

Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi Bilirkişi Raporlarında yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarının trafik kazalarına etkenliğinin değerlendirilmesi

Evaluation of the effects of road, vehicle mechanical failures, climate conditions, and lack of marking on traffic accidents according to the expert reports of the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department

Ümit Evren¹, Hızır Aslıyüksel¹, Filiz Ekim Çevik²
0000-0002-8014-827X 0000-0001-6845-3717 0000-0002-1262-6452

¹Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

²Department of Medical Sciences, Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul, Türkiye

Corresponding author: Ümit Evren
Fevziçakmak Mahallesi Kımız Sokak No: 1, 34196, Istanbul, Türkiye
email: umit-evren@hotmail.com

Cite as: Evren U, Aslıyüksel H, Ekim Çevik F. Evaluation of the effects of road, vehicle mechanical failures, climate conditions, and lack of marking on traffic accidents according to the expert reports of the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department. J For Med 2022;36(1):25-32.

ABSTRACT

Introduction: People's violation of the traffic rules or their reckless behaviors are evaluated within the concept of fault. However, not all traffic accidents are caused by a fault. Road conditions, mechanical failures of vehicles, climatic conditions, and lack of traffic signs and signages on the road may also be the factors causing traffic accidents. Some of these factors may be human-induced, while others are entirely due to natural conditions. There are various factors in the occurrence of traffic accidents other than faults in expert reports. Among these factors, it was aimed to determine the factors such as road issues, climatic conditions, lack of traffic signs and signages, and mechanical failures of vehicles.

Methods: The reports sent by the Chief Public Prosecutor's Offices, Criminal Courts, and Civil Courts to the of the Council of Forensic Medicine, Traffic Specialization Department. 11,162 expert reports, whose opinions were submitted between 01.01.2017 and 31.12.2017, are included in our study. The data were classified and statistically evaluated.

Results: In these reports, 136 traffic accidents have been identified as they caused by factors other than human factors such as road issues, vehicles' mechanical failures, climatic conditions, and lack of signs, which are prone to cause traffic accidents. Each accident was separately evaluated according to whether the same was caused by road issues, vehicles' mechanical failures, climatic conditions, and lack of signs. The calculation was made by proportioning each cause according to the total number of accidents.

Conclusion: 136 cases were evaluated by Road Issues, Vehicles' Mechanical Failures, Climatic Conditions, and Lack of Signs. Apart from the human factor, various conclusions have been reached regarding the factors that affect the occurrence of traffic accidents. It has been discussed what measures can be taken in order to prevent traffic accidents, and which obligations should be assumed by the relevant institutions and organizations for this. This study will be able to guide the studies to be carried out on the prevention of traffic accidents.

Keywords: Traffic accident, preventive measures, expertise, road safety.

ÖZET

Amaç: 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 olabilmekte diğer bir kısmı ise tamamen tabiat şartlarından kaynaklanmaktadır. Bilirkişi raporlarında kusur dışındaki trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olan yol sorunu, iklim koşulları, trafik işaret ve levha eksikliği, araçların mekanik arızaları gibi etmenlerin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Araştırmamız; Cumhuriyet Başsavcılıkları, Ceza Mahkemeleri ve Hukuk Mahkemeleri tarafından Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'ne gönderilen ve dairece 01.01.2017 - 31.12.2017 tarihleri arasında görüş bildirilen 11.162 bilirkişi raporunu kapsamaktadır. Mahkemeler ve savcılıklar tarafından Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'nden talep edilen ve Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi tarafından trafik kazaları hakkında görüş bildirilen bilirkişi raporları incelenmiştir. Elde edilen veriler sınıflandırılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: 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.

Sonuç: 136 vaka; yol, araç mekanik arızaları, iklim koşulları ve işaretleme eksikliği durumlarıncı değerlendirilmiştir. İnsan 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 ele alınmıştır. Bu çalışma, özgün nitelikte olup, trafik kazaları önleme konusunda yapılacak olan çalışmalara yol gösterebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Trafik kazası, önleyici tedbirler, bilirkişilik, yol güvenliği.

