



**T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS

**DIYARBAKIR MERKEZ İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN
TRAFİK KAZALARININ ÇOK YÖNLÜ DÖNEMSEL ANALİZİ**

İsmail IŞIK

**Haziran-2025
BATMAN**

**T.C.
BATMAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS

**DİYARBAKIR MERKEZ İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN
TRAFİK KAZALARININ ÇOK YÖNLÜ DÖNEMSEL ANALİZİ**

İsmail IŞIK

**Danışman
Doç. Dr. İslam GÖKALP**

Diğer Jüri Yeleri

Prof. Dr. Ziraddin MAMMADOV

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÜNAL

**Haziran-2025
BATMAN**

TEZ KABUL VE ONAYI

İsmail IŞIK tarafından hazırlanan “Diyarbakır Merkez İlçelerinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının Çok Yönlü Dönemsel Analizi” adlı tez çalışması 16/06/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. Ziraddin MAMMADOV

Danışman

Doç. Dr. İslam GÖKALP

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÜNAL

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Murat ÖTER
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını beyan eder, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sorumluluğu kabullendiğimi bildiririm.

ETHICAL DECLARATION

I declare that all the information in this thesis has been obtained within the framework of ethical behavior and academic rules, and that the source of any statements and information that do not belong to me in this study prepared in accordance with the thesis writing rules has been fully cited, and I declare that I accept all kinds of legal responsibility in case of any contrary situation.

İmza
İsmail IŞIK
Tarih:

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

DİYARBAKIR MERKEZ İLÇELERİNDE MEYDANA GELEN TRAFİK KAZALARININ ÇOK YÖNLÜ DÖNEMSEL ANALİZİ

İsmail IŞIK

Batman Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İslam GÖKALP

2025, 58 Sayfa

Karayolları, üzerinde birçok neden bağlı olarak yoğun kullanımından kaynaklı olarak toplumu hem ruhsal hem zihinsel hem de bedensel etkileyen bir problemde oluşturmaktadır. Küresel çapta çözülmesi gereken kronikleşmiş olan bu problem dir. Türkiye’de son on yılda yaklaşık 12 milyon trafik kazası meydana gelmiş ve kazalar toplam 62 bin 762 kişinin ölümü 3 milyon 24 bin 470 kişi ise yaralanması ile sonuçlanmıştır. Bu tez çalışmasında, Türkiye’nin Güneydoğusunda yere sahip olan gelişmiş ve yüksek bir nüfusa sahip bir ili olan Diyarbakır’da meydana gelen kazalar değerlendirilecektir. Kayapınar, Bağlar, Yenişehir ve Sur olmak üzere Diyarbakır’ın dört merkez ilçesinde meydana gelen kazalara ait veriler, Emniyet Genel Müdürlüğünden temin edilen 2013-2023 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Çalışma kapsamında, her birine ait farklı bileşenleri olan trafik kazalarının zamansal, yapısal, oluş türü ve sürücü karakteristiği olarak dört başlık altında detaylı analizler yapılmıştır. Yanı sıra toplam ölü ve yaralıları noktasında eğilim analizi ve kaza parametreleri arasında ilişki analizi ortaya konulmuştur. Sonuçlar, kazaların yoğun olarak meydana gelme zamanlarının toplumun rutin yaşamsal gerçekliğini yansıttığını göstermektedir. Yol yapısal analiz sonuçlarının her bir yol yapısı elemanına göre farklı seviyelerde olmak üzere kazaların sürücülerin kendileri için güvenli, rahat ve konforlu gördükleri yol kesimlerinde daha fazla sayıda kazaya muhatap olduklarını göstermektedir. Oluş türü bağlamında hız, dikkat ve çevre koşullarına ve trafik kurallara uygun araç sürmemekten kaynaklı farklı çarpma ve çarpışma durumlarının yaşandığı kazalar çoğunlukta olduğu değerlendirilmiştir. Kazaların önlenmesinde önemli bir paya sahip olan yol güvenlik unsurlarının olmadığı ve uygun olmadığı noktalarda kazaların daha çok meydana geldiği önemli bir sonuçtur. Kazaya muhatap sürücülerin üçte birinin kusursuz olarak kayda alındığı verilere dair analiz sonucu trajikomik bir durumu yansıtmaktadır. Kazaya sebep ve muhatap olan sürücü cinsiyetinde erkek baskın bir durumun olduğu, yaş noktasında ise 25-64 yaş grubundaki tecrübeli sürücülerin kazaya daha fazla meyilli oldukları anlaşılmaktadır. Alkollü araç kullanımının da düşük seviye kaldığı analiz edilen veriler ışığında ortaya konmuştur. Trend analizleri, ölümlerde belirgin bir durum belirtmemiş ancak yaralanmalar noktasında özellikle mevsimsel durumlardaki yönelim ve farklılığı açıkça ortaya koymuştur. Pearson ilişki analizinde toplam yaralı durumuna istinaden kaza oluş türü ile kaza araç sayısı arasında ters yönlü yüksek bir ilişki olduğu; yolun yasal hız limiti-yaya yolu varlığı ve emniyet şerit varlığı - yol şerit çizgisi arasında da pozitif yönlü bir ilişki olduğu değerlendirilmiştir. Ancak ölüm durumu için ise yolun yasal hız limiti-kaza oluş türü arasında pozitif yönlü yüksek bir ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, Trafik kazaları, Zamansal analiz, Yapısal analiz, Oluş türü analizi, Sürücü karakteristiği, IPTA, Pearson

ABSTRACT

MASTER THESIS

MULTI-DIMENSIONAL PERIODICAL ANALYSIS OF TRAFFIC ACCIDENTS IN THE CENTRAL DISTRICTS OF DIYARBAKIR

İsmail IŞIK

Batman University Graduate Education Institute

Civil Engineering Department of Science

Advisor: Assoc. Prof. Dr. İslam GÖKALP

2025, 58 Pages

Highways constitute a problem that affects the society both mentally, mentally and physically due to its intensive use due to many reasons. This chronic problem that needs to be solved globally is “TRAFFIC ACCIDENTS”. In the last decade, approximately 12 million traffic accidents have occurred in Türkiye, resulting in the death of 62,762 people and the injury of 3 million 24,470 people. In this thesis, accidents occurring in Diyarbakır, a developed and highly populated province located in the Southeast of Turkey, will be evaluated. The data on accidents occurring in the four central districts of Diyarbakır, namely Kayapınar, Bağlar, Yenişehir and Sur, cover the period between 2013 and 2023, obtained from the General Directorate of Security. Within the scope of the study, traffic accidents, each of which has different components, have been analyzed in detail under four headings: temporal, structural, type of occurrence and driver characteristics. The results show that the peak times of accident occurrence reflect the routine life reality of the society. The results of the road structural analysis show that accidents are more likely to occur on road sections that drivers perceive as safe, convenient and comfortable for them, with different levels of accidents according to each road structure element. In terms of the type of occurrence, it is evaluated that accidents with different impact and collision situations caused by speed, attention and not driving in accordance with environmental conditions and traffic rules are the majority. It is an important result that accidents occur more frequently at points where road safety elements, which have an important share in preventing accidents, are absent and inappropriate. The result of the analysis of the data, in which one third of the drivers involved in the accident were recorded as faultless, reflects a tragicomic situation. It is understood that there is a male predominance in the gender of the drivers who cause and deal with accidents, and that experienced drivers in the 25-64 age group are more prone to accidents. It is also revealed in the light of the analyzed data that the level of drunk driving remains low. In addition, trend analysis on total fatalities and injuries and correlation analysis between accident parameters were carried out. Trend analyses did not reveal a clear pattern for fatalities, but clearly showed trends and differences in injuries, especially seasonal patterns. Pearson's correlation analysis shows that there is a high inverse correlation between the type of accident and the number of vehicles involved, and a positive correlation between the legal speed limit and the presence of a pedestrian path, and between the presence of a safety lane and the presence of a lane line. However, for fatalities, a high positive correlation was found between the legal speed limit and the type of accident.

Keywords: Diyarbakır, Traffic accidents, Temporal analysis, Structural analysis, Occurrence type analysis, Driver characteristics, IPTA, Pearson

ÖN SÖZ

Her şeyden evvel yüce rabbimiz, Allah’a (c.c.) ne kadar hamd etsem az kalır. Zira kendisinin izni olmasaydı ve bu süreçte bana sağlık, sıhhat, afiyet ve huzurlu bir sabrı bahşetmemiş olsaydı, bu çalışmayı nihayete erdirmek mümkün olmazdı. Yüce Rabbime bağışladığı bu nimetti için şükrediyor ham ediyorum.

Akademik hayatım boyunca hiçbir zaman desteklerini benden esirgemeyen, yol gösteren, değerli zamanlarını bana ayıran ve bilgi birikimini paylaşmaktan geri durmayan çok kıymetli saygıdeğer danışman hocalarım Sn. Doç. Dr. İslam GÖKALP’ e sonsuz teşekkürlerimi bir arz ederim.

Anabilim Dalı Başkanımız ve tez savunma jüri üyelerinden olan Sn. Prof. Dr. Ziraddin MAMMADOV’ a, katkı ve desteklerinden ve yönlendirmelerinden dolayı tez jüri üyelerinden Sn. Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÜNAL’ a teşekkürü bir borç bilirim.

Yaşamım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, zorlu ve yorucu doktora çalışmalarım boyunca sabırla beni motive eden sevgili eşime ve göz nuru çocuklarıma, hakları hiçbir zaman ödenemeyecek olan dualarını her daim kalben hissettiğim anne ve babama ve kıymetli kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim.

İsmail IŞIK
BATMAN-2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iv
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELER/TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. YÖNTEM.....	10
3.1. Çalışma Alanı.....	10
3.2. Verilerin Toplaması İçeriği ve Analizi	12
3.3. Kazalarda Meydana Gelen Ölü-Yaralı Trend Analizi: IPTA	12
3.4. Pearson İlgileşim Analizi	13
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Temel İstatistiksel Değerlendirme	15
4.2. Zamansallık Bağlamında Kaza Analizi.....	16
4.2.1. Yıllara göre kaza analizi	16
4.2.2. Aylara göre kaza analizi.....	17
4.2.3. Günlere göre kaza analizi.....	18
4.2.4. Saatlik duruma göre kaza analizi	19
4.3. Yol Yapısal Özelliği Bağlamında Kaza Analizi	20
4.3.1. Yol tipine göre kaza analizi	20
4.3.2. Yol sınıfına göre kaza analizi.....	21
4.3.3. Yol ayırımına göre kaza analizi	22
4.3.4. Yol geçit türüne göre kaza analizi.....	23
4.3.5. Yol yatay ve düşey geometri türüne göre kaza analizi	24

4.3.6. Yol kaplama türüne göre kaza analizi.....	26
4.3.7. Yol yüzey durumuna göre kaza analizi.....	26
4.3.8. Yol şerit sayısı durumuna göre kaza analizi	27
4.3.9. Yolun yasal hız limitine göre kaza analizi	28
4.3.10. Yolun güvenlik önlemleri durumu göre kaza analizi.....	29
4.4. Oluş Durumuna Bağlamında Kaza Analizi.....	30
4.4.1. Oluş türüne göre kaza dağılımı	30
4.4.2. İlk çarpışma yerine göre kaza dağılımı	31
4.4.3. Araç sayısına göre kaza dağılımı	31
4.4.4. Araç türü sayısına göre kaza dağılımı.....	32
4.5. Yol Kullanıcılarından Sürücü Bağlamında Kaza Analizi	33
4.5.1 Kazaya muhatap sürücülerin kusur dağılımı.....	34
4.5.2. Kazaya muhatap sürücülerin yaş ve cinsiyet dağılımı	34
4.5.3. Kazaya muhatap sürücülerin ölüm-yaralanma durumu dağılımı.....	36
4.5.4. Kazaya muhatap sürücülerin alkol kullanım durumu dağılımı	37
4.6. Kazalarda Meydana Gelen Toplam Ölü-Yaralı Trend Analizi: IPTA	39
4.7. Pearson İlgileşim Analizi	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	47
5.1 Sonuçlar	47
5.2 Öneriler	49
KAYNAKLAR	52

ÇİZELGELER/TABLolar LİSTESİ

Çizelge 1.1.	:Türkiye’de meydana gelen karayolu trafik kazaları ve sonuçları	2
Çizelge 1.2.	:Dünya’da karayolu trafik kazalarında ölü sayısı (2013-2017).....	2
Çizelge 1.3.	:Dünya’da karayolu trafik kazalarında ölü sayısı (2018-2022)	3
Çizelge 4.1.	:İlçeler özelinde kaza sayısı ve genel sonuç durumu	15
Çizelge 4.2.	:Yol kullanıcıları özelinde sonuç durumu	15
Çizelge 4.3.	:Kazaya muhatap olan sürücü kusurları dağılımı	34
Çizelge 4.4.	:Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-1	41
Çizelge 4.5.	:Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-2	42
Çizelge 4.6.	:Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-3	43
Çizelge 4.7.	:Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-1 ...	44
Çizelge 4.8.	:Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-2 ...	45
Çizelge 4.9.	:Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-3 ...	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1.	: Türkiye, Diyarbakır ili ve ilçe haritası.....	11
Şekil 3.2.	: KMG 9. Bölge Diyarbakır yol ağı haritası	11
Şekil 4.1.	: Yıllara göre kaza sayısı dağılımı.....	16
Şekil 4.2.	: Aylara göre kaza sayısı dağılımı..	17
Şekil 4.3.	: 2020 yılında ait aylara göre kaza sayısı dağılımı.....	18
Şekil 4.4	: Günlere göre kaza sayısı dağılımı.....	19
Şekil 4.5	: Saatlik kaza sayısı dağılımı.....	19
Şekil 4.6.	: Yol tipine göre kaza dağılımı.....	21
Şekil 4.7.	: Yol sınıfına göre kaza dağılımı.....	22
Şekil 4.8.	: Yol ayırım türüne göre kaza dağılımı.....	23
Şekil 4.9.	: Yol geçit türüne göre kaza dağılımı.....	24
Şekil 4.10.	: Yol yatay geometrisine göre kaza dağılımı.....	25
Şekil 4.11.	: Yol düşey geometrisine göre kaza dağılımı.....	25
Şekil 4.12.	: Yol kaplama türüne göre kaza dağılımı.....	26
Şekil 4.13.	: Yol yüzey durumuna göre kaza dağılımı.....	27
Şekil 4.14.	: Yol şerit sayısı durumuna göre kaza dağılımı.....	27
Şekil 4.15.	: Yol yasal hız limitlerine göre kaza dağılımı.....	28
Şekil 4.16.	: Yolun güvenlik önlemleri durumuna göre kaza dağılımı....	29
Şekil 4.17	: Oluş türüne göre kaza dağılımı.....	30
Şekil 4.18	: İlk çarpışma yerine göre kaza dağılımı.....	31
Şekil 4.19.	: Kazaya karışan araç sayılarına göre kaza dağılımı	32
Şekil 4.20.	: Kazaya karışan araç türü sayısına göre kaza dağılımı.....	33
Şekil 4.21.	: Kazaya muhatap olan sürücü yaş dağılımı	35
Şekil 4.22.	: Kazaya sebep olan sürücü yaşa göre cinsiyet dağılımı	36
Şekil 4.23.	: Kazaya muhatap olan sürücülerin kaza sonucu ölüm ve yaralanma durumları	37
Şekil 4.24.	: Kazaya muhatap olan sürücü alkol kullanım durumu dağılımı.....	38
Şekil 4.25.	: Aylık tabanda toplam yaralı (a) ve ölü sayıları (b) IPTA analiz sonuçları	39
Şekil 4.26.	: Mevsimsel tabanda toplam yaralı (a) ve ölü sayıları (b) IPTA analiz sonuçları	40

SİMGELER VE KISALTMALAR

EMG	: Emniyet Genel Müdürlüğü
KGM	: Karayolları Genel Müdürlüğü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ONISR	: The French Road Safety Observatory
ISTAT	: The International Society of Transport Aircraft Trading
IRTAD	: The International Road Traffic and Accident Database
NHTSA	: National Highway Traffic Safety Administration
MORTH	: Ministry of Road Transport and Highways
BITRE	: Bureau of Infrastructure and Transport Research Economics
E-STAT	: Statistics Canada's Dynamic Interactive Teaching and Tearing Tool.

1. GİRİŞ

Ulaştırma, insanların ve malzemelerin bir yerden diğerine taşınması için kullanılan sistem ve araçlar bütünüdür (Yurdakul, 2017). Ulaştırma, ekonomik kalkınmanın ve küresel ticaretin temel unsurlarından biridir. İnsanların günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri, işlerine gidip gelmeleri, mal ve hizmetlerin pazarlara ulaştırılması, ülkeler arası ticaretin gerçekleşmesi gibi birçok faaliyet ulaştırma sistemlerine dayanmaktadır (Türk ve Tokuroğlu, 2024). Bu faaliyetleri gerçekleştirilmesi başta karayolu ulaşım sistemi olmak üzere, demiryolu, denizyolu ve havayolu gibi farklı ulaşım sistemlerinden yararlanılmaktadır (Cascetta, 2001).

Trafik kazaları dünya çapında hem mal hem de can güvenliğini tehlikeye atan ciddi bir sorundur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yapılan değerlendirmelere göre, 2021 yılında yaklaşık 1,19 milyon kişi trafik kazalarında yaşamını yitirmiştir. Ayrıca 2010 yılındaki 1,25 milyon ölüme kıyasla %5'lik bir düşüşü temsil etmektedir. Birleşmiş Milletler üye devletlerinin çoğu, 2010 ile 2021 yılları arasında karayolu trafik ölümlerini azaltmayı başarmıştır. Küresel ölçekte motorlu taşıt sayısı iki katında fazla artmasına, karayolu ağlarının önemli ölçüde genişlemesine ve nüfusun yaklaşık bir milyar artmasına rağmen, genel olarak ölüm vakalarında sınırlı bir düşüş meydana gelmiştir. Bu durum, karayolu güvenliğini artırmaya yönelik çabaların etkili olduğunu göstermektedir (DSÖ, 2023). Aynı zamanda trafik kazaları sonucunda her yıl yaklaşık olarak 20 ila 50 milyon kişi de ölümcül olmayan yaralanmalarla sonuçlanmaktadır. Ayrıca, trafik kazalarının ülkelerin Gayrisafi Yurt İçi Hasılanın yaklaşık %3 oranında etkilemekte ve dolayısıyla tüm ülke üzerinde önemli ekonomik etkilere neden olmaktadır. Ancak, Birleşmiş Milletler 2021-2030 Karayolu Güvenliği On Yılı Eylem Planında, 2030 yılına kadar ölümleri yarıya indirme hedefine ulaşmak için gereken önlemlerin hâlâ yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır (DSÖ, 2021).

Ölümlerin yaklaşık %2'nin trafik kazaları nedeniyle oluştuğunu (Kaplanhan, 2021) ülkemiz, Türkiye, nezdinde meydana gelen kazaları genel durumunu ortaya koymak için yapılan TUİK verilerine göre değerlendirme (TUİK, 2025c). Çizelge 1.1'de verilmiştir. Dünya'daki durum için ise bir kısım örnek üzerinden meydana gelen kazalarda ölüm sonuçlarını ortaya koyan durum Çizelge 1.2 ve Çizelge 1.3'te verilmiştir.

Türkiye için ortaya konan durumu gösteren Çizelge 1.1 incelendiğinde, yıllık ortalama 1milyon 200 bin kazanın meydana geldiği ortaya konabilir. 2013'ten 2022 yılına kadar olan dönemde ölümlü ve yaralanmalı kaza sayısında yaklaşık %22'lik bir artış eğilimi görülmektedir. 2020 yılında Covid'19 pandemisi nedeniyle seyahat ve sokağa çıkma kısıtlamalarının uygulanması ile birlikte kaza sayısının buna mukabil ölüm ve yaralanmaların sayısında belirgin bir düşüş olduğu ortaya konabilir. Ayrıca, Kaplanhan (2021), ölümlerin yaklaşık %2'nin trafik kazaları nedeniyle oluştuğunu belirtmiştir. Ulaşım altyapısının gelişmişlik düzeyi, toplumun sahip olduğu trafik eğitimi ve kurallara uyma noktasında duyarlılık seviyesine dair önemi ve gerekliliği yansıtan Çizelge 1.2 ve Çizelge 1.3' ten görüleceği üzere nüfusu yoğun, gelişmişlikte geri kalmış ülkelerden olan Hindistan' da meydana gelen kazalarda ölüm durumları kazaların vahametini ortaya koymaktadır.

Çizelge 1.1. Türkiye’de meydana gelen karayolu trafik kazaları ve sonuçları

Yıl	Toplam Kaza Sayısı	Ölümlü-Yaralanmalı Kaza Sayısı	Maddi Hasarlı Kaza Sayısı	Ölü Sayısı	Yaralı Sayısı
2013	1207354	161306	1046048	3685	274829
2014	1199010	168512	1030498	3524	285059
2015	1313359	183011	1130348	7530	304421
2016	1182491	185128	997363	7300	303812
2017	1202716	182669	1020047	7427	300383
2018	1229364	186532	1042832	6675	307071
2019	1168144	174896	993248	5473	283234
2020	983808	150275	833533	4866	226266
2021	1186353	187963	998390	5362	274615
2022	1232957	197261	1035696	5229	288696

Çizelge 1.2. Dünya’da karayolu trafik kazalarında ölü sayısı (2013-2017)

Ülkeler	2013	2014	2015	2016	2017	Referans
Almanya	3339	3377	3459	3206	3180	(Destatis, 2025)
Fransa	3268	3384	3461	3477	3448	(ONISR, 2025)
İtalya	3401	3381	3428	3283	3378	(ISTAT, 2025)
Amerika	32893	32744	35484	37806	37473	(IRTAD, 2025; NHTSA, 2025)
Japonya	4388	4113	4117	3904	3694	(e-stat, 2025)
Hindistan	137572	139671	146555	151192	150003	(MORTH, 2025)
İngiltere	1713	1775	1730	1792	1793	(GOV.UK, 2025)
Güney Kore	5092	4762	4621	4292	4185	(TAAS, 2025)
Yeni Zelanda	253	292	317	327	378	(IRTAD, 2025)
Avustralya	1184	1150	1205	1295	1223	(BITRE, 2025)
Şili	2103	2116	2135	2177	1925	(IRTAD, 2025)

Çizelge 1.3. Dünya’da karayolu trafik kazalarında ölü sayısı (2018-2022)

Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022	Referans
Almanya	3275	3046	2719	2562	2788	(Destatis, 2025)
Fransa	3248	3244	2541	2944	3267	(ONISR, 2025)
İtalya	3334	3173	2395	2875	3159	(ISTAT, 2025)
Amerika	36835	36355	39007	42939	42795	(IRTAD, 2025; NHTSA, 2025)
Japonya	3532	3215	2839	2636	2610	(e-stat, 2025)
Hindistan	157593	158984	138383	153972	168491	(MORTH, 2025)
İngiltere	1784	1752	1460	1558	1711	(GOV.UK, 2025)
Güney Kore	3781	3349	3081	2916	2735	(TAAS, 2025)
Yeni Zelanda	378	350	320	318	375	(IRTAD, 2025)
Avusturalya	1135	1086	1097	1130	1180	(BITRE, 2025)
Şili	1955	1973	1794	2052	2137	(IRTAD, 2025)

Bu tez çalışmasında, Türkiye’nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yer alan illerinden olan Diyarbakır’da 2013-2023 yıllarını kapsayan dönem için merkez ilçeleri (Kayapınar, Bağlar, Yenişehir ve Sur) özelinde meydana gelen kazaların analizi Emniyet Genel Müdürlüğünden (EMG) temin edilen veriler ışığında yapılmıştır. Analizler, kazaların oluş zamanı, meydana geldiği yol yapısı özellikleri ve oluş türleri ve yol kullanıcıları bağlamında sürücüler karakteristik özellikleri nezdinde ayrıntılı bir şekilde ortaya konulmuştur. Çalışmadan elde edile bulguların yol kullanıcılarından olan muhataplarına bir farkındalık ve duyarlılık oluşturmaları hedeflenmiştir. Ayrıca, çalışma ile ortaya konulan çözümci yaklaşımlar ve öneriler ile genelde politika üreticilerine ve yerelde kent yöneticilerine ve yetkililerine işlem tesis edilmesi durumunda kazaların azalması, dolayısıyla telafisi mümkün olmayan yaralanma, ölümlerin en aza inmesine katkı sunulacağı beklenmektedir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Karayolu ulaştırması, dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de yoğun bir şekilde tercih edilen sistemlerin başında gelmektedir (Aydın ve Oral, 2018). Bu ulaşım sistemi, doğru planlandığında çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği açısından da önemli bir role sahip olabilmektedir (Jha vd., 2014; Kehagia, 2009). Bu öneme dair ana noktalar aşağıdaki gibi detaylandırılabilir (Rice, 1945; Chen ve Chen, 2018; Demirel, vd., 2008; Fei, 2012; Labi, 2022; Konený vd., 2025).

1. Karayolu ulaşım ağı, insanların ikamet edebileceği en uzak noktalara kadar ulaşabilme kapasitesine sahip olabilmektedir,
2. Ulaşım ağında hizmet veren araçlar, herkesin kullanabileceği uygun bir seviyede hizmet sunmaktadır,
3. Zorlu arazi koşuluna uygun olarak tasarlanabilmektedir,
4. Farklı bölgeler arasında sosyo kültürel etkileşimi güçlendirebilmektedir,
5. Ulaşım sisteminin genişlemesi, yeryüzünde medeniyetlerin yeşermesini tetikleyecek güce sahip olabilmektedir,
6. Yük, yolcu ve hizmetlerin etkili bir şekilde taşınması ile ekonomik kalkınmayı desteklemektedir,
7. Lojistik taşıma, altyapı inşaatı yapımı, sürücüler vb. birçok meslek dalında istihdam sağlamaktadır,
8. Sağlık hizmetleri, eğitim kurumları ve iş yerlerine ulaşım toplumun refahını artırmaktadır. Ulaşım ağı olmayan bölgelerde ise bu hizmetlere ulaşım zorlaşabilmektedir,
9. Ulaştırma ağının gelişmiş olması, güvenlik ve acil durum hizmetlerinin hızlı bir şekilde müdahale etmesini sağlamaktadır,
10. Sürdürülebilir ulaşım uygulamaları ile birlikte evre ekosistemlerine olan olumsuz etkileri en aza indirilebilmektedir,
11. Karayolu ulaşımı, diğer ulaşım sistemleri ile bütünleşerek yk ve yolcu taşımacılığının srekliiliğini artırmaktadır,

12. Karayolu, kapıdan kapıya hizmet imkânı sağlayarak ulaştırmanın etkinliğini artırmaktadır.

Karayolu ulaşımı, toplumların gelişiminde kilit unsur olup, modern ve hızlı büyümenin temeli oluşturmaktadır. Ancak, güvenlik önlemlerinin ihmal edildiği durumlarda toplumlar için tehlike oluşturabilmektedir (Bridgelall, 2022). Özellikle şehirleşme süreciyle birlikte artan nüfus ve ekonomik büyüme, taşımacılığa olan talebi artırmakta ve araç sayısında bir yükselişe neden olmaktadır. Bu artan araç sayısı, bir dizi sorunu ve olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar şu şekilde detaylandırılabilir (Pembuain vd., 2019; Perez-Martinez vd., 2020; Bhardwaj vd., 2023; Kılıç, vd., 2021; Srinivasu ve Rao, 2013; He vd., 2022; Bychkov vd., 2018; Faheem vd., 2024).

1. Büyükşehirlerde artan araç sayısı, özellikle düşük yol kapasitesine sahip yollarda trafik sıkışıklığına ve zaman kaybına neden olabilmektedir,
2. Fosil yakıtların kullanımı, hava kirliliği ve sera gazı salımlarına yol açarak çevresel sorunları artırabilmektedir,
3. Birçok bölgede yetersiz altyapı ve üstyapı, ulaşımın etkinliğini ve güvenliğini olumsuz etkileyebilmektedir,
4. Artan enerji tüketimi ve doğal kaynakların aşırı kullanımı, sürdürülebilirlik açısından zorluklar yaratabilmektedir,
5. Can ve mal kaybına yol açabilen trafik kazaları, önemli zararların ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir.
6. Trafik kazaları, ruhsal ve fiziksel güçlükler yaratarak bireylerin ve toplumların yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir
7. Trafik kazaları, trafik akışını ve işleyişini azaltarak diğer araçları ve toplu taşıma üzerinde olumsuz etki oluşturabilmektedir.

Karayolu trafik kazalarının ve ardından meydana gelen yaralanmaların tutarlı ve etkili bir şekilde önlenmesi için uygun planlama ve kapsamlı çabalar gerekmektedir. Karayolu trafik kazalarının oranını azaltmaya yönelik çabalar, karayolu trafik yaralanmalarının doğru şekilde tespit edilmesiyle başarıya ulaşabilir. Bu tür veriler, ülkelerin karayolu trafik kazalarını önleme ve buna bağlı yaralanmaları en aza indirme

hedeflerine ulaşmak için uygun müdahalelerde bulunmalarını sağlamaktadır (Goel, 2024). Trafik kazalarının azaltılmasına yönelik alınacak önlemlerin sadece maddi değil toplumsal boyutunun da olduğunu belirten Kaplanhan (2021), trafik kazalarından sonra göz önünde bulundurulan maliyetin sadece maddi nitelikte düşünülmemesi gereğini vurgulamaktadır ve sosyal bir devletin trafik kazaları ile mücadelede, kazaların psikolojik ve toplumsal boyutları ile de ilgi olması gereğinin altını çizmektedir.

Trafik, modern toplumların yaşam biçimlerini şekillendiren önemli bir unsurdur (Lyons, 2004; Lorenz, 2002). Ancak, bu hareketlilik beraberinde birçok riski de getirmektedir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde olmak üzere, tüm dünyada önemli bir sağlık sorunu ve ölüm nedeni olarak kabul edilmektedir (Sharma, 2008). Karayolu trafik kazalarında meydana gelen ölümler dünya genelinde ciddi ölüm nedeni olduğu bildirilmektedir (James vd., 2020). Karayolu trafik kazalarında etkili olan faktörler hakkında yeterli bilgiye sahip olmak, ülkelerin karayolu trafik kazalarının oranlarını kademeli olarak azaltmalarını sağlayabilmektedir. Bu nedenle, trafik kazalarının etkilerini anlamak ve önlemek için çeşitli faktörlerin incelenmesi gerekmektedir (Touahmia, 2018). Trafik kazalarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, karmaşık bir süreç ve bir dizi değişkeni içermektedir (Rovšek, 2017; Gorzelanczyk, ve Tylicki, 2024). Karayolu güvenliğinin artırılması ve karayolu kazalarında meydana gelen yaralanma ve ölümlerin azaltılması konusunda başarılı olan ülkelerin deneyimleri, karayolu trafik kazalarının önlenabilir ve engellenebilir olduğunu göstermektedir (Goniewicz, 2016; Foya, 2019).

Karayolu trafik kazaları tesadüfi değildir ve esas olarak sürücü, yolcu ve yaya davranışları (Hasanhanoğlu, 2022) yol ve hava koşulları (Doğan vd., 2023; Yüksel, 2008; Uyrca ve Atılgan, 2016), araç teknik özellikleri (Wu vd, 2020), trafik düzenlemeleri (Sheng, 2018), topografya (Jima Sipos, 2024), altyapı (Noland, 2003) ve zaman (Nofal ve Saeed (1997) gibi faktörler arasındaki sistemik etkileşimdeki aksaklıklardan kaynaklanmaktadır. Kazaya neden kusurlar, yol kullanıcıları (sürücü, yolcu, yaya), taşıtlardan ve yoldan oluşmaktadır (Diler vd, 2023; Duran ve Sarıkaya, 2022; Chand vd., 2021). TUIK tarafından Türkiye’de 2023 yılında ölümlü yaralanmalı trafik kazasına neden olan toplam 281 bin 54 kusur göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmede, kusurların %89'unun sürücü, %0,6'sının yolcu, %9'unun yaya, %1'inin taşıt ve %0,3'ünün yol kaynaklı olduğunu raporlamıştır (TUIK, 2025c). Söz konusu faktörlerin etkileşimi, kazaların meydana gelme olasılığını artırabilmekte veya

azaltabilmektedir. Karayolu trafik kazalarında rol oynayan risk faktörlerinin belirlenmesi, karar vericilerin ve yöneticilerin karayolu trafik yaralanmalarının ve bunlara bağlı sonuçların kontrolü ve önlenmesi için etkili stratejiler benimsemelerine yardımcı olabilmektedir (Ulu vd., 2022; Khan vd., 2007).

Hindistan örnek gösterilip benzer durumda olan diğer ülkeler için de kazaların önlenmesi aşağıda sıralan bir takım etkili tedbirler ile sağlanabileceği ön görülmektedir (Yenipınar, 2024).

1. Mümkün olan her yerde kavşakların trafik ışıklarıyla değiştirilmesi,
2. İki tekerlekli araç kullanıcılarının (hem sürücüler hem de yolcular) kask takmasının kesinlikle uygulanması,
3. Ana yollar boyunca bisikletliler için ayrı yollar yapılması ve bisikletlilerin bunları zorunlu olarak kullanması sağlanması,
4. Kamuoyunun eğitilmesi, konunun savaş düzeyinde önemle ele alınması, özellikle medyanın bu alanda daha aktif bir rol oynaması,
5. Bakkalların ve seyyar satıcıların yollara tecavüzü kesinlikle ele alınmalı,
6. Yetkisiz yerlere park etme ağır şekilde cezalandırılması,
7. Sahipsiz hayvanların yollardan uzaklaştırılması
8. Ceza tedbirleri vb.

Gelişmiş ülkelerin aldıkları önlemler bazı önlemler, kazaların oluşumunu ve telafisi mümkün olmayan sonuçların oluşmasını düşürmüşlerdir. Örneğin; sahada kolluk kuvvetlerinde arattıran Fransa'da ölümlerin yaklaşık %30 kadar düşmesini sağlamıştır. Finlandiya'da ise farklı olarak sahada hız kontrollerinin sıkılaştırılması ile ölümcül sonuçlar doğuran kazaların yaklaşık %15 oranında azalmıştır (Yenipınar, 2024).

Kavsuracı vd., (2021), kısa ve uzun vadede sosyal kampanya, kamu spotu, saha denetimi, idari cezaların trafik güvenliğine olan etkilerinin araştırılan çalışmalarında, idari para cezaları ve trafik denetimlerinin etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak uzun vadede sosyal kampanyaların farkındalık ve bir kültür oluşturma bağlamında etkili olabileceği ancak bunun da sık sık tekrar eden şekliyle yapılması gereğini rapor etmişlerdir.

Duran ve Sarıkaya (2022) tarafından ölümlü-yaralanmalı trafik kazalarına neden olan sürücü kusurlarına dair durumu ortaya konan çalışmalarında, kazaların hızını yol,

hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak kusurundan (%95) kaynaklı arkadan çarpma (