


Article Info	RESEARC ARTICLE   ARAŞTIRMA MAKALESİ	
Title of Article	<b>AN INVESTIGATION OF TRAFFIC ACCIDENTS IN ANKARA</b>	
Corresponding Author	<b>Ömer UYURCA</b> Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trafik Planlaması ve Uygulaması ABD .uyurcaomer@gmail.com	
Submission Date Admission Date	18/09/2018 / 30/12/2018	
How to Cite	UYURCA, Ö.,ATILGAN, İ., (2018 <b>Ankara İlinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının İncelenmesi</b> , Kent Akademisi, Volume, 11 (33), Issue 3, Pages, Page number can not write here.	
		ORCID NO: 0000-0002-5007-381

## Ankara İlinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının İncelenmesi

İnş. Yük. Müh. Ömer UYURCA<sup>1</sup>  
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ATILGAN<sup>2</sup>

### AN INVESTIGATION OF TRAFFIC ACCIDENTS IN ANKARA

#### ABSTRACT:

Traffic accidents in our country lead to great material and spiritual loss. It is also known to be a major social problem at the same time. However, traffic accidents are not unavoidable. The necessary analysis and the resulting measures to reduce the problem can significantly reduce the accident rate. Traffic accident analysis is very important, but analyzes are usually based on the areas known as black spots where the intensity of accidents increases. In this study, the effects of conditions such as weather conditions of traffic accidents in Ankara province, seasonal conditions, weekly conditions, hourly conditions, geotechnical characteristics, and daylight conditions were analyzed. Some suggestions have been made about the work that can be done with the aim of preventing the influence of these factors on the accident rate.

**KEYWORDS:** Traffic accidents, Accident analysis, Ankara, Prevention of accidents, Accident parameters

#### ÖZ:

Ülkemizde trafik kazaları büyük maddi ve manevi kayıplara yol açmaktadır. Aynı zamanda büyük bir toplum sorunu olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte trafik kazaları önlenemez durumlar değildir. Gerekli analiz ve bunların sonucunda sorun gidermeye yönelik önlemler, kaza oranını ciddi miktarda azaltabilecektir. Trafik kaza analizi çok önemli olmakla birlikte, yapılan analizler genellikle kaza yoğunluğunun arttığı kara nokta olarak da bilinen alanların tespitine yöneliktir. Bu çalışmada Ankara ilinde meydana gelen trafik kazalarının hava durumu, mevsimsel koşullardaki durumu, haftanın günlerine göre durumu, saatlere göre durumu, yolun geoteknik özelliklerine göre durumu, gün ışığına göre durumu gibi koşulların etkileri analiz edilmiştir. Bu faktörlerin kaza oranına etkisini önlemek amacı ile yapılabilecek çalışmalar konusunda bazı önerilerde bulunulmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER:** Trafik kazaları, Kaza analizi, Ankara, Kazaların önlenmesi, Kaza parametreleri

<sup>1</sup> Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trafik Planlaması ve Uygulaması ABD ,uyurcaomer@gmail.com  
Gazi University, Institute of Science and Technology, Department of Traffic Planning and Implementation, uyurcaomer@gmail.com  
<sup>2</sup> Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makine, Mühendisliği Bölümü, [ibrahim.atilgan@gmail.com](mailto:ibrahim.atilgan@gmail.com)  
Gazi University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering Department, [ibrahim.atilgan@gmail.com](mailto:ibrahim.atilgan@gmail.com)

## GİRİŞ:

Kaza kavramı önceden öngörülemeyen, can ve mal kaybına sebep olan bununla birlikte yanlış davranış, ihmaller ve sebeplerin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır (Kıran ve ark.,2001). Trafik kazası da karayolu üzerinde gerçekleşen sürücü, yaya ve aracın tek başına ya da birlikte karıştığı öngörülemeyen, can ve mal kaybına sebep olan durumdur. Trafik kazası sonucunda ölüm, yaralanma ya da kalıcı hasarlara neden olmaktadır. Fiziksel zararların yanı sıra manevi kayıplarda oluşmaktadır, kalıcı izler bırakan bu kazalar şahıs ve toplum üzerinde verdiği zararlar aynı zamanda bir halk sağlığı sorunudur (Sözüer ve ark.,2000-Bayata ve ark.,2010-Alp ve ark.,20..)

Trafik kazalarının son 10 yıllık verileri incelendiğinde ülkemize yıllık ortalama maliyeti 22 milyar TL olduğu tahmin edilmektedir (Cnntürk,2018). Bunun yanında TÜİK verilerine göre 2016 yılında meydana gelen kazalarda 7300 kişinin öldüğü, 303.813 kişinin ise yaralandığı bildirilmiştir. Bu kayıplar her yıl artarak yaşanmaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2017). Bu nedenle kazaların önlenmesi için en üst düzeyde en etkili şekilde tüm tedbirlerin alınması önem arz etmektedir.

Öncelikli olarak tüm dünyada etkili bir şekilde kullanılan ve ortada bir sorun olması durumunda; sorunun oluşmasına sebep olan tüm risklerin tespiti ve bunların çözümü için verilerin analizi kullanılmaktadır (Özdemir, 2010-Büyüköztürk ve ark.,2017). Teknolojinin gelişmesi ile birlikte tüm büyük şirket ve kurumlar, etkinlik ve verimliliği artırarak karar verme mekanizmasının güçlendirmek amacıyla veri analizi yapmaktadırlar (Artinyan ve ark.,2010).

Trafik kazası da ortada tüm toplumu tehdit eden bir sorun olması sebebiyle bu probleme sebep olan girdileri analiz ederek ortaya çıkan sonuçlar ışığında bir takım önlemler alınmalıdır. Trafik kazasında; kazanın olduğu kesim, kaza oranı, kaza sebebi, kazayı nelerin etkilediği gibi parametrelerin veriler yardımıyla bulunmasıdır (Atalay ve ark.,2010-Saplıoğlu ve ark.,2006).

Kaza analizlerinde genel olarak kazanın olduğu noktada, tekrarlanan kazalar dikkate alınarak belirli bir yoğunluğun üstünde ise kara nokta olarak belirlenir. Fakat bunun yanı sıra kazayı etkileyen hava durumu, gün durumu, yolun geometrik yapısı, kazanın olduğu saat, mevsimsel koşullar gibi parametreler de trafik kazası oluşmasında etkilidir. Bu çalışmada Ankara'da meydana gelen trafik kaza verileri ışığında bu parametreler analiz edilerek hangi koşullarda trafik kazaları artış ve azalışlar olduğu tespit edilmiştir.

## 1.Malzeme ve Yöntem

Trafik kazası verileri kişisel bilgi kapsamındadır. Bu nedenle kaza verileri temin edebilmek için Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığından bilimsel araştırmalarda kullanılacağına dair Üniversite ya da araştırma yapan kurum resmi bir talebi üzerine verilmektedir. Kaza verileri içerisinde kişisel bilgi olabilecek veriler çıkarılarak ve geri kalan tüm veriler dijital ortamda talep ettiğimiz üniversitemize gönderilerek gerekli kaynaklar elde edilmiştir.

Alınan verilerin içerisinde Ankara ilinde 2015 yılında meydana gelen tüm ölümlü ve yaralanmalı kaza bilgileri yer almaktaydı. Kaza ili, ilçesi, ayı, günü, saati, koordinatları, yolun geometrik durumları, hava ve gün ışığı durumu, trafik işaretleri, kazaya karışan kişi ve araç sayısı gibi bilgiler verilmiştir.

Bunun dışında elde edilen veriler ise TÜİK internet sitesinde, yıllık olarak trafik kazalarına ilişkin hazırladığı haber bülteni üzerinden ve diğer akademik çalışmalardan elde edilmiştir. Elde edilen veriler Ek'te belirtilen verilere göre mekânsal olmayan ve trafik kazasına etki edebilecek tüm parametreler olarak ayrı, ayrı tablolar haline getirilmiştir. Tasnif edilerek düzenlenen bu veriler, trafik kazasına etkisini daha etkili ve verimli ortaya koyabilmek amacı ile grafik haline getirilmiştir.

## 2. Kaza Verileri

Trafik kaza analizi yapılabilmesi için verilerin oluşturulması ve tutulması gerekmektedir. İstatistiki verilerin tutulması için; Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planında: "Ülkemizde trafik kazası nedeniyle meydana gelen ölüm ve yaralanmalarla ilgili uluslararası standartlara uygun istatistiki veri toplanabilmesi için; Sağlık Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığı başta olmak üzere ilgili kurumlar tarafından; kendi görev ve yetki alanlarındaki gerekli çalışmalar

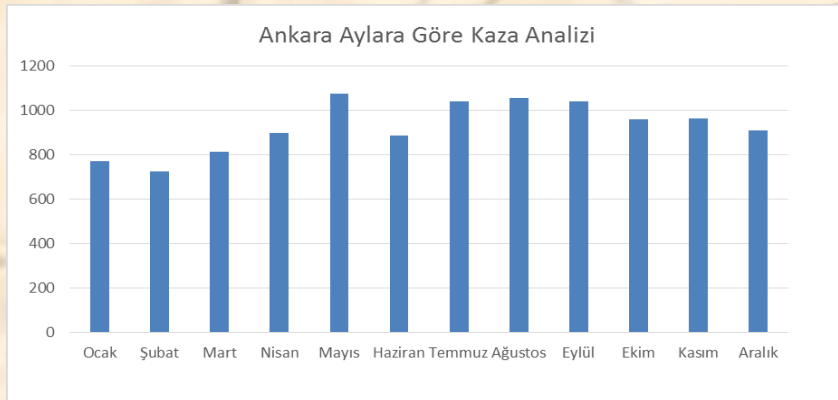
en kısa sürede sonuçlandırılacaktır” şeklinde karara varmışlardır (Saplıoğlu ve ark.,2006). Bu karar üzerine Emniyet Genel Müdürlüğü tarafından diğer kurumlarla işbirliği yaparak bir veri tabanı oluşturulmuştur.

Trafik veri tabanı veriler ise, illerde trafik polisleri aracılığıyla ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarında tutulması gereken tutanaklarda bilgiler doldurularak Trafik Denetleme Şube Müdürlüklerine iletilmektedir. Buradan da günlük çizelge halinde tek bir merkezde EGM Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığında toplanmaktadır. Burada tüm Türkiye’den gelen veriler tasnif edilip düzenlenerek Excel formatında birleştirilmektedir. Kaza tutanağında yer alan çalışmaya da esas teşkil eden veriler Ölümlü ve Yaralanmalı Trafik Kazası Tespit Tutanağında yer verilmiştir (Gökçe, 2015).

Kaza analizlerinde kullanılacak bilgilerin hatasız ve eksiksiz düzenlenmesi bu analizler neticesinde yapılacak trafik güvenliği araştırmalarına kılavuz olacaktır. Bu nedenle trafik kaza raporlarında düzenli veya düzensiz yapılan kodlama ve diğer hatalara yer verilmeden kaza bilgileri veri tabanına aktarılmalıdır (Emniyet Genel Müdürlüğü, 2017). Bu kazaların meydana geldiği yerler, kaza yoğunluğu, şiddeti ve türü hakkındaki ayrıntılı bilgiler sonra meydana gelebilecek kazalara karşı önlem alınabilmesi açısından çok önemlidir.

### 3.Mekânsal Olmayan Kaza Analizleri

#### 3.1. Aylara Göre Trafik Kaza Durumu



Şekil 1. Ankara ili aylara göre trafik kaza dağılımı

Ankara ilinde meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde, toplam 11.131 adet kaza olduğu görülmüştür. Bu trafik kazalarının aylara göre dağılımı en çok kazanın 1073 adet kaza ile Mayıs ayında meydana geldiği Şekil 1’de gösterilmektedir. Mayıs ayından sonra ise en çok kaza sırası ile Ağustos, Temmuz, Eylül ayları da 1054, 1041 ve 1040 adet kaza olduğu görülmektedir. En az kaza olan ay ise 725 kaza ile Şubat ayında meydana geldiği görülmektedir. Ocak ve Mart aylarında ise 769 ve 811 kaza ile oranların düşük olduğu tespit edilmiştir.

Ankara’da en fazla yağış alan ay 51,2 mm ortalama Mayıs ayıdır. Yılın en sıcak ayları 41 ve 40,4 0C ile Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Ortalama en soğuk geçen ay ise Ocak ve Şubat aylarıdır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2017). Yağışın en fazla olduğu ay olan Mayıs ayının, kaza oranının fazla olmasının sebebi olabileceği düşünülmektedir. Yaz aylarında artan kaza oranı ise trafik yoğunluğunun yaz aylarında artması olabileceği düşünülmektedir. Kış koşullarında daha az araç trafiğe çıkması ve bununla birlikte sürücülerin daha dikkatli ve duyarlı olması, kaza oranının düşmesine etki edebileceği değerlendirilmiştir.

### 3.2 Haftanın Günlerine Göre Kaza Durumu

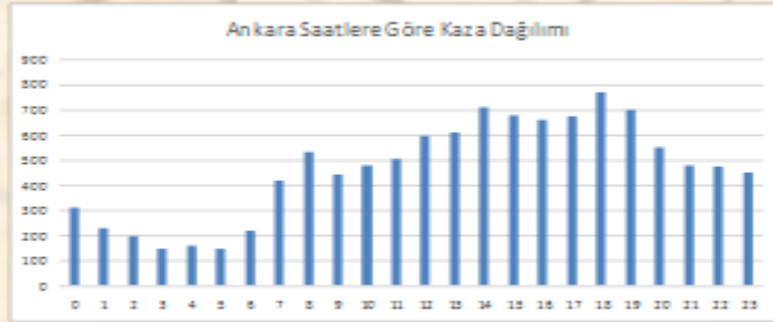
Pazartesi	1518
Salı	1573
Çarşamba	1603
Perşembe	1527
Cuma	1639
Cumartesi	1621
Pazar	1650

Şekil 2. Ankara ili günlere göre trafik kaza dağılımı

Toplam 11.131 kazadan 1650 kaza ile en yüksek günün Pazar olduğu Şekil 2’de görülmektedir. Ankara ili sınırları içerisinde gün bazında kaza sayı oranları çok değişiklik göstermemekle birlikte, 1639 ve 1621 kaza sayıları ile Cuma ve Cumartesi günleri kaza oranları yüksek olduğu günler olarak görülmektedir. Kaza oranının en düşük olduğu gün ise 1518 kaza ile Pazartesi günü olduğu görülmektedir. Ardından 1527 kaza sayısı ile Salı günü en az kaza olan ikinci gün olduğu tespit edilmiştir. Otomobil sınıfının hafta sonu ve özellikle Pazar günü toplam trafik içinde seyir oranının en fazla olduğu, otobüs sınıfının ise otomobil sınıfına benzer bir özellik sergilemekle birlikte, Pazartesi günü de yoğun olduğu dikkati çekmektedir (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2009). İstatistiklerden de anlaşılacağı üzere Pazar günü fazladır; bunun sebebinin hafta sonu eve dönüş trafiğinin artmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Pazartesi günü ise trafik yoğunluğunun fazla olduğu fakat daha kontrollü ve denetimli bir trafik olması, sürücülerin daha duyarlı olması kaza oranını düşürdüğü değerlendirilmektedir.

### 3.3 Günün Saatlerine Göre Kaza Durumu

Saatlere göre trafik kazası Şekil 3’ te gösterilmiştir. Şekil incelendiğinde en fazla kazanın 18:00-19:00 saatlerinde meydana geldiği görülmektedir. Bunun sebebi ise; otomobil sınıfı araçların özellikle gündüz saatlerinde toplam trafikteki paylarının yüksek olduğu, 18:00-19:00 saat diliminde % 65,3 ile en yüksek değere ulaşmaktadır (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2009).



Şekil 3. Ankara ili Saatlere göre trafik kaza dağılımı

Görüldüğü üzere trafik gün içerisinde en yoğun olduğu saatlerde kaza oranında en yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir. Şekil 3’e göre kaza oranının en düşük olduğu 03:00-05:00 saatleri olduğu anlaşılmaktadır. Genel olarak taşıt yoğunluğunun gece saatlerinde azaldığı ve gündüz saatlerinde ise artan bir eğilim içerisinde olduğu, 03:00-05:00 saatlerinde ise en az yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2009). Trafik kaza saatleri ve trafik yoğunluğu saatleri doğrudan ilişkili olduğu, verilerin birbiri ile doğrudan çakışmasından anlaşılmaktadır. Trafik yoğunluğu arttıkça kaza oranı da artmaktadır, yoğunluk azaldıkça ise kaza oranı azalmaktadır.

### 3.4 Yolun Tipine ve Yolun Yüzeyine Göre Kaza Durumu

Şekil 4 incelendiğinde Ankara ilinde kazaların % 68’ inin bölünmüş yollarda meydana geldiği görülmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğü İllere Göre Devlet Yollarının Satış Cinslerine Göre Uzunlukları (km) incelendiğinde

Ankara ilinde 938 km yol ağı bulunduğu bunun 695 km sinin bölünmüş yol olduğu anlaşılmaktadır (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2017). Yani Ankara ili yol ağının % 74'ü bölünmüş yol olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle kaza dağılımı incelendiğinde her ne kadar bölünmüş yollarda kaza yüzdesi yüksek ise de; istatistiksel olarak iki yönlü yol ağı sahip olduğu yol oranına göre kaza oranı daha fazla olduğu anlaşılmaktadır.

Yolun yüzeyine göre kaza oranları Şekil 5'de yer verilmiştir. Kazaların % 80'inin yol yüzeyi kuru iken meydana geldiği anlaşılmaktadır. Bunu takiben % 18'lik oran ile ıslak ve nemli yol yüzeylerinde oluşan kazalar olduğu görülmektedir. Diğer yol koşullarında ise çok fazla kaza olmadığı görülmektedir. Bunun nedeninin ise yolun karlı, buzlu, sel vs. olması koşullarında çok fazla aracın trafiğe çıkmaması nedeniyle kaza oranlarının yükselmediği değerlendirilmektedir.

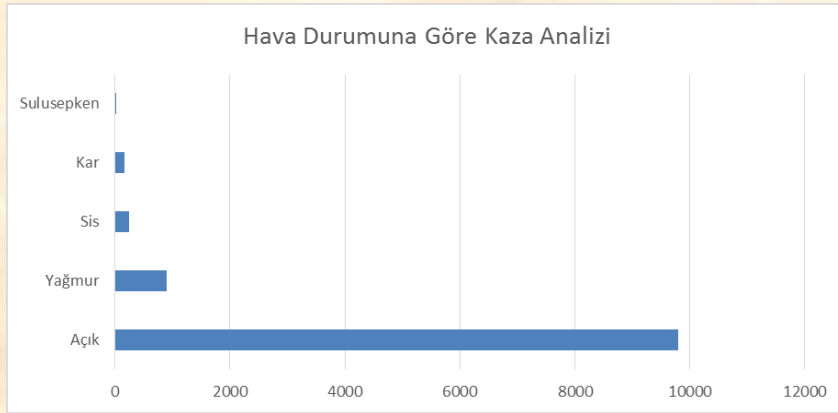


Şekil 4. Ankara ili yolun tipine göre trafik kaza dağılımı

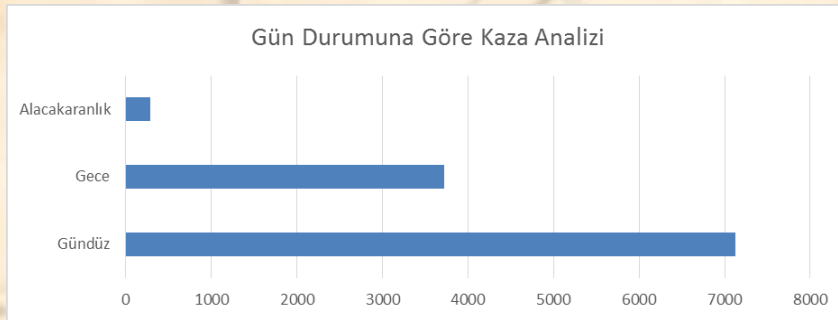


Şekil 5. Ankara ili yolun yüzeyine göre trafik kaza dağılımı

### 3.5 Hava Durumu ve Gün Durumuna Göre Kaza Durumu



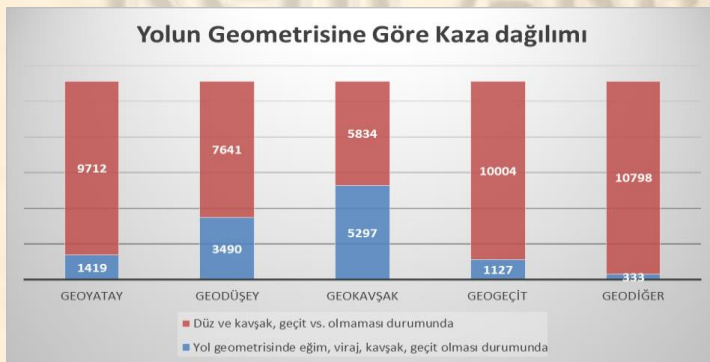
Şekil 6. Ankara ili hava durumuna göre trafik kaza dağılımı



Şekil 7. Ankara ili gün durumuna göre trafik kaza dağılımı

Şekil 6 incelendiğinde kazaların büyük bir kısmının gündüz gün ışığının varlığında olduğu görülmektedir. Fakat trafik yoğunluğunun büyük bir kısmı gündüz gerçekleşmektedir. Gece trafik yoğunluğu en az seviyede olduğundan araç yoğunluğuna göre kaza oranı çok yüksek olmaktadır. Trafik yoğunluğu verilerine göre gece (ortalama 20:00-06:00) arasında toplam trafiğin % 27,7 sini oluşturmaktadır (Karayolları Genel Müdürlüğü, 2009). Gece olan trafik kazaları ise toplam kazaların % 34,7 sini oluşturmaktadır. Buna göre Ankara ilinde gece kaza oluşma riskinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Şekil 7' ye göre Ankara ilinde hava durumuna göre kazaların çok büyük bir bölümü açık havalarda meydana geldiği görülmektedir. Trafik yoğunluğu açık havalarda her ne kadar yüksek olsa da oranların yüksekliği hava durumunun yağışlı olduğu durumlarda sürücülerin daha dikkatli olmasına sebep olduğu da ayrıca değerlendirilmektedir.

### 3.6 Yolun Geometrisine Göre Kaza Durumu



Şekil 8. Ankara ili yolun geometrisine göre kaza dağılımı

Yolun geometrisine göre kaza oranları Şekil 8’ de yer verilmiştir. Buna göre özellikle kavşaklarda oluşan kazaların toplam kaza oranının yarısında fazla olması çok dikkat çekmektedir. Kavşakların geometrik yapılarının bu kazalara sebebiyet verip vermediği kara nokta analizi yapıldıktan sonra yerinde yapılan tespitlerde görülecektir. Ayrıca karp (viraj) ve deverlerde (düşey eğim) oluşan kaza oranları da oldukça fazladır. Özellikle deverlerde % 31 oranında kaza olduğu Şekil 8’de görülmektedir. Geometrik diğer yapıların varlığı da önemli oranlarda kazalara neden olduğu anlaşılmaktadır. Karayolu projelerindeki deneyimlere göre, kontrole konu ve risk faktörü oluşturabilecek olan 17 husus göz önüne alınmıştır. Bu 17 adet olarak belirlenen hata ve risk faktörlerinden hesaplara göre, 9 tanesi yüksek risk diğer 8 tanesi ise orta dereceli risk grubuna dâhil olduğu saptanmıştır (Can ve ark.,2015). Bu noktada her ne kadar kusur oranları sürücülerini işaret etse de ilçede bulunan kavşak, karp, dever, geçit ve diğer yapıların geometrik standartlara uygunluğunun kontrol edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

### 3.7 Kazaya Sebep Olan Diğer Faktörler

Ankara ilinde meydana gelen 11.131 trafik kazasının 72 âdetinde yolda çalışma işaret levhası bulunmaktadır. Meydana gelen kazaların 11.113 tanesinde Oto korkuluk yoktur. Kazaların 802 tanesinde emniyet şeridi ya da banket vardır. 6959 adetinde ise trafik işaret levhası bulunmamaktadır. 6312 tanesinde trafik lambası olmadığı, bulunanların 707’sinde ise bozuk durumda olduğudur. Meydana gelen kazaların bulunduğu yolların 1687’sinde aydınlatma bulunmamaktadır. Kazaların 15 tanesinde sadece görüşe engel cisim vardır. 834 kazada yolda hasar gören unsurlar vardır. Kazaların 3703 tanesi tek araç ile, geriye kalanlar ise 2 ya da daha çok araç ile meydana gelmiştir.

## SONUÇ

Ülkemizde ve dünyada trafik kazalarının neden olduğu maddi ve manevi kayıplardan giriş kısmında bahsedilmiştir. Trafik kazaları sonucunda oluşan sorunun çözümü toplum üzerinde etki edebilecek yüksek risklere sahiptir, karar alıcı ve yürütücü kişi ile kurumları zor bir durum içerisinde bırakmaktadır. Kazaların analiz edilmesi ve bu analizlerin sonuçları probleme dair karar almayı daha verimli ve kolay kılmaktadır (Kaymak, 2004-Karaosmanoğlu, 2006). Yapılan analizlere göre doğrudan probleme ya da ona sebep olan faktörlere müdahale edilebilmektedir.

Aylara göre kaza durumu incelendiğinde en fazla kazanın Mayıs ayında olduğu tespit edilmiştir. Yağışlı havalarda kaza oranının azaltılabilmesi için sürücülerin toplu taşımaya özendirilmesi ve bu hava koşullarında trafik kazalarının arttığı hakkında toplumun kamu spotu, haberler vasıtası ile bilgilendirilmesi yararlı olacağı düşünülmektedir (Özdemir, 2009-Yaman ve ark.,2015).

Saatlere göre kaza durumu incelendiğinde en fazla kazanın saat: 18.00-19.00 arasında eve dönüş trafiğinde meydana geldiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla bu sorun için kazanın olduğu saatlerde trafik zabıtası aracılığı ile özellikle kaza yoğunluğunun fazla olduğu noktalarda denetim faaliyetlerini artırmanın çözüm olabileceği düşünülmektedir (Uyurca ve ark.,2016).

Haftanın günlerine göre kaza durumu incelendiğinde, Pazar günü en fazla kaza olan gün olduğu tespit edilmiştir. Bu durum bayram tatili ve resmi tatil sonunda eve dönüşlerde de yaşanmaktadır. Bu durum için daha önce de bahsedildiği üzere denetim faaliyetlerini bu günler için artırmak ve bunun yanı sıra toplumu bilinçlendirme faaliyetlerinin bu konu hakkında faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Bölünmüş yollarda kaza oranı yüksek olmakla birlikte sahip olduğu yol oranına göre iki ve tek yönlü yollarda kaza riskinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Karayollarındaki bu yoğunluğu azaltmak ve daha güvenli taşımacılık için 2003 yılından itibaren Acil Eylem Planı çerçevesinde trafik yoğunluğu nedeniyle kapasitesinin artırılması gereken ana arterler belirlenerek, bir program dâhilinde bölünmüş yol çalışmalarına başlanmıştır (Çetin ve ark.,2011). Devlet politikası ile artırımı planlanan bölünmüş yollar ile ileride kaza oranının da düşeceği düşünülmektedir.

Hava durumu ve bağlantılı olarak yol yüzeyi ile ilgili kazalar açık havalarda ve yolun kuru olduğu yüzeylerde meydana gelmektedir. Fakat Ankara yıllık yağış miktarının fazla olmadığı (Ankara:383 mm, Rize:1860 mm) daha çok sene boyunca açık havaya ve yolda kuru yüzeye sahip olmaktadır [15]. Bu nedenle yağışlı ve karlı koşullarda yol yüzeyi kaygan iken trafiğe çıkılmaması toplu taşıma kullanımının özendirilmesi gerekli olduğu değerlendirilmektedir.

Yol geometrisine göre kaza durumuna baktığımızda ise kavşaklarda ve deverlerde kaza oranının arttığı gözlemlenmiştir. Ülkemizde karayollarını KGM ve Belediyelerce yürütülmektedir. Bu nedenle ilgili kuruluşlar tasarım kriterlerini geliştirerek kaza riskini en alt seviyeye indirmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

Ülkemizde trafik kazası önemi anlaşılacakla birlikte yeterli özen henüz tam olarak gösterilmektedir. Trafik birçok etkeni içinde barındıran karmaşık bir yapıdır. Trafik kazalarının önlenmesi de ancak karmaşık yapı üzerinde geniş araştırmalar ve bu araştırma sonuçlarının saha da uygulanması ile gerçekleştirilebilecektir.

## KAYNAKÇA

Artinyan, E. N.(2009). Veri analizi, veri kalitesi ve bütünlüğü. Deloitte, 1-7.

Atalay, A., & Tortum, A. (2010). Türkiye'deki İllerin 1997-2006 Yılları Arası Trafik Kazalarına Göre Kümeleme Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(3), 1997-2006.

Alp, S., & Engin, T. Trafik Kazalarının Nedenleri ve Sonuçları Arasındaki İlişkinin Topsis ve Ahp Yöntemleri Kullanılarak Analiz ve Değerlendirilmesi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 10(19), 65-87.

Bayata, H. F., & Hattatoğlu, F. (2010). Yapay Sinir Ağları Ve Çok Değişkenli İstatistik Yöntemlerle Trafik Kaza Modellemesi. Erzincan University Journal of Science and Technology, 3(2), 207-219.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri. Pegem Atf İndeksi, 1-360.

Can, E., Erbiyık, H., Delice, Y. (2015). Karayolu Projelerinin Tasarımında Karşılaşılan Risklerin Hata Türü Etkileri ve Pareto Analizleri Kullanılarak Belirlenmesi ve Arazi Ölçümleri İle Gerekli Önlemlerin Alınması. Tmmob Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 25 - 28 Mart 2015, Ankara.

Çetin, B., Barış, S., & Saroğlu, S. (2011). Türkiye'de karayollarının gelişimine tarihsel bir bakış. Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, 1(1), 123-150.

Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı. (2017). Trafik Kazası Tutanağı. Emniyet Genel Müdürlüğü, Ayrancı Mahallesi, Dikmen Caddesi( No:11), Çankaya, Ankara.

Gökçe, S. (2015). Trafik Kazalarının Koordinat Verileri İle Mekânsal Analizi: Ankara Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Trafik Planlaması ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaosmanoğlu, H. S. (2006). Düzenleyici Etki Analizi ve Türkiye Uygulaması. Devlet Planlama Teşkilatı, Yayın no: 2691.

Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi ve Eylem Planı. (2012). T. C. Resmi Gazete, 28370, 31/07/2012.

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2009). Devlet Yolları Trafik Akımı Özellikleri ve Trafik Parametreleri. Karayolları Genel Müdürlüğü, İnönü Bulvarı (No: 14), Yücepete, Ankara.

Karayolları Genel Müdürlüğü. (2017). İllere Göre Devlet Yollarının Satış Cinslerine Göre Uzunlukları (Km.). Karayolları Genel Müdürlüğü, İnönü Bulvarı (No: 14), Yücepete, Ankara.

Kaymak, H. (2004). Düzenleyici Etki Analizi. Maliye Dergisi, 146.

Kıran, S., Şemin, S., & Ergör, A. (2001). Kazalar ve toplum sağlığı yönünden önemi. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 10(2), 50-1.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2017). Resmi İstatistikler. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Kütükçü Alibey Caddesi, No:4 06120 Kalaba, Keçiören, Ankara.

Özdemir, A. (2009). Katılımcı Kentli Kimliğinin Oluşumunda Kamusal Yeşil Alanların Rolü: Ankara Kent Parkları Örneği. Turkish Journal of Forestry, 1, 144-153.

Özdemir, M. (2010). Nitel veri analizi: Sosyal bilimlerde yöntem bilim sorunsalı üzerine bir çalışma. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(1).



Saplıoğlu, M., & Kardeşahin, M. (2006). Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımı İle İsparta İli Kentiçi Trafik Kaza Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 12(3), 321-332.

Sözüer, E. M., Yıldırım, C., Şenol, V., Ünalın, D., Naçar, M., & Günay, O. (2000). Trafik Kazalarında Risk Faktörleri. Ulusal Travma Dergisi, 6(4),237-240.

Trafik kazalarında dudak uçuklatan zarar. Son erişim tarihi: 31.01.2018 (<https://www.cnnturk.com/ekonomi/trafik-kazalarinda-dudak-ucuklatan-zarar>)

Türkiye İstatistik Kurumu. (2017). Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı: 24606.

Yaman, F., & Göçkan, I. (2015). Kamu Spotu Reklamlarının Sigara Kullanıcıları Üzerindeki Etkisi: Afyonkarahisar İlinde Bir Uygulama. Kafkas University. Faculty Of Economics And Administrative Sciences. Journal, 6(11), 53.

Uyurca, Ö., & Atılğan, İ. (2016). Trafik Denetiminde Coğrafi Ve İklimsel Koşulların Etkilerinin İncelenmesi. Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 2(2).

Kent Akademisi