GİRİŞ

Karayolu trafik kazaları, çok disiplinli bir yaklaşımla ele alınması gereken önemli bir halk sağlığı sorunu olarak ortaya çıkmıştır (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. Trafik kazalarını etkileyen unsular arasında; insan (sürücü, yaya, yolcu),

taşıt, yol ve çevre koşulları yer almaktadır. 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.

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 kazaları çevre özelliklerine ve yol durumuna göre değerlendirildiğinde; kazalar genellikle, aydınlatmanın, trafik işaret ve levhasının, trafik lambasının, trafik görevlisinin ve yol şerit çizgilerinin bulunmadığı, banet genişliğinin 2 metrenin altında olduğu yerlerde daha çok meydana gelmektedir (3, 4).

Meydana gelen trafik kazasının oluşum nedeninin ortaya çıkartılması, faillerinin bulunup gerekli cezaların verilebilmesi için olay yeri incelemesi büyük önem taşımaktadır. Olay yerinde inceleme yapan ekiplerce, meydana gelen trafik kazasına etken olabilecek insan faktörü dışındaki araçtan meydana gelebilecek teknik aksaklıkların (teker patlaması, fren arızası, vb.), çevre faktörlerinin (zeminde meydana gelen gizli buzlanma, yol üzerinde bulunan münferit çukur, kasis, taş ve kaya parçası, kum yığını, savrulmaya ve kaymaya neden olabilecek sıvı, akaryakıt, kaygan madde, mıcır vb.) ve yol ve işaretleme eksikliği durumlarının tespit edilip, bu tespitlerin kaza tespit tutanağında belirtilmesi gerekmektedir.

Meydana gelen trafik kazaları sonucu çoğu zaman taraflar kendi aralarında anlaşış uzlaşış yoluna giderken bazen bu uzlaşış sağlanamamaktadır. Bu durumda taraflardan biri ya da her ikisi de dava açma haklarını kullanmakta ve açılan bu davalar sonucunda hakimin ceza tayinini belirlemesini ya da 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.

Bu çalışmada, mahkemeler ve savcılıklar tarafından 2017 yılında Adli Tıp Kurumu Trafik İhtisas Dairesi'ne (ATK TİD) gönderilen bilirkişilik dosyaları hakkında yazılmış raporlar incelenmiştir. 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 çözüm üreterek trafik kazalarının azaltılması ve insanları trafik kazaları konusunda bilinçlendirmek amaçlanmıştır. 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 işaretleme eksikliği durumları belirlenmiş ve bu trafik kazalarını önlemeye yönelik çözüm önerileri sunulmuştur.

MATERYAL VE METOD

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 bilirkişilik raporunu kapsamaktadır. Mahkemeler ve savcılıklar tarafından ATK TİD(İstanbul)'den talep edilen ve ATK TİD(İstanbul) tarafından trafik kazaları hakkında görüş bildirilen bilirkişilik raporları incelenmiştir. Adli Tıp Kurumu Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonundan çalışma için izin alınmıştır. ATK TİD (İstanbul)'e gelen karayollarına ait trafik kazalarına ilişkin dosyalara ATK'nın 25.12.2018 tarih 21589509/2018/986 sayılı izni ile ulaşılmıştır.

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 işaretleme eksikliği durumları belirlenmiştir. Bilirkişilik 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.

da adlandırılmaktadır) yöntemi nitel araştırma kapsamında değerlendirilmektedir ve araştırmanın hedeflerine yönelik verilere ulaşmada dökümanların incelenmesi ile yapılmaktadır. Belgesel kanıtları analiz etmek ve belirli araştırma sorularını yanıtlamak için sistematik bir prosedür kullanılmaktadır. Bu yöntem, var olan kayıt ve belgelerin toplanarak incelenmesine dayalıdır (5, 6). Nitel araştırmalardaki diğer analiz yöntemlerine benzer şekilde, döküman analizi, incelenen belgelerdeki verilerin tekrar tekrar gözden geçirilmesini, incelenmesini ve yorumlanmasını gerektirir. Döküman analizi bağımsız bir çalışma olarak gerçekleştirilebildiği gibi hem nicel hem de nitel bileşenleri içeren karma bir analizi de içerebilmektedir (7). 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.

BULGULAR

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.

136 adet 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 (Tablo 1).

Tablo 1'de; görüş bildirilen 136 tane bilirkişilik 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. Diğerleri-1 olarak adlandırılan her biri yüzde 1,47 olan dilimde; uzun hüzmeli far, tekerleğin araçtan ayrılması, yola sarkan telefon, elektrik teli, aracın yol üzerinde stop etmesine (durmamasına), neden olan teknik arıza, trafik sinyalizasyon sistemindeki arıza, mucur, yol sathındaki gevşek malzeme, yola düşen taş parçası, tepeden koparak düşen kaya parçası, sis yer almaktadır. Diğerleri-2 olarak isimlendirilen her biri yüzde 0,73 olan dilimde; gizli buzlanma, kamyonun arkasında koruma çerçevesinin bulunmaması, traktör ile römork arasında bağlantıyı sağlayan çeki demirinin kırılıp kopması, yol üzerinde yere monteli hareketli bariyerin aracın geçtiği sırada yukarı kalkması, kalp hastalığı, silah sesinin araç sürücüsünün etkilenmesine sebebiyet vermesi, alt geçit yüksekliğinin geçidin iç kısmında düşmesi, kuvvetli rüzgar, münferit çökme, buzlu zeminde lastiklerin mevsim şartlarına uygun olmaması, araç kapısının kendiliğinden açılması, yol kenarındaki bitkilerin yanması sonucu yola nüfuz eden is, duman, alev yer almaktadır.

Trafik kazasının meydana gelmesinde etken olan araçtan kaynaklanan 41 adet trafik kazasında %60,97'lik oranla lastik (teker) patlamasının ilk sırayı aldığı tablo 2'de görülmektedir. Diğerleri olarak isimlendirilen her biri yüzde 2,43 olan dilimde; kamyonun arkasında koruma çerçevesinin bulunmaması, traktör ile römork arasında bağlantıyı sağlayan, çeki demirinin kırılıp kopması, araç kapısının kendiliğinden açılması, buzlu zeminde lastiklerin mevsim şartlarına uygun olmaması yer almaktadır.

Tablo 3 incelendiğinde; araçtan kaynaklanan toplamda 41 adet trafik kazasının, %67,5'inin Meskûn 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.

Bilirkişilik raporunun 9 tanesinde trafik kazasının meydana gelmesinde, iklim durumunun etkisi tespit edilmiştir. Trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş iklim koşullarından, zeminde meydana gelen buzlanmanın %55,55'lik bir oranla ilk sırayı aldığı Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 1: Kazalara Etken Olan Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
Levha Eksikliği, Yoldaki Sorunla Ya da Çalışma İle İlgili Araç Sürücülerini Uyarır Mahiyette Gerekli Önlemlerin Alınmaması, Eksik Ya da Hatalı İşaretleme Durumu	30,88
Lastik(Teker) Patlaması	18,38
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığılı, Yola Dökülen Donmamış Beton, Yol İçerisine Devrilmış 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 Ya da Açık Halde Bırakılan Rögar Kapağı	2,20
Diğerleri-1	1,47
Diğerleri-2	0,73

Tablo 2. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Araçtan Kaynaklanan Kusurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
Lastik (teker) patlaması	60,97
Fren Arızası	14,63
Tekerleğin Araçtan Ayrılması	4,87
Araçın Yol Üzerinde Stop Etmesine (Durmasına)	4,87
Neden Olan Teknik Arıza	4,87
Uzun Hüzmelili Far	2,43
Diğerleri	

Tablo 3. Araçtan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%32,5	%67,5	%72,5	%27,5	%50	%50	%74,28	%25,72	%59,52	%35,71	%4,77

Tablo 4. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde İklim Koşullarının Etkisi

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

Tablo 5. İklim Koşullarından Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%25	%75	%62,5	%37,5	%33,3	%66,7	%87,5	%12,5	%37,5	%50	%12,5

Tablo 5 incelendiğinde; iklim koşullarından kaynaklanan trafik kazalarının, %75'inin Meskün dışı, %62,5'inin gündüz vakti, %66,7'sinin 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 6 incelendiğinde; trafik kazalarının meydana gelmesinde etken olmuş yol durumundan, münferit çukurun %41,66'lık bir oranla ilk sırayı aldığı görülmektedir. 24 tane bilirkişi raporunda trafik kazasının meydana gelmesinde yol durumunun etkisi tespit edilmiştir.

Diğer olarak adlandırılan her biri yüzde 4,16'lık olan dilimde; yol üzerinde yere monteli hareketli bariyerin aracın geçtiği sırada yukarı kalkması, alt geçit yüksekliğinin geçidin iç kısmında düşmesi ve münferit çökme yer almaktadır.

Yoldan kaynaklanan trafik kazalarının, %50'sinin Meskün 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 7).

Tablo 6. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Yol Durumunun Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%)
Münferit Çukur	41,66
Yol Üzerindeki Kaygan Madde, Yola Sızan Yağ, Su Birikintisi	25,00
Araç Geçerken Yerinden Çıkan Ya da Açık Halde Bırakılan Rôgar Kapağı	12,50
Mucur, Yol Sathındaki Gevşek Malzeme	8,33
Diğerleri	4,16

Tablo 7. Yoldan Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%50	%50	%50	%50	%30	%70	%40	%60	%66,7	%33,3	%12,5

Görüş bildirilen bilirkişi raporlarının 17 tanesinde, trafik kazasının meydana gelmesinde çevresel faktörlerin etkisi tespit edilmiştir. Tablo 8 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 9 incelendiğinde; çevresel faktörlerden kaynaklanan trafik kazalarının, %55,56'sının Meskün 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.

İşaretleme ve levha eksikliğinden kaynaklanan 42 adet trafik kazasının, %66,7'sinin Meskün 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 10).

Trafik kazasının meydana gelmesinde, insan unsuru dışında genellikle yoldaki işaretleme ve levha eksikliği ile araçtan kaynaklanan faktörlerin etken olduğu Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 12'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, 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.

Tablo 8. Trafik Kazalarının Meydana Gelmesinde Çevresel Faktörlerin Etkisi

Etken Türü	Yüzde (%)
Yol Üzerinde Bulunan Taş, Kaya Parçası, Buzdolabı, Tekerlek, Kum Yığılı, 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 İş, Duman, Alev	5,88

Tablo 9. Çevresel Faktörlerden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün Dışı	Gündüz	Gece	Var	Yok	Bölünmüş	İki Yönlü	Asli	Tali	Eşit
%44,44	%55,56	%25	%75	%25	%75	%31,25	%68,75	%94,45	%5,55	%12,5

Tablo 10. İşaretleme ve Levha Eksikliğinden Kaynaklanan Kazaların İstatistiği

Yerleşim Yeri Durumu		Gün Durumu		Aydınlatma Durumu		Yol Özelliği		Kusur Durumu		
Meskün Mahal	Meskün 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 11. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden İnsan Faktörü Dışındaki Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
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 12. Trafik Kazasının Meydana Gelmesine Etki Eden Unsurlar

Etken Türü	Yüzde (%)
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

TARTIŞMA VE SONUÇ

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.

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.

Suudi 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 (8). Suudi Arabistan'da yapılan istatistikler, 2011 yılında meydana gelen trafik kazalarının %13'nün lastik patlamasından kaynaklandığını ortaya koymaktadır (9). 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 (10).

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, Avustralya'da ve Suudi Arabistan'da yapılan istatistikler ile TÜİK verilerine göre 2017 yılında trafik kazalarına etki eden araç kusurlarında %23,81 gibi bir oranla lastik(teker) patlamasının öne çıktığı 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 kapsamından kaynaklanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre 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. 2008 yılında meydana gelen bu trafik kazalarının oluşumuna %99,3 oranında insan faktörü etki ederken, %0,3 oranında taşıt, %0,4 oranında yol faktörü etki etmiş, 2017 yılında meydana gelen kazalara ise %99 oranında insan, %0,5 oranında taşıt, %0,4 oranında ise yoldan kaynaklanan faktörler etki etmiştir (11). 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 (12).

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. Malezya, yoldan kaynaklanan sebeplerden dolayı meydana gelen trafik kazaları sonucunda ölümlerde dünyada en yüksek orana sahiptir. Yoğun şekilde yağın 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 (13). 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 (14). Fransa'da 1990-2000 döneminde tüm yaralanmalı trafik kazalarının %14'ü yağışlı havalarda gerçekleşirken %1'i ise sis, don veya kar/dolu sırasında gerçekleşmiştir (15). Ülkemizde 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 (16).

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 (17). Bu çalışmada; 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 yol üzerinde bulunan taş, kaya, buzdolabı, tekerlek, kum yığını, yola dökülen donmamış beton ve yol içerisine devrilmemiş 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. 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.

Çalışmamızda görüş bildirilen raporlarda, 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. 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 sebep olabilmektedir.

Beş Arap Körfezi ülkesinde yapılan araştırmada; 28 sembolik trafik levhası 9.000 sürücüye sorulmuş olup, 4.774 sürücünün verdiği cevaplar irdelendiğinde, günlük hayatta karşılaşılan trafik levhalarının yarısının bilindiği sonucuna ulaşılmıştır (18). 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 ayrılması kazaların meydana gelmesine neden olur. Meskün mahal dışındaki yollarda, trafik işaret lev-

halarının, banketin ve yol şerit çizgilerinin bulunmasının ölümlü kazaları azalttığı belirlenmiştir (19).

2017 yılı TÜİK verileri incelendiğinde; trafik kazasının meydana gelmesindeki işaretleme eksikliği durumunun irdelenmediği görülmüştür. Bu çalışma kapsamında incelenen görüş bildirilen raporlarda, insan faktörü dışında kazanın meydana gelmesinde etken olmuş 136 tane kazanın, 42 tanesinin levha eksikliği, yoldaki sorunla ya da çalışma ile ilgili araç sürücülerini uyarır mahiyette gerekli önlemlerin alınmaması, eksik ya da hatalı işaretleme durumu olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, görüş bildirilen 11.162 rapor içeriği incelendiğinde, 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 ve bu kazaların 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; yol çalışmaları sırasında, uygun mesafeden araç sürücülerini uyarır 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 sahındaki gevşek malzeme ile ilgili yolun seyir güvenliğini sağlayacak şekilde zamanında tedbir almayan, yol üzerinde bulunan taşı, kayayı, 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 temizlemeyen, yoldan kaldırmayan, kış aylarında meydana gelen buzlanma ile ilgili tuzlama çalışması yapmayan insan, dolaylı da olsa yine bu kazaların meydana gelmesinde etken olabilmektedir.

Ülkemizde ve dünyada en çok can kayıplarının, maddi zararların oluştuğu trafik kazalarının en önemli sebebi insandır. Bu kazaların önüne geçilmesinde toplumumuzu trafik kuralları konusunda bilinçlendirmeli, trafik eğitimine çocuk yaşlarda okul öncesi eğitimden itibaren başlanılması 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. 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 azaltabilecektir.

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, kazaların sıklıkla meydana geldiği kara noktaların tespit edilmesi ve bu noktalar ile kış aylarında sisin hâkim olduğu, araç sürücülerinin görüşünün kısıtlandığı yollarda yeniden bir hız sınırı düzenlenmesi yapılmalıdır. Kar yağışı nedeniyle kapanan yolların karayolları ekiplerince derhal ulaşım açılması ve oluşabilecek buzlanmalara karşı tuzlama çalışmalarını etkin bir şekilde yapmaları gerekmektedir.

Yol kenar bariyer sistemlerinden kaynaklanan kazalarının önüne geçilebilme için, çelik bariyer ve çelik halat uygulamalarında kullanılan yatay bağlantı elemanları olan dikmelere (metal ayaklar), kayarak çarpan moto-

siklet sürülerinin ya da 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 gerekmektedir (20).

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

Trafik eğitiminin çocuk yaşta başlaması, 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 alışveriş 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 ya da 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 görünürlüğünü 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 sahındaki gevşek malzeme, münferit çukur, su birikintisi, çalışma yapan iş makinesi ya da 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 alanın, araç trafiğine açık olan kısımdan etkin bir şekilde ayrılması, bu ayrımaya sağlayan uyarıcı trafik işaret ve levhalarının doğru, uygun mesafelere konumlandırılması gerekmektedir. 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 rehberlik edebilecektir.

KAYNAKLAR

1. Gopalakrishnan SA. public health perspective of road traffic accidents. *Journal of family medicine and primary care* 2012;1(2):144-50.
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 (accessed:08.01.2019)
3. Temel, F., Özcebe, H. Türkiye’de Karayollarında Trafik Kazaları, *Road Traffic Accidents in Turkey*. (2006); 15(11), 192-197
4. Sungur İ, Akdur R, Piyal, B. Türkiye’deki Trafik Kazalarının Analizi, *Analysis of Traffic Accidents in Turkey*, *Ankara Medical Journal* 2014;14(3): 114-24.
5. Balcı A. Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler. Ankara: Pegem Yayıncılık, 2006.
6. Yıldırım A. Şimşek H. Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006.
7. Frey B. *The SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation* Thousand Oaks,, CA: SAGE Publications, Inc, 2018:p.1-4.
8. 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* 2016;10(3):25-9.
9. Ratrout NT. “Tire Condition And Driver’s Practice In Maintaining Tires In Saudi Arabia”, *Accident Analysis & Prevention* 2005;37(1):201-6.
10. Paine M, Griffiths M, Magedara N. 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*, 2007;p6-49.
11. Trafik Kazaları Özeti. 2017. T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü [in Turkish], available at: <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikKazalariOzeti.aspx> (accessed: 28.05.2019)
12. Kıdıköğlü 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* 2002;6(3):9-14.
13. Junus NW, Ismail MT, Arsad Z, Rahman RA. “Malaysia Road Accidents Influences Based on Structural Time Series Analysis”, *Applied Mathematics & Information Sciences* 2017;11(4):1029-39.
14. Jackson TL, Hatim O. Sharif Rainfall impacts on traffic safety: rain-related fatal crashes in Texas, *Geomatics, Natural Hazards and Risk* 2016;7:2, 843-60.
15. Aron M, Bergel-Hayat R, Saint Pierre G, Violette E. 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, 2007.
16. Bektaş, S., Hınıs MA. 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.
17. Wua Q, Chen F, Zhang G, Liu XC, Wang H, Bogus SM. ”Mixed Logit Model-Based Driver İnjury Severity İnvestigations İnsingle- And Multi-Vehicle Crashes On Rural Two-Lane Highways”, *Accident Analysis and Prevention* 2014;72:105-15.
18. Al-Madani H, Al-Janahi AR. “Role of Driver’s Personal Characteristics in Understanding Traffic Sign Symbols”, *Accident Analysis and Prevention* 2002;34(2):185-96.
19. Arı E. “Trafik Kaza Verilerinin Log Lineer Modeller ile İncelenmesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 2016;21(1):17-37.
20. Kaya AT. 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.