üzere % 98,78 gibi bir oranla insan faktörünün etkili olduğu, bunun yanı sıra trafik kazalarının meydana gelmesinde araç kusurlarının % 0,36, yol kusurlarının % 0,21 gibi bir oranla etken olduğu görülmekle, Tablo V'te yer alan TÜİK verilerine göre; 2017 yılında meydana gelen trafik kazalarında insan faktörünün % 99 gibi bir oranla etkili olduğu, taşıtların ise % 0,5 oranında, % 0,4 oranında da yol durumunun kazaların meydana gelmesinde etken olduğu görülmüştür.

Az da olsa fark bulunmasının sebebi ise; yapılan çalışmada insan, araç ve yol durumunun dışında, kazaya etken olan iklim koşulları, çevresel faktörler ve işaretleme ve levha eksikliği durumlarının da araştırmaya dahil edilmesi olmuştur.

5. Tartışma

Trafik kazaları genellikle saniyeler hatta bazen milisaniyeler içerisinde meydana gelen anlık olaylardır. Bir sürücünün veya yayanın anlık dikkatsizliği, araçta meydana gelen teknik bir arıza ya da yoldan veya çevresel faktörlerden kaynaklanan etkenler nedeniyle meydana gelebilmektedir.

5.1. Araçlardan Kaynaklanan Trafik Kazaları

Trafik kazalarının meydana gelmesinde her ne kadar insan faktörü öne çıkmakta ise de, zaman zaman araçların mekanik aksamlarından veya donanımından kaynaklı unsurlar kazanın meydana gelmesinde etken olabilmektedir.

Sudi polis kayıtlarına göre, 2013 yılında meydana gelen trafik kazalarının % 91'i insan faktöründen, % 7'si araç faktöründen ve % 2'si de yol faktörlerinden kaynaklandığı belirtilmiştir (46).

En sık karşılaştığımız araçtan kaynaklı kazaların başında ise lastik(teker) patlaması gelmektedir.

Suudi Arabistan'da yapılan istatistikler, 2011 yılında meydana gelen trafik kazalarının % 13'nün lastik patlamasından kaynaklandığını ortaya koymaktadır (47).

Avustralya'da 2003 ve 2005 yılları arasında meydana gelen toplam 226.049 adet trafik kazasının 1.510 tanesi araç faktöründen kaynaklandığı ve bunların 755 tanesinin lastik arızası olduğu tespit edilmiştir (48).

Lastik aracın yer ile temas eden tek aksamıdır. Lastiğin durumu, aracın fren mesafesini, yol tutuşunu ve seyir güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Araç ne kadar teknolojik olursa olsun ne kadar üstün donanımlara, güçlü motora sahip olursa olsun lastikleri yıpranmış, kullanım ömrü dolmuş ise kaza kaçınılmaz olacaktır.

Bir lastiğin kullanım ömrü, üretildiği tarihten itibaren(ister kullanılsın, isterse rafta beklesin) 10 yıl olarak belirlenmiştir. Lastik 2 yıl önce üretilmiş ve uygun koşullarda saklanıp muhafaza edilmiş ise doğru kullanım ile 8 yıllık kullanım ömrü var demektir (49). Ancak çok yoğun kullanımlarda bu süre dolmadan yaklaşık 50 bin kilometre kullanımından sonra lastiklerin değiştirilmesi gerekmektedir.

Lastiklerin oluklu yapısı kullanıma bağlı olarak düzleşir. Aşınarak düzleşmeye başlayan lastik derinliği kritik seviyelere ulaştığında ulaşım güvenliği açısından değiştirilmesi gerekmektedir. Sıfır bir lastiğin dış derinliği 5 – 6 mm arasındadır. Lastik derinliği 1,6 mm'nin altına düştüğünde dış derinliği ile aynı seviyeye gelir ve lastiğin yere tutunuşunu ve frenle birlikte güvenli mesafede duruşunu etkiler. Lastik dış derinliği 1,6 mm'nin altına düştüğünde değiştirilmesi zorunludur. 1,6 mm'nin altında dış derinliğine sahip araçlar, araç muayenesinden geçemez ve ağır kusurlu sayılırlar. Bu durum dört tekerlekli araçlar için geçerli olup, dört tekerlekten az araçlar için ise lastik derinliğinin en az 1 mm olması gerekmektedir (50).

Lastik dış derinliği 1,5 mm olan lastiğin asfalt ile arasındaki sürtünme katsayısı, sıfır bir lastiğe oranla % 44 ile % 60 arasında azalacaktır (48). Lastik dış derinliği yetersiz olan aracın, lastiğin asfalt ile arasındaki sürtünmesi azalacağından sürücünün fren yapması durumunda, fren mesafesi uzayacak ve araç güvenli mesafede duramayarak kazanın meydana gelmesine sebebiyet verecektir. Ayrıca kullanım ömrü dolmuş, yıpranmış lastik ile yolculuk yapmak lastiğin bütünsel yapısının bozulmasına ve seyir halinde iken aniden patlayarak sürücünün seyrini bozarak direksiyon hakimiyetini kaybetmesine neden olacaktır (51).

Lastikler ile ilgili tespit edilen yanlış uygulamaların en önemlileri şunlardır;

- Sıcak, yağmurlu ve karlı havalarda lastik havaları indirilmez, karlı zeminde geniş lastiklere oranla dar lastikler daha iyi tutunma sağlar.

- Gereğinden büyük ve küçük lastik kullanmak yanlıştır.
- Gövde yapıları ve desen tipleri farklı lastiklerin eşleştirilmesi doğru değildir.
- Benzer olmayan ebatlardaki lastiklerin eşleştirilmesi doğru değildir.
- Değişik marka lastiklerin eşleştirilmesi doğru değildir.
- Eşlenen lastiklerdeki lastik hava basıncının uyumsuzluğu.
- Lastiklere yama yapılması doğru değildir (52).

Araç lastikleri üzerinde azami yükte yapabilecekleri max hız değerlerini gösteren semboller bulunmaktadır.

Tablo XXVIII. Araç Lastiklerinde Hız Sembolleri (53).

Hız Sembolü	Azami Hız Kapasitesi (km/saat)	Hız Sembolü	Azami Hız Kapasitesi (km/saat)
L	120	S	180
M	130	T	190
N	140	U	200
P	150	H	210
Q	160	V	240
R	170	W	270
		Z	240+

Araç sürücüleri, Tablo XXVIII’de belirtilen lastiklerde bulunan hız sembollerine karşılık gelen hız değerlerini aşmaları durumunda lastik patlaması meydana gelebilir. Örneğin 200 km hıza çıkabilen bir otomobilde 190 km maksimum hıza dayanabilen T sınıfı lastik kullanılırsa lastik patlayabilir (54).

Araç sürücülerinin mevsim şartlarına uygun lastik kullanmaları gerekmektedir. Örneğin; karlı zeminde kış lastiği yerine yaz lastiği kullanımında kazanın meydana gelmesi kaçınılmaz olacaktır. Ayrıca aşınmış, diş derinliği sürüş güvenliğini tehlikeye sokacak seviyeye ulaşmış lastikleri kullanmak hem kendi canımıza hem de trafikte yer alan diğer araç sürücülerine ve yayalara tehlike ortamı yaratacaktır.

Bu tez çalışmasında incelenen ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen bilirkişi raporlarında, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olan araçtan kaynaklı 41 adet kazada; ilk sırayı % 60,97'lik oranla lastik(teker) patlamasının aldığı ve TÜİK verilerine göre 2017 yılında trafik kazalarına etki eden araç kusurlarında ilk sırayı yine % 23,81 gibi bir oranla lastik(teker) patlamasının aldığı görülmektedir. Her ne kadar yapılan araştırmada ve TÜİK istatistiklerine göre lastik(teker) patlaması ilk sırayı almakta ise de aradaki yüzdesel farkın sebebi TÜİK tarafından yapılan istatistiklerde kullanılan trafik kaza verilerinin çok kapsamlı olmasından ve araştırmanın sadece 2017 yılı içerisinde yazılmış rapor içeriklerini kapsamamasından kaynaklanmaktadır.

5.1.1. Araçlardan Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme

Ülkemizde her yıl ticari faaliyet gösteren yaklaşık 1 milyon ağır vasıtanın ortalama % 50'sinin ilk muayenesinde eksiklikleri nedeniyle ağır kusurlu olarak gösterildiği ve muayeneden geçemediği değerlendirilmektedir. Araç muayenesi sırasında araçların; tekerlek, fren, şasi, aydınlatma, dingil gibi araç aksamını oluşturan ve aracın sürüş güvenliğini etkileyen birçok aksamı kontrol edilmekte ve bu aksamlar üzerindeki ağır kusurlar giderilmeden araçlar muayeneden geçememektedirler. Böylece trafik güvenliğini tehlikeye sokabilecek ve kaza yapma riski yüksek araçların trafiğe çıkması engellenmektedir.

Ancak ilk muayenede tespit edilip daha sonra tamir edilerek giderilen ağır kusurlu araçların ikinci muayeneden geçmesi bu tip araçların iki periyodik muayene arasında ağır kusurları olmadan ve trafik güvenliğini tehlikeye sokmadan seyretmesini engelleyememektedir. Araçların trafik güvenliğini etkileyen aksamalarında, kullanım sıklığına bağlı olarak ve malzeme ömrünün dolmasından kaynaklanan aşınma ve hasarlar trafikte risk oluşturmakta, kazanın oluşumuna bazen direk etki ederek bazen de direk etki etmese bile kazanın şiddetinin artmasına neden olmaktadır (51).

Araç muayenelerinde tespit edilen kusur sayısı, aracın yaşı(modeli) ile doğru orantılı bir şekilde artış göstermektedir. Aracın yaşı ilerledikçe, muayenede tespit edilen ağır kusura sebep olan araç aksamaları tamir edilse bile kısa süre içerisinde bu kusurlar yeniden oluşmaktadır. Buda göstermektedir ki, muayene öncesi tamir edilen ve muayeneden geçen ağır kusurlar, bir sonraki muayene dönemi gelene kadar yeniden oluşmakta ve trafikte uzun süre ağır kusurlu halleri ile seyrederek trafik güvenliğini tehlikeye sokmaktadır.

Ülkemizde araç muayene süreleri ticari sınıftaki araçlarda yılda bir, hususi sınıftaki araçlar da ise 2 yılda bir şeklindedir.

2008 yılından beri ülkemizde faaliyet gösteren TÜVTÜRK araç muayene istasyonlarında, her ne kadar araç muayene denetiminin baskısı ile muayeneden kalan araç sayısı azaltılmış ise de istenilen seviyeye gelememiştir. İlk muayenede ağır hasarlı olduğu tespit edilen ve tamir edilerek muayeneden geçirilen araçlarda, aracın yaşı, kullanım sıklığı ve malzeme ömrünün dolmasından kaynaklanan nedenlerle bu tip araçlarda bir sonraki muayene süresinden önce ağır kusurlu hallerin tekrarlama ihtimali yüksektir.

Bu sebeple, trafik güvenliğini tehlikeye sokabilecek şekilde ilk muayenede ağır kusurlu olduğu tespit edilen ve 30 yaşını aşmış araçların, muayeneden geçiş tarihlerini takiben 6. ayda ara bir muayeneye tabi tutulması, araçlardan kaynaklanan kaza sayısını azaltacaktır.

5.2. Çevresel Faktörlerden, Yoldan ve İklim Koşullarından Kaynaklanan Trafik Kazaları

Bir bölgenin jeolojik ve topoğrafik özellikleri, meteorolojik şartları trafik kazaları üzerinde etkili olan çevre faktörüdür. Çevre faktörü içerisinde arazi, yol, hava ve yağış durumu gibi etmenler yer almaktadır. Bu bağlamda iklim koşullarından ve yol durumundan çevre faktörü içerisinde bahsedilmektedir.

Kore'de karayollarında meydana gelen 2.649 adet trafik kazası irdelendiğinde; yapısal eşitlik modelini kullanarak yolun geometrik durumunun, sürücü faktörlerinin ve çevre faktörlerinin trafik kazasının büyüklüğüne doğrudan etki ettiği tespit edilmiştir (55).

Sabey ve Staughton çalışmasında; insan faktörü trafik kazaların meydana gelmesinde % 95 oranında etkili iken tek başına insan faktörünün trafik kazalarının oluşumunda % 65 oranında paya sahip olduğu, diğer kısmının ise yol ve taşıt faktörleriyle etkileşim içinde olduğu belirtilmiştir. Kazaların meydana gelmesinde yol faktörü % 28'lik, taşıt faktörü de % 9'luk paya sahipken, tek başlarına değerlendirildiklerinde yol % 2-3'lük, taşıt ise % 2-3 'lük bir paya sahip olduğu, diğer kısımların ise yol-insan ve taşıt-insan arasındaki ilişkiye bağlı olduğu belirtilmiştir (56). Keza Shinar'ın araştırmasına göre ise trafik kazasının meydana gelmesine neden olma yönünden insan faktörü % 56 gibi bir oranda tek başına sorumlu, % 28 gibi bir oranla insan+çevre sorumlu iken, yine % 5 gibi bir oranla insan+ taşıt sorumludur. Ayrıca % 5'lik bir oranla çevre, % 4'lük bir oranla taşıtların, trafik kazasının meydana gelmesine sebep olmakta iken geri kalan % 2'lik oran ise diğer unsurların kombinasyonları olarak gösterilmektedir (57).

Birleşmiş Milletler Karayolu Trafik Güvenliği Komisyonunun 1997 yılında yaptığı araştırmada; yol ve çevre faktörlerinin, trafik kazalarının meydana gelmesinde % 28 oranında etken olduğu ayrıca trafik kazalarında karayolunun payının ABD'de % 30, Fransa'da % 50, Rusya'da ise % 70 olduğu belirtilmiştir (58).

Endonezya'da meydana gelen trafik kazaları üzerine yapılan bir araştırmada; yol yapısının dözgün olmamasının trafik kazasının bir nedeni olduğu, özellikle de motosiklet sürücülerini açısından olumsuzluk teşkil ettiği ve trafik kazalarında insan faktörünün en önemli unsur olduğu tespit edilmiştir (59).

Malezya, yoldan kaynaklanan sebeplerden dolayı meydana gelen trafik kazaları sonucunda ölümlerde dünyada en yüksek orana sahiptir. Yoğun şekilde yağan yağmurların yolu kaygan hale getirmesi ve yağmurlu gün sayısının karayolunu etkilemesi kazalarının oluşumunu arttırmaktadır. Malezya'nın farklı bölgelerinde, meydana gelen trafik kazalarının oluşumunda yol faktörü aynı etkiye sahip değildir. Bu farklılık bölgenin yapısı ve topografyasının iklim üzerinde etkisinden kaynaklanmaktadır (60).

Aksaray ilinde 2000-2003 yılları arasında meydana gelen 1.480 adet trafik kazası incelendiğinde; bu kazaların % 76,8'sinin maddi hasarlı, % 23,2'sinin ise ölümlü veya yaralanmalı trafik kazası olduğu, kazaların % 76,1'inin gündüz, % 23,9'unun gece meydana geldiği, kazaların % 73,6'sının hafta içi ve % 26,4'ünün hafta sonu meydana geldiği, yine trafik kazalarının % 92,2'sinin asfalt kaplama yollarda, % 80,7'sinin ise kuru yol yüzeylerinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Meydana gelen kazaların maddi hasarla sonuçlanmasında; kaplama cinsinin beton olması, asfalt olmasına göre 0,45 kat, yol yüzeyinin ıslak, çamurlu, karlı olması kuru olmasına göre 0,58 kat fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ilkbaharda meydana gelen kazaların, kışın meydana gelen kazalara göre 1,36 kat fazla maddi hasarla sonuçlandığı, ayrıca maddi hasarla sonuçlanan kazaların, yazın meydana gelmesi kışa göre 0,72 kat ve sonbaharda meydana gelmesi kışa göre 1,35 kat daha fazladır. İlkbaharda meydana gelen maddi hasarla sonuçlanan kazaların yazın meydana gelen maddi hasarla sonuçlanan kazalara göre 1,8 kat fazla olduğu, maddi hasarlı trafik kazasının gündüz meydana gelmesi geceye göre 1,78 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (61).

İspanya'da köy yollarında meydana gelen 1.536 adet trafik kazası ile ilgili yapılan analizde; otoyollarda meydana gelen trafik kazalarında, gece aydınlatmanın bulunmaması gündüz durumuna göre ciddi yaralanma ve ölüm riskini arttırdığı tespit edilmiştir (62).

New Mexico'da 2010-2011 yılları arasında meydana gelen kazalar incelendiğinde ise; çoklu araç kazalarında, sürücü ölümünün gün ışığına kıyasla % 112,9 oranında arttığı, asfalt yollara oranla asfalt olmayan köy yollarında trafik kazası ve ölüm olasılığının % 38,5 oranında azaldığı, kar yağışının olduğunda sürücülerin daha dikkatli ve yavaş bir şekilde trafikte seyretmeleri nedeniyle meydana gelen kazalarda sürücülerin yaralanma ve ölüm tehlikesi olasılığının % 46,2 oranında azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (63).

Yağmurlu, kar yağışlı, tipi, sisli, puslu hava ve dolu yağışının olduğu kapalı havalarda sürücünün görüş mesafesi düşer. Bu tür hava şartlarına uygun bir hızla seyredilmemesi ve yakın ilerisinin iyi görülememesi kazaya davetiye çıkartmaktadır. Ayrıca zeminin yağış nedeniyle kaygan hale gelmesi fren mesafesinin uzamasına, direksiyon hakimiyetinin azalmasına, görüşün kısıtlı olması sebebiyle bir tehlike anında tedbir almada geç kalınmasına neden olur.

Şiddetli yağın ve büyüklüğü 5-10 mm'yi bulan dolu tanecikleri, araçların bilye üzerinde kayıyormuş gibi aracın sürücünün kontrolünden çıkmasına sebep olur (25).

Kış aylarında sürücülerin seyir emniyetlerini bozan ve çok sık rastlanan iklim etkilerinden biri de don ve buzlanmadır. Buz kaplı yollarda lastik ile yol arasındaki sürtünme katsayısı azalmakta buda sürücülerin araç hakimiyetleri üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

Yoğun ve aralıksız yağın kar yağışları ve oluşan çığ yolların günlerce kapanmasına ve ulaşımın aksamasına neden olur. Ayrıca görüş mesafesi kısalır ve trafikte seyir hızı kar kalınlığı 2 cm olunca % 20 azalır, 20 cm üzerindeki kar kalınlığında çoğu zaman trafik durma noktasına gelir.

Karlı yollarda lastik ile yol arasındaki sürtünme katsayısı normale göre 1/5 ila 1/10'a kadar düşer, bu da kaza riskini artırır. Kötü hava koşullarından olan yoğun sis ise, sürücülerin görüş mesafesini etkileyerek trafik akışını yavaşlatıp, taşıt yoğunluğunu arttırarak zincirleme trafik kazalarına neden olur (25).

Rüzgar ise trafik kazasının meydana gelmesine doğrudan etki etmese bile kaza riskini arttırıcı bir etkindir. Yüksek hızda esen rüzgar, traktör römorkuna ya da kamyon kasasına yüklenmiş olan yükün yola dökülüp saçılmasına ve iki tekerlekli motosiklet, mobilet ve elektrikli bisiklet gibi araçların dengesini bozarak devrilmelerine neden olmaktadır.

Kötü hava koşulları, sürücünün manevra yeteneği ile tehlike karşısında almış olduğu fren tedbiri sonucu aracın durma mesafesini azaltır. Soğuk havalarda akü kolay boşalır ve kutup başları buz donarak elektriği iletemez duruma gelebilir. Antifriz yetersiz ise, motor soğutucusu donar. Radyatör ve su hortumundaki su donarak bu aksamalarda çatlamlar meydana getirebilir. Suyun ısınmasıyla da bu çatlaklar açılarak buralardan sızma meydana gelir. Silecek suyu donar, cam ısıtıcıları da çalışamaz duruma gelirse, camlarda buğu ve buz oluşur. Camlarda meydana gelen buğulanma da, sürücünün görüş kalitesini etkileyerek hareket alanını net bir şekilde görememesine neden olur ve tehlike karşısında fren intikal mesafesine olumsuz etki eder (25).

Sıcak havalar ise, sürücülerin reflekslerinin yavaşlamasına, dikkatinin dağılarak uyku halinin oluşmasına sebebiyet vererek tehlike anında araç sürücüsünün tepki verme zamanının uzamasına neden olur. Klima gibi havalandırma sistemi olmayan araçlarda sıcak hava nedeniyle cam açılması, yüksek hızlarda aracın direksiyon hakimiyetini zorlaştıracığı gibi, açık camdan giren toz, sinek gibi nesnelerin göze girmesi sonucu, araç sürücüsünün refleksle gözünü kapatması veya bu cisim çıkartmak için çaba sarf etmesi yada rüzgarın etkisiyle içilen sigaranın külü ve dumanı sürücüsünün görüş alanını etkileyip yine sürücüsünün direksiyon hakimiyetini zorlaştırmasına neden olur (20, 25).

Yaz aylarının kurak ve sıcak geçtiği bölgelerde hava sıcaklıklarının artmasıyla birlikte sathi kaplama yollarda asfaltın, yüzeye çıkmasına ve yol üzerinde kayganlaştırıcı bir etki yaratarak sürüş güvenliği konusunda tehlike ortamı oluşmasına neden olur.

Karayolunun yapım aşamasında, ilk takviye tabakasının serilmesine kadar geçen sürenin olması gerekenden kısa sürmesiyle ve ülkemizde özellikle ağır kış şartlarına maruz kalan bölgelerimizde yol yapısının kötü hava koşullarından etkilenerek bozulması seyir konforunun azalmasına ve trafik kazalarının meydana gelmesine zemin hazırlamaktadır (16, 25).

Yol yapım çalışmalarının kış mevsiminde yapılmasıyla, kış mevsiminin sert ve çetin geçtiği bölgelerde yol sathının altındaki donan toprak katmanın, havaların ısınmasıyla birlikte çözülmesi yine havaların ısınmasıyla kaplama üzerinde eriyen kar suyu, asfalt kaplamanın alt katmanlarına sızarak yolun üst yapısında çökme ve tahribatlara neden olur. Meydana gelen yol sathındaki bu bozukluklar, araç sürücüsünün seyir durumunu bozarak sürücünün direksiyon hakimiyetini kaybetmesine sebebiyet verir.

Yol kenarı bariyer sistemleri, araç sürücülerinin alkollü araç kullanmasından, aşırı hız yapmalarından, uykusuz araç kullanmalarından dolayı yoldan çıkmalarını, karşı yön bölümüne geçmelerini yada yol dışında bulunan nesnelere çarpmasını önlemek amacıyla tasarlanmış olup, araçların yoldan çıkma durumlarında aracın takla atma, uçuruma yuvarlanma, karşı yön bölümüne geçip buradan gelen araçlarla kafa kafaya çarpışma riskini en aza indirmek ve araçların bariyerlere çarpmasından dolayı kaynaklanan enerjinin bir kısmını absorbe edip, bu enerjiyi aracı yola, trafik seyir şeridine geri döndürmek amacıyla tasarlanmış koruyucu sistemlerdir (64).

Ülkemizde kullanılan bariyer uygulamaları ise çelik, çelik halatlı bariyer ve beton bariyer sistemleridir.

Çelik bariyer uygulamalarında karşılaşılan kazalar ise, daha önce meydana gelen trafik kazası nedeniyle veya herhangi bir nedenden dolayı bariyerlerin ucunun açık bırakılması yada bariyer uçlarının yola, trafik akış şeridine taşacak şekilde bükülmüş olmasından kaynaklanmaktadır.

Yine çelik bariyer ve çelik halat uygulamalarında kullanılan yatay bağlantı elemanları olan dikmelere(metal ayaklar) kayarak çarpan motosiklet sürülerinde yada araçtan fırlayan yolcularda, baş veya eklem bölgelerinde ağır organ ve uzuv yaralanmaları, uzuv kayıpları ve ölümler meydana gelebilmektedir (64).

Çelik bariyerlerin altının dolu olmaması ve çelik halatlı bariyerlerin aralarında boşluk olması sebebiyle gece şartlarında karşı yönden gelen araçların farlarının, özellikle de uzun huzmeli farların araç sürücünün gözünü alması dolayısıyla seyir durumunu olumsuz etkileyerek sürücünün görüş alanının kısıtlanmasına sebebiyet verir.

ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen raporlarda, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olmuş 136 tane kazanın, 9 tanesi iklim şartlarından, 24 tanesi yoldan kaynaklanan sorunlardan, 17 tanesi ise çevresel faktörlerden meydana geldiği görülmüştür.

İklim koşullarının etken olduğu kazaların 5 tanesi buzlanma, yolun etken olduğu kazaların 10 tanesi münferit çukur, çevresel faktörlerin etken olduğu kazaların 10 tanesi yol üzerinde bulunan taş, kaya, buzdolabı, tekerlek, kum yığını, yola dökülen donmamış beton ve yol içerisine devrilmiş telefon direğidir.

2017 yılına ait TÜİK verileri incelendiğinde; istatistikler hazırlanırken insan faktörü dışında sadece taşıt ve yol durumuna yer verilmiştir. Bu istatistik incelendiğinde ise, % 0,4'lük oranla yol durumunun kazanın meydana gelmesine etken olduğu görülmüştür. Etken olan yol kusurlarından ise yol sathındaki gevşek malzeme % 44,80'lik bir oranla ilk sırayı almaktadır.

ATK TİD (İstanbul) tarafından görüş bildirilen bilirkişi raporlarında, kazanın meydana gelmesinde etken olan insan dışı faktörlerle ilgili dosya içerisinde bir tespit bulunmuyorsa, trafik kazası tespit tutanağı baz alınarak rapor tanzim edilmekte olup, tutanağı düzenleyen görevlilerin olay mahallindeki delilleri yeteri kadar incelememeleri, sürücünün direksiyon hakimiyetini kaybetmesine sebep olan esas nedenleri yeteri kadar araştırmayıp, sürücünün sevk ve idare hatası sonucu direksiyon hakimiyetini kaybetmesiyle kazanın meydana geldiğinin tutanakta belirtilmesinden dolayı, elde edilen verilere ulaşılması ve değerlendirilmesi konusunda yetersiz kalmıştır.

Bu sebeple yapılan çalışmada; % 0,21'lik oranla yol durumunun, % 0,15'lik oranla çevresel faktörlerin, % 0,08'lik oranla iklim şartlarının, toplamda % 0,44 gibi küçük bir oranla trafik kazalarının meydana gelmesinde etken oldukları tespit edilmiştir.

5.2.1. Çevresel Faktörlerden, Yoldan ve İklim Koşullarından Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme

Meydana gelen trafik kazalarının aydınlatılmasında ve kazaya sebep olan kişi yada kişilerin gerekli cezaları almaları için olay yeri incelemesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle trafik kazası tespit tutanağı düzenlenirken insan faktörü dışında etkenlerin tespit edilebilmesi için polis memurunun yanında trafik mühendisliği konusunda uzmanlaşmış inşaat ve makine mühendisinin yer aldığı bir ekip çalışmasından yararlanılmalıdır (65).

2009 yılında Elazığ ilinde iklim ve hava koşullarının trafik kazalarına olan etkisi üzerine yapılan araştırmada; kazaların yarısının havalarının ısınmaya başladığı kar, buz gibi kötü hava şartlarının azaldığı Nisan ile Eylül ayları arasında meydana geldiği görülmüştür (66).

Bunun sebebinin ise; havaların ısınmaya başlamasıyla, insanların trafikte daha çok vakit geçirmesi buna bağlı olarak araç yoğunluğundaki artış sebebiyle trafik kazalarının arttığı görülmektedir. Bu nedenle kazaların arttığı yaz aylarında özellikle tatil bölgelerine olan ulaşım güzergahlarında trafik denetimlerinin artırılması gerekmektedir.

Fransa'da bölünmüş yollardaki hız sınırı, havanın yağışlı veya yol yüzeyinin (kaplamanın) ıslak olması durumunda 10 km/h azalmakta ve 100 km/h olarak uygulanmaktadır. Yine Finlandiya'da kış mevsimi boyunca hız sınırı otoyollarda 20 km/h azaltılarak 100 km/h olarak uygulanmaktadır (67).

Ülkemizde de buna benzer uygulamalar yapılabilir. Kazaların sıklıkla meydana geldiği kara noktaların tespit edilmesi ve bu noktalar ile kış aylarında sisin hakim olduğu, araç sürücülerinin görüşünün kısıtlandığı yollarda yeniden bir hız sınırı düzenlenmesi yapılmalıdır.

Karayollarında yeterli kış bakım programı uygulanmadığı takdirde, sürüş güvenliği ortadan kalkarak önemli can kayıplarının ve maddi zararların olduğu trafik kazaları meydana gelmektedir. Bu nedenle kar yağışı nedeniyle kapanan yolların karayolları ekiplerince derhal ulaşıma açılması ve oluşabilecek buzlanmalara karşı tuzlama çalışmalarını etkin bir şekilde yapmaları gerekmektedir.

Şiddetli yağın yağmurlar nedeniyle, yol boyunca seller ve küçük su göletleri oluşabilmektedir. Buralardan geçen araç sürücülerin sıçrattığı sular hem kendilerinin hem de trafikte seyir halinde olan bir diğer araç sürücülerinin görüş kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Yolların bu hale gelmemesi için drenaj sisteminin etkin bir şekilde çalışması gereklidir. Yolların yapımında kullanılacak su emiş gücü yüksek geçirimli üst yapılarla yağışlı havalarda yol yüzeyinin kuru kalması sağlanarak yolların kayganlaştırıcı etkisi ortadan kaldırılacak lastik ile yol arasındaki sürtünme katsayısı yükselecek böylelikle sürücünün tehlike anında fren yapması durumunda etkin fren mesafesiyle aracını durdurabilecektir.

Yol kenar bariyer sistemlerinden kaynaklanan kazalarının önüne geçebilmek için, karayolları ekiplerince sorumlu oldukları bölgelerde yol kontrolleri yaparak ucu açık halde olan bariyerleri, yola, araçların seyir şeridine doğru bükülmüş ve trafik güvenliği açısından tehlike ortamı oluşturabilecek durumda olan daha önceden meydana gelmiş kaza nedeniyle deforme olmuş bariyerleri yenisi ile değiştirmeleri, trafik güvenliğini tehlikeye sokmayacak şekilde tedbir almaları gerekmektedir.

Çelik bariyer ve çelik halat uygulamalarında kullanılan yatay bağlantı elemanları olan dikmelere (metal ayaklar), kayarak çarpan motosiklet sürülerinin yada araçtan fırlayan yolcuların, ölüm riskini azaltmak ve ciddi yaralanmalarını önlemek adına bu dikmelerin koruyucu ray, plastik boru ve kauçuk gibi, plastik malzemeden yapılmış koruyucu ekipmanlarla kapatılması gerekir (64).



Şekil 5. Moto Tüp Şeklinde Koruma Sistemi (64).



Şekil 6. Kauçuk Malzemeden Yapılmış Koruma Sistemi (64).



Şekil 7. Plastik Koruma Sistemi (64).



Şekil 8. Saç Malzemedan Üretilmiş Koruma Sistemi (64).



Şekil 9. Motosiklet Koruma Rayı (64).

Bariyerlerin alt kısmına eklenen, Şekil 5'te görüldüğü üzere plastik boru, Şekil 6'da görüldüğü üzere kauçuk malzemedan yapılmış koruma sistemi, Şekil 7'de görüldüğü üzere plastik koruma sistemi, Şekil 8'de görüldüğü üzere saç malzemedan üretilmiş koruma sistemi ve Şekil 9'da görüldüğü üzere motosiklet koruma rayı gibi basit platformlar sayesinde, kayarak çarpan motosiklet sürülerinin yada araçtan fırlayan yolcuların, ölüm riski azaltılmış ve ciddi yaralanmaların önüne geçilmiş olur. Ayrıca araçların farlarından kaynaklanan ışıkları perdeleme görevi yaparak daha güvenli bir seyir ortamı oluşturur.

Yolların bakım ve onarımından sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü ve belediyeler sorumlu oldukları bölgelerde, yolların denetimini yapmaları ve yol üzerinde bulunan taş, kaya, hayvan ölümlerini, kaza nedeniyle yada tedbir alınmadan yüklenen araçlardan yola düşen yükleri, yola dökülen yağ gibi kayganlaştırıcı maddeleri, kum yığınlarını trafik kazasının meydana gelmesini önlemek adına zamanında temizlemeli, yoldan kaldırmaları ve bu işlemin uzun sürmesi durumunda da araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli önlemleri almaları gerekmektedir.

Ağır tonajlı araçların istiap haddinden fazla yüklenilerek trafikte seyretmeleri, asfaltın altında kalan toprağın aşırı yük nedeniyle sıkışmasına ve yolun zamanla çökmesine, yol üst yapısının bozulmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle yollarda bu tip araçların yük durumunun ölçüldüğü istasyonların sayısının arttırılması ve gezici ağırlık ölçen araçların kullanılması gerekmektedir.

Yol yapım çalışmalarında, alt ve üst yapı tasarımında işinin uzmanı kişilerin çalıştırılmasına özen gösterilmeli, iyi bir kontrol mekanizması kurulması, bölünmüş yol çalışmalarının arttırılması, yol yapım aşamasında maliyet nedeniyle kısıtlamaya gidilmemesi kaliteli, dayanıklı malzeme seçimi yapılması gerekmektedir.

5.3. İşaretleme Eksikliğinden Kaynaklanan Trafik Kazaları

Trafikte düzen, 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununda belirtilen hukuk kurallarıyla sağlanır. Trafikte bu hukuk kurallarının norm bulmuş hali trafik işaret ve levhalarıdır. Bu kuralların ihlali halinde, ihlalde bulunan kişilere çeşitli yaptırımlar söz konusu olur. Örneğin; hız sınırı aşma ve ehliyetsiz araç kullanma gibi durumlarda idari para cezası uygulanır. Yapılan ihlal bir trafik kazasının meydana gelmesine sebep oluyorsa, kişi cezai yaptırımla karşı karşıya kalabilir ve hatta zarar verdiği tarafa tazminat ödemek zorunda olabilir.

Trafik işaretleri; trafikte düzen ve güvenliği sağlamak amacıyla karayolunu kullananlara yol, trafik durumu ile ilgili gerekli bilgileri vermek, yasaklamaları bildirmek üzere kullanılan; ışıklı ve sesli işaretler, trafik levhaları, yer işaretlemeleri ile trafik zabıtası veya diğer yetkililerin trafiği yönetmek için yaptıkları hareketlerdir.

Trafik işaretleme bir kamu hizmetidir. Kamu hizmeti ise, giderilmesinde kamu yararı bulunan bir toplumsal gereksinmeyi karşılamak amacıyla, kamu tüzel kişileri yada onların yönetim ve denetimi altında özel girişim tarafından özel bir hukuksal düzen içinde yürütülen etkinliktir (68).

Trafik işaret ve levhaları sayesinde trafikte düzen sağlanır ve trafik yönlendirilerek akış kazanır. Trafik işaret ve levhalarının olmadığı yerde düzen yoktur.

Trafik kazalarında etken olan unsurlardan biri de trafik işaret ve levhalarının eksikliği veya yanlış işaretlemelerdir. Uyarı levhalarının uygun mesafeye konulmaması, araç sürücülerinin yeterli mesafeden önlem almalarını kısıtlayarak trafik kazalarına davetiye çıkartmaktadır.

Meskun mahal dışındaki yollarda, trafik işaret levhalarının, banketin ve yol şerit çizgilerinin bulunmasının ölümlü kazaları azalttığı belirlenmiştir (69).

Yol çalışmaları sırasında, uygun mesafeden araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli ışıklı ve uyarı yön levhalarının bulunmaması, çalışma alanına yaklaşım sırasında belirli aralıklarla kademeli azalan hız tahdit levhalarının konulmaması, çalışma alanının bariyerlerle, yön levhalarıyla ve dubalarla ayrılmaması kazaların meydana gelmesine neden olur.

Gece vakti aydınlatmanın bulunmadığı mahallerde, araç sürücülerini uyarıcı levhaların konulmaması halinde yol üzerine bırakılmış veya kaplamanın bir kısmını kaplayan kum yığını, taş, kaya parçası, yol sathındaki gevşek malzeme, münferit çukur, su birikintisi, çalışma yapan iş makinesi yada meydana gelen kaza nedeniyle olay mahallinde bulunan araç kazanın meydana gelmesinde etken olabilmektedir.

2017 yılı TÜİK verileri incelendiğinde; trafik kazasının meydana gelmesindeki işaretleme eksikliği durumunun irdelenmediği görülmüştür. Bu tez çalışması kapsamında incelenen ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen raporlarda, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olmuş 136 tane kazanın, 42 tanesinin levha eksikliği, yoldaki sorunla yada çalışma ile ilgili araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli önlemlerin alınmaması, eksik yada hatalı işaretleme durumu olduğu tespit edilmiştir.

Bu kazaların; % 66,7'si meskun dışı, % 50'si gece vakti, % 80'i aydınlatmanın bulunmadığı, % 65,51'i iki yönlü yolda gerçekleşmiş olup, % 51,35'inde işaretleme ve levha eksikliği durumu kazanın oluşumunda tali derecede etken olmuştur.

5.3.1. İşaretleme Eksikliğinden Kaynaklanan Trafik Kazalarını Önleme

İnsanlar tarafından trafik işaret ve levhaları yeteri kadar bilinmemekte ve bazı levhalar başka levhalarla karıştırılmaktadır.

Beş Arap Körfezi ülkesinde yapılan araştırmada; 28 sembolik trafik levhası 9.000 sürücüye sorulmuş olup, 4.774 sürünün verdiği cevaplar irdelendiğinde, günlük hayatta karşılaşılan trafik levhalarının yarısının bilindiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sürücünün yaşı, cinsiyeti, eğitim ve gelir düzeyleri gibi etmenlerin trafik işaretlerinin bilinirliği konusunda önemli bir role sahip olduğu belirlenmiştir. Düşük eğitim ve gelir seviyesine sahip genç kadın sürücülerin, yüksek eğitim ve gelir seviyesine sahip yaşlı erkeklere oranla trafik levhalarını daha az bildikleri tespit edilmiştir. Avrupa ve ABD'deki sürücülerin trafik işaretlerine hâkimiyet düzeyinin, Asyalı ve Arap sürücülerden çok daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır (70).

Denizli'de yapılan bir araştırmada, 27 adet trafik işaret ve levhası ile ilgili çoktan seçmeli 27 soruyu içeren bir anket 500 sürücü ile yapılmış olup, bu anket sonucunda; trafik işaretlerinden 10'unun yani yaklaşık % 40'ının, orta, düşük veya çok düşük bilinirlik düzeyine sahip olduğu, bilinirlik yüzdesi % 80'nin üzerinde olan trafik işareti sayısının yalnızca 7 olduğu, özellikle, "Kontrolsüz kavşak", "Yol ver" gibi trafik işaretlerinin bilinirlik yüzdelerinin düşük olduğu sonucuna varılmıştır (71).

Bu sebeple trafik eğitiminin çocuk yaşta başlaması gereklidir. Çocuk parklarına çocukların dikkatini çekecek tarzda ve renkte çocuk oyun trafik parklarının kurulması, çocukların bisikletlerini buradaki trafik işaret ve levhalarına uyararak kullanmaları ebeveynlerinin önderliğinde yapılmalıdır. Okul bahçelerine anlamlarıyla birlikte trafik işaret ve levhaları asılarak, çocukların her teneffüse çıktıklarında göz aşinalıklarını arttırmak amaçlanmalı ve trafik dersi müfredata eklenerek çocuklarda trafik bilinci pekiştirilmelidir.

Okul, hastane ve alış veriş merkezleri gibi yayaların yoğun olarak bulunduğu alanlara yaklaşırken hız azaltıcı hız kesiciler konulmalı, otopark çıkışlarında, kavşak kollarındaki trafik akışının görülemediği alanlarda sürücülere, diğer taraftan gelen araçları görebilmelerini sağlayacak şekilde trafik güvenlik aynalarının konulması gerekmektedir.

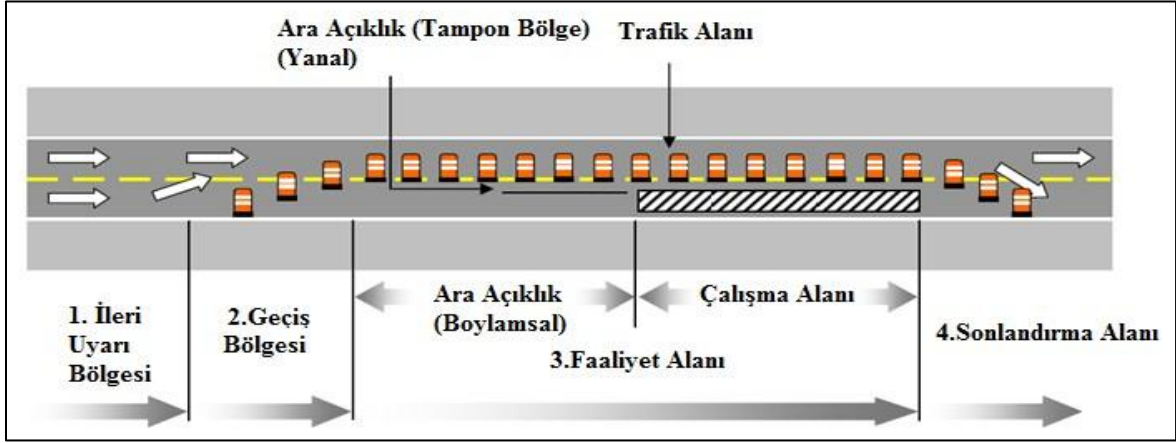
Karayollarının bazı noktalarında yer işaretlemeleri zamanla silinmekte, trafik levhaları çalınabilmekte yada çeşitli nedenlerle bulunduğu yerden alınmakta, sökülebilmektedir. Karayolları ve belediyenin ilgili ekiplerince bu yerler tespit edilerek eksik veya yetersiz olan düşey ve yatay işaretlemeler kısa süre içerisinde tamamlanmalıdır.

Trafik işaret ve levhalarının görünürlüğünü etkileyecek ağaç dalı gibi unsurların tespit edilip görünürlüğün artırılması, ayrıca gece şartlarında görünürlüğünü kısıtlayacak şekilde reflektif özelliğini kaybetmiş levhaların yenisi ile değiştirilmesi gerekmektedir.

Kavşaklara ve yaya geçitlerine yaklaşan araç sürücülerini kavşağa ve yaya geçidine yaklaştıklarını bilgilendirecek şekilde uyarı levhalarının ve kavşak noktasına ve yaya geçidine kadar olan yol güzergahında, kademeli şekilde azalan ve belirli aralıklarla konulan hız tahdit levhalarının bulunması ile kaplama üzerinde de hız kesici önlemlerin alınması gereklidir.

Yol üzerine bırakılmış veya kaplamanın bir kısmını kaplayan kum yığını, taş, kaya parçası, yol sathındaki gevşek malzeme, munferit çukur, su birikintisi, çalışma yapan iş makinesi yada meydana gelen kaza nedeniyle olay mahallinde bulunan araç nedeniyle seyir halinde olan araç sürücülerini uyarır mahiyette ışıklı ve uyarı yön levhalarının konulması gereklidir.

Çalışma yapılacak alanının, araç trafiğine açık olan kısımdan etkin bir şekilde ayrılması, bu ayırmayı sağlayan uyarıcı trafik işaret ve levhalarının doğru, uygun mesafelere konumlandırılmaması veya eksik yada hiç kullanılmaması trafik kazalarının meydana gelmesine sebebiyet vermektedir.



Şekil 10. Çalışma Alanı Bölgeleri (72).

1. İleri Uyarı Bölgesi: Bu bölümde araç sürücüleri ileride bulunan çalışma ile ilgili bilgilendirilir. Bu alana, yanıp sönen ışıklar, döner ve salınım yapabilen işaretlemeler, flaşlı işaretlemeler, trafik işaretçisi veya bayrakçısı ile uyarıcı trafik levhaları ve hız tahdit levhalarının konulması gerekmektedir.

2. Geçiş Bölgesi: Bu bölüm yolun belli bir kısmının daraltılması yada alternatif yol güzergahına yönlendirildiği, sürülerin normal güzergahlarının dışına çıktıkları alandır. Bu bölgede yönlendirme levhaları, yönlendirme bariyerleri ve geçici yol işaretlemeleri kullanılmalıdır.

3. Faaliyet Alanı: Bu bölge ara açıklık, çalışma alanı ve trafik alanını kapsamaktadır. Ara açıklık alanı, trafiğin akış istikametine göre konumlandırılmalı ve uzunluğu frenleme mesafesi temel alınarak belirlenmelidir. Çalışma alanı ise, trafik alanından bariyerlerle yada sabitlenmiş dubalarla ayrılmalıdır. Trafiğin güvenli bir şekilde akması ve tehlike ortamı oluşmaması için trafik alandaki yol bölümünün en az 3 metre olması gerekmektedir. Olası kaza ihtimallerine karşı çalışma alanı ile trafik alanı arasına beton bariyer yerine su dolu reflektörlü plastik bidon kullanılabilir.

4. Sonlandırma Alanı: Bu alan, araç sürücülerinin normal güzergahlarına yönlendirildiği bölümdür. Sonunda yol çalışması sonu levhasının bulunması gerekir.

Yapılacak işaretlemeler; yolun geometrik özelliği ve görüşü kısıtlayan unsurlar dikkate alınıp, çalışma alanının yeteri kadar önüne konularak araç trafiğini düzenli ve trafik güvenliğini tehlikeye sokmayacak biçimde yönlendirecek şekilde konumlandırılmalı, araç sürücülerini açık ve anlaşılır şekilde bilgilendirmeli, işaretlemeler arası mesafe mahaldeki azami hız sınırı dikkate alınarak belirlenmelidir (72).

Çalışma yapılan alanla konulan ilgili trafik işaret ve levhalarının çevresel etkilerle devrilmemesi, hareket etmemesi ve yön değiştirmemesi için zemine, kum torbası gibi ekipmanlarla iyi sabitlenmesi gerekir.

Çalışma yapılan alanda trafik akışının yönlendirilmesi amacıyla uyarıcı, yönlendirici ve şerit ayırıcı etkilere sahip olan geçici yol işaretlemeleri kullanılmalıdır.

Gece yapılacak yol çalışmalarında hem çalışma alanı yeteri kadar aydınlatılmalı hem de çalışanlar yansıtıcı özelliği bulunan giysiler giymelidirler.

Uzun süreli çalışmalarda trafik işaretçisi veya bayrakçısının bulunmaması durumlarında, hem sesli hem de ışıklı uyarı veren ekipmanlar kullanılmalıdır. Böylelikle çalışanların can kaybı azaltılarak çalışanların hata yapma imkanları ortadan kalkacaktır.

Yol çalışmalarında, sivil araç trafiğini yönlendirici ve uyarıcı tedbirleri almakta görevli olanların, trafik akışının bulunduğu alanlarda veya güvenli çalışma alanının dışında kalan bölgelerde dinlenme ve yemek yeme gibi tehlikelere neden olabilecek hareketler yapmalarını önleme konusunda eğitime tabi tutulması ve uyarılması gereklidir.

6. Sonuç

2017 TÜİK verilerine göre; Türkiye genelinde 1.202.716 adet trafik kazası meydana gelmiş olup, bu kazaların 182.669 tanesi ölümlü ve yaralanma ile neticelenirken, 1.020.047 tanesi ise maddi hasarla sonuçlanmıştır. Bu kazaların meydana gelmesinde % 99 gibi bir oranla insan faktörü etkili olurken, % 0,5'lik bir oranla taşıt faktörü, % 0,4'lük bir oranla ise yol faktörü etkili olmuştur.

Yaptığımız bu araştırmada; Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından ATK TİD (İstanbul)'e gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 rapor içeriği incelenmiş olup, toplamda 136 tane kazanın meydana gelmesinde insan faktörünün dışında yol durumunun, araçların mekanik arızalarının, iklim koşullarının, yoldaki trafik işaret ve levha eksikliği gibi durumların etken olduğu görülmüştür.

Mahkemelere sunulmak üzere tanzim edilen bu rapordaki trafik kazasının meydana gelmesinde % 98,78 gibi bir oranla insan faktörünün, % 0,37'lik bir oranla işaretleme ve levha eksikliğinin, % 0,36'lık bir oranla taşıt faktörünün, % 0,21'lik bir oranla yol faktörünün, % 0,15'lik oranla çevresel faktörlerin, % 0,08'lik bir oranla ise iklim koşullarının etken olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırma sonucu elde edilen veriler değerlendirildiğinde; insan faktörü dışındaki unsurların da trafik kazasının meydana gelmesine etken olduğu görülmüştür. Yol çalışmaları sırasında, uygun mesafeden araç sürücülerini uyarıcı mahiyette gerekli ışıklı ve uyarı yön levhaları ile çalışma alanına yaklaşım sırasında belirli aralıklarla kademeli azalan hız tahdit levhalarını koymayan, çalışma alanını bariyerlerle, yön levhalarıyla ve dubalarla trafik alanından ayırmayan, araçlarının bakımını zamanında yapmayan, mevsim şartlarına uygun lastik kullanmayan, muayenesi geçmiş ve zaman zaman arıza verdiğini bildiği

araçlarla trafiğe çıkan, yolda meydana gelen münferit çukurla, araçların seyir durumlarını olumsuz etkileyen mucur, yol sathındaki gevşek malzeme ile ilgili yolun seyir güvenliğini sağlayacak şekilde zamanında tedbir almayan, yol üzerinde bulunan taşı, kayayı, hayvan ölülerini, kaza nedeniyle yada tedbir alınmadan yüklenen araçlardan yola düşen yükleri, yola dökülen yağ gibi kayganlaştırıcı maddeleri, kum yığınlarını trafik kazasının meydana gelmesini önlemek adına temizlemeyen, yoldan kaldırmayan, kış aylarında meydana gelen buzlanma ile ilgili tuzlama çalışması yapmayan insan, dolaylı da olsa yine bu kazaların meydana gelmesinde etken olmaktadır.

Ülkemizde ve dünyada en çok can kayıplarının, maddi zararların olduğu trafik kazalarının baş aktörü insandır. Bu kazaların önüne geçilmesinde toplumumuzu trafik kuralları konusunda bilinçlendirmeli, trafik eğitimine çocuk yaşlarda okul öncesi eğitimden itibaren başlanması gerekmektedir. Trafik Güvenliği dersi ilkokul 4. Sınıfta sınıf öğretmenleri tarafından verilmekte olup, yeterince etkin ve verimli bir şekilde verilemediği kanaatindeyiz. Toplumsal bir bilinç oluşturulabilmesi için anaokulu, ilkokul ve ortaokul çağında zorunlu ders olarak müfredata eklenerek bu konuda teknik eğitim almış uzman kişiler tarafından verilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde trafik kazaların sıklıkla meydana geldiği karayollarında kara noktalar tespit edilmeli ve bu noktalarda kazaların meydana gelmesine sebep olan etken/etkenler çözümlenerek ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından gerekli tedbirler alınmalıdır.

Bu çalışmada; insan faktörü dışında trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan unsurlarla ilgili trafik kazası olmadan önce alınabilecek tedbirlerin neler olduğu ilgili kurum ve kuruluşların üzerine ne gibi yükümlülüklerin düştüğü ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışma, özgün nitelikte olup, trafik kazaları önleme konusunda yapılacak olan çalışmalara ışık tutacaktır.

7. Kaynaklar

1. Murat Delice, Hız, Alkol ve Genel Trafik Denetimlerinin Trafik Kazaları Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2012; 16 (2): 27-44
2. Prof.Dr. Rıdvan Ege, II.Trafik Şurası Açılış Konuşması, Ulusal Trafik Güvenliği Programı, Gazi Üniversitesi,2004,
http://www.trafik.gov.tr/SiteAssets/Yayinlar/Bildiriler/pdf/Prof_Dr_Ridvan_Ege.pdf (Erişim Tarihi:08.01.2019)
3. Trafik Kazaları Özeti 2017, T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü,
<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikKazalariOzeti.aspx> (Erişim Tarihi : 28.05.2019)
4. Karayolları Trafik Kanunu, Kanun No: 2918, Kabul Tarihi:13.10.1983 (Resmi Gazete Tarih-Sayı: 18.10.1983-18195)
5. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c34f538cf7168.46426634 (Erişim Tarihi:08.01.2019)
6. WHO, 2016. World health statistics 2016: Monitoring Health for the SDGs. ISBN 978 92 4 156526 4, Switzerland; aktaran Emre Tercan, Erkan Beşdok, Trafik Kazalarına Etki Eden Faktörler Arasındaki İlişkilerin TBA Biplot Analiz Yöntemi İle Değerlendirilmesi, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2018, 8(1):103-111
7. Hüsnü Türkmenel, Trafik Kazalarının Azalmasında Trafik Birimlerinin Eğitimi (Yüksek lisans tezi) Trafik Planlaması ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Haziran 2012

8. Mark Richmund M. De Leon, Primitivo C. Cal ve Ricardo G. Sigua, “Estimation of Socio-Economic Cost of Road Accidents in Metro Manila”, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 6, January 2005, ss.3183 - 3198, s.3185; aktaran Ali Yurdakul, Deniz Turan, Şafak Ertan Çomaklı, Kamusal Düzenleme Olarak Sürücü Belgesi Verilmesinin (Trafik Eğitiminin) Özel Kuruluşlara Devrinin Sosyo-Ekonomik Maliyetleri, Uluslararası Trafik ve Ulaşım Güvenliği Dergisi, Aralık 2017;3:23
9. Doç.Dr. Şenol Yaprak, ‘‘ 7. Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Sergisi Sunulan Bildiriler Kitabı’’, 7.Karayolu Trafik Güvenliği Sempozyumu ve Sergisi, 2017
10. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İtfaiye Daire Başkanlığı, Trafik Kazaları Eğitim Kitabı http://itfaiye.ibb.gov.tr/img/1140517112015_4665185809.pdf
11. <https://www.ensonhaber.com/galeri/tarihte-goruntulenen-ilk-trafik-kazalari#2> (Erişim Tarihi:07.03.2019)
12. <http://finans.mynet.com/haber/detay/foto-analiz/iste-tarihte-bilinen-ilk-trafik-kazasi/102619/#7208839> (Erişim Tarihi:07.03.2019)
13. <https://www.ikinciyeeni.com/blog/oto-bellek-detay/tarihe-gecen-ilk-trafik-kazasi> (Erişim Tarihi:07.03.2019)
14. <https://www.uzmanlar.com/otomotiv/otomobil-tarihi/turkiyede-ilk-trafik-kazasi-ne-zaman-oldu> (Erişim Tarihi:07.03.2019)
15. Mustafa İnce, Motorlu Taşıt ve Sürücü Kusurlarından Kaynaklanan Trafik Kazalarının İstatistiksel Olarak Analiz Edilmesi (Yüksek Lisans Tezi),Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya 2009

16. Atiye Bilim, Konya Şehiriçinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının Analizi ve Kritik Noktaların Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya 2006
17. Serkan Yüksel, Türkiye’de kentiçi karayolu güvenliği üzerine bir araştırma (Yüksek lisans tezi), Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Balıkesir 2003
18. <https://www.saglikaktuel.com/mobi/foto-galeri/bu-fotograflar-odullu-9-p6.htm>
(Erişim Tarihi:25.03.2019)
19. Yasin Serhat Şen, Türkiye ve Dünyada Trafik Kazası Nedenleri, Alınabilecek Önlemler ve İlgili İstatistikler (Üretim Yöntemi-Makale Ödevi), Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul 05.06.2013
20. Hüsnü Türkmenel, Trafik Kazalarının Azalmasında Trafik Birimlerinin Eğitimi (Yüksek lisans tezi) Trafik Planlaması ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Haziran 2012
21. Mustafa Danışman, Trafik Kazalarında Kusur Tespiti ve Bilirkişilik, Ocak 2011
1.baskı, s.39-40, Bilge Yayınevi
22. Bedrettin Murat, Hukuki Ve Cezai Sorumluluk Açısından Trafik Kazaları Ve Trafik Kazalarının Tespitinde Yeni Bir Model Önerisi (Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Ocak 2010
23. Dr. Fehminaz Temel, Dr. Hilal Özcebe, Türkiye’de Karayollarında Trafik Kazaları, Road Traffic Accidents in Turkey, 2006; 15(11), 192-197
24. İslim Sungur, Recep Akdur, Birgül Piyal, Türkiye’deki Trafik Kazalarının Analizi, Analysis of Traffic Accidents in Turkey, Ankara Medical Journal, Eylül 2014, 14(3), 114-124

25. Yeşim Yüksel, Hava Koşullarının Trafik Kazalarına Etkileri ve Trafik Kazalarının İstatistiksel Analizi (Yüksek Lisans Tezi), Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Elazığ 2008
26. Eisenberg, D., and K. E. Warner. Effects of Snowfalls on Motor Vehicle Crashes, Injuries, and Fatalities. *American Journal of Public Health*, Vol. 95, No. 1, 2005, pp. 120–124.
27. Pisano PA, Goodwin LC, Rossetti MA. 2008. U.S. highway crashes in adverse road weather conditions. 24th conference on international interactive information and processing systems for meteorology, oceanography, and hydrology. New Orleans, LA; January 21_24. Preprints: Boston (MA): American Meteorological Society.
28. Black Jr GW, Jackson LE. 2000. Pavement surface water phenomena and traffic safety. *ITE J.* 70:32_37.
29. Terrance L. Jackson & Hatim O. Sharif (2016) Rainfall impacts on traffic safety: rain-related fatal crashes in Texas, *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 7:2, 843-860
30. Ruth Bergel Hayat, Mohammed Debbarih, Constantinos Antoniou, George Yannis. Explaining the road accident risk: Weather effects. *Accident Analysis and Prevention*, Elsevier, 2013, 60, pp456-465.
31. Aron, M, Bergel-Hayat, R, Saint Pierre, Guillaume, Violette, E. (2007). Added Risk by Rainy Weather on the Roads of Normandie-Centre Region In France, Proceedings of 11th WCTR (CD-Rom), World Conference on Transport Research Society.
32. Brodsky, H., and A. S. Hakkert. Risk of a Road Crash in Rainy Weather. *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 20, No. 3, 1988, pp. 161–176.

33. Norrman, J., M. Eriksson, and S. Lindqvist. Relationships Between Road Slipperiness, Traffic Crash Risk, and Winter Road Maintenance Activity. *Climate Research*, Vol. 15, 2000, pp. 185–193.
34. Erkin Karadayı, Türkiye’deki Trafik Kazalarının Oluşma Sebeplerinin Araştırılması ve Eskişehir – Bozüyük Karayolunun Geometrik Standartlarının Yol Güvenliği ile Olan İlişkinin İncelenmesi, Anadolu Üniversitesi Porsuk Meslek Yüksekokulu, Eskişehir, 5
35. <http://bilirkisiraporlari.com/olay-yeri-delil-kavramlari/> (Erişim Tarihi:13.05.2019)
36. Barry A.J.Fisher, *Techniques of Crime Scene Investigation*, 7.baskı New York: Crc Press, 2004
37. Çağlar Özdemir, *Trafik Kazaları ve Bilirkişilik*, Prof. Dr. Sermet Koç, Yrd. Doç Dr. Muhammet Can, Birinci Basamakta Adli Tıp, İstanbul: İstanbul Tabip Odası Yayınları, 2010; 81-82
38. Fehmi Akalın, *Trafik Kazaları Olay Yeri İncelemesi, Kazaya Sebep Olan Faktörlerin Olaya Etken Ağırlıklarının Belirlenmesi (Tezsiz Yüksek Lisans Projesi)*, Üsküdar Üniversitesi, Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü, Adli Bilimler Ana Bilimler Ana Bilim Dalı Olay Yeri İnceleme ve Kriminalistik Bilim Dalı, İstanbul Ocak 2019
39. Mehmet Orhan, *Yol Bilgisi*.1.baskı.Ankara, Gazi Kitapevi, 2009
40. Muammer Özkan, *Taşıtlarda Frenleme Dinamiği ve Fren Sistemleri ders notu*, Makine Mühendisliği Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
41. Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi sayısı:4 (Resmi Gazete Tarih-Sayı: 15/7/2018-30479)

42. Adli Tıp Kurumu Kanunu Uygulama Yönetmeliği, Kanun No:2659, (Resmi Gazete Tarih-Sayı: 31.07.2004 – 25539)
43. Günay Erdem, Geliştirilmiş Bilirkişilik Sistemi Eşleştirme Projesi, Trafik Kazalarından Kaynaklanan Davalarda Bilirkişilik Sempozyumu, 1.kitap, 23-25 Nisan 2014, Antalya, s.56-61
44. Ali Balcı, Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. Ankara: Pegem Yayıncılık,2006
45. Ali Yıldırım, Hasan Şimşek, Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006
46. Ministry of Interior,General Traffic Department,(Annual Statistical Report, 2013), Kingdom of Saudi Arabia aktaran; Yazan Issa, Effect Of Driver's Personal Characteristics On Traffic Accidents In Tabuk City In Saudi Arabia, Journal Of Transport Literature, September 2016,10(3):25-29
47. Nedal Taisir Ratrou, “Tire Condition And Driver’s Practice In Maintaining Tires In Saudi Arabia”, Accident Analysis & Prevention, January 2005,37(1), pp.201-206
48. Michael Paine, Michael Griffiths, Nimmi Magedara, Heads Of Compulsory Third Party Insurance In Australia And New Zealand, “The Role Of Tyre Pressure In Vehicle Safety, Injury And Environment”: Road Safety Solutions, 24 April 2007, pp.6-49
49. <https://www.bridgestone.com.tr/lastik-kullanim-ve-raf-omru-onerileri> (Erişim Tarihi:14.05.2019)
50. <https://kamu.biz.tr/tuvturk-lastik-derinligi/> (Erişim Tarihi:14.05.2019)

51. Sinan Balkanlı, Araçlarda Tespit Edilen Kusurlar ile Teknik Gerekliliklerin Trafik ve Yol Güvenliğine Olan Etkisi, Uluslararası Trafik ve Ulaşım Güvenliği Dergisi, Aralık 2017;3:45-66
52. <http://www.ismakinalari.org.tr/tr/article.asp?id=39> (Erişim Tarihi:14.05.2019)
53. Özel Sebetci, Araç Lastikleri ve Trafik Kazalarında Lastiğin Yeri ve Önemi (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Ocak 2002
54. <https://www.sekizsilindir.com/2015/10/lastik-yuksek-hzda-neden-patlayabilir.html> (Erişim Tarihi:17.05.2019)
55. Ju-Yeon Lee, Jin-Hyuk Chung, Bongsoo Son, “Analysis of traffic accident size for Korean highway using structural equation models”, Accident Analysis & Prevention, November 2008, 40(6), pp.1955-1963
56. Grime G, "Handbook of Road Safety Research",Buttrworth & Co.Ltd,U.K.1987; aktaran Ali Türkoğlu, Osman Eldoğan,”Trafik Kazalarında İnsan Faktörü”,SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,Eylül 2002,6(3),9-14
57. Shinar D,"Psychology on the Road: The Human Factor in Traffic Safety", Wiley, New York, 1978; aktaran Ali Türkoğlu, Osman Eldoğan,”Trafik Kazalarında İnsan Faktörü”,SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,Eylül 2002,6(3),9-14
58. Kızıkoğlu S,"Kaza Tahkiki",EGM Trafik Eğitim ve Araştırma Daire Başkanı, Temmuz 1998; aktaran Ali Türkoğlu, Osman Eldoğan,”Trafik Kazalarında İnsan Faktörü”,SAU Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi,Eylül 2002,6(3),9-14
59. Sutanto Soehodho “Public Transportation Development And Traffic Accident Preventionin Indonesia”, IATSS Research, January 2017, 40(2), pp.76-80.

- 60.** Noor Wahida Md Junus, Mohd Tahir Ismail, Zainudin Arsad, Rosmanjawati Abdul Rahman, “Malaysia Road Accidents Influences Based on Structural Time Series Analysis”, *Applied Mathematics & Information Sciences*, July 2017, 11(4):pp.1029-1039
- 61.** Salih Bektaş, Mehmet Ali Hınıs, Şehirçi Trafik Kazalarına Etki Eden Faktörlerin Lojistik Regresyon Modeli İle İncelenmesi:Aksaray Örneği, Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim Ve Teknoloji Dergisi,2008,23(3),25-34
- 62.** Juan de Oña, Randa Oqab Mujalli, Francisco J.Calvo,” Analysis Of Traffic Accident Injury Severity On Spanish Rural Highways Using Bayesian Networks”, *Accident Analysis and Prevention*, January 2011,43(1):402-411
- aktaran Aschalew Kassu1, Michael Anderson,”Determinants Of Severe Injury And Fatal Traffic Accidents On Urban And Rural Highways”, pp.294-308. Doi: [http://dx.doi.org/10.7708/ijtte.2018.8\(3\).04](http://dx.doi.org/10.7708/ijtte.2018.8(3).04)
- 63.** Qiong Wua,Feng Chen,Guohui Zhang, Xiaoyue Cathy Liu,Hua Wang, Susan M. Bogus,”Mixed Logit Model-Based Driver Injury Severity Investigations İnsingle- And Multi-Vehicle Crashes On Rural Two-Lane Highways”, *Accident Analysis and Prevention*,July 2014,72,pp.105-115
- 64.** Ali Tuğrul Kaya, Karayolu Bariyerlerinin Motosiklet Kazalarına Etkileri ve Alternatif Bariyer Sistemlerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi), Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi, İstanbul 2015
- 65.** Nuran Bağırhan, Bölünmüş Karayolu Çalışmalarının Trafik Güvenliğine Etkisi, Dumlupınar Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü <https://docplayer.biz.tr/15327799-Bolunmus-karayolu-calismalarinin-trafik-guvenligine-etkisi.html> (Erişim Tarihi:17.05.2019)

66. Ömer Uluca, İbrahim Atılgan, Trafik Denetiminde Coğrafi ve İklimsel Koşulların Etkilerinin İncelenmesi, Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2016 Ocak;2:107-128.
67. Karayollarında Hız, Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, Ankara, 2014 Nisan:36
68. Cengiz Aşkan, Trafik İşaretlerinin Sorumluluk Hukuku Açısından Anlam ve Önemi, Karayolları Genel Müdürlüğü, Antalya Bölge http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:0owDRMQHMCgJ:scholar.google.com/&hl=tr&as_sdt=0,5 (Erişim Tarihi:17.05.2019)
69. Erkan Arı, “Trafik Kaza Verilerinin Log Linear Modeller İle İncelenmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2016, 21(1):17-37
70. Hashim Al-Madani, Abdul Rahman Al-Janahi, “Role of Driver’s Personal Characteristics in Understanding Traffic Sign Symbols”, Accident Analysis and Prevention, April 2002, 34(2):185-196 DOI: 10.1016/S0001-4575(01)00012-4
71. Yetiş Şazi Murat, Ziya Çakıcı, “Trafik İşaretlerinin Bilinirliği Üzerine Bir Araştırma: Denizli Örneği”, Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 2017,6(1):21-30
72. İsmail Görkem Gönenç, Yol Şantiyelerinde ve Çevresinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi (İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi), T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara 2016

Ekler**Ek – 1: İzin Belgesi**

T.C.
ADALET BAKANLIĞI
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı

Sayı : 21589509/ 2018/986
Konu : Bilimsel Çalışma

25/12/2018

Sayın, Müh. Ümit EVREN

“Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında Yol, Araç Mekanik Arızaları, İklim Koşulları ve İşaretleme Eksikliği Durumlarının Trafik Kazalarına Etkenliği ve Önlenmesi Konusunda Alınacak Tedbirlerin Değerlendirilmesi” isimli tez öneriniz, 25/12/2018 tarihli Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu toplantısında görüşülmüş ve kabul edilmiştir.

Bilginize rica ederim.


Doç. Dr. Yalçın BÜYÜK
Başkan

 Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır.

FİZİKİ EVRAK GÖNDERİLMEMEYECEKTİR. 



Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Çobançeşme Mah. Kırmızı sok. Bahçelievler / İSTANBUL
Telefon: (0 212) 454 15 54 Faks (0212) 454 15 82 Elektronik ağ: www.atk.gov.tr

UYAP Bilişim Sistemindeki bu dokümana <http://vatandas.uyap.gov.tr> adresinden m09bt3M - uY9F7Gs - CcfEPzM - cWdUFY= ile erişebilirsiniz.

Özgeçmiş

24 Ocak 1989 yılında Ankara – Beypazarı’nda dünyaya geldi. İlkokul eğitimini Beypazarı İstiklal İlkokulunda, ortaokul eğitimini Beypazarı İstiklal Ortaokulunda, lise eğitimini ise Beypazarı Nurettin Karaoğuz Vakfi Anadolu Lisesinde tamamladı. 2012 yılında Selçuk Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2016 yılından beridir Kültür Üniversitesi Adalet Bölümünde burslu olarak okumaktadır.

2013 yılı Kamu Personeli Seçme Sınavında makine mühendisleri arasında Türkiye 4.sü olup, 6 Ocak 2014 tarihinde Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Trafik İhtisas Dairesine 1. sırada mühendis olarak atandı. 2018 yılında açılan unvan değişik sınavında başarılı olup, uzman kadrosuna atandı. Halen Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Trafik İhtisas Dairesinde uzman olarak görev yapmaktadır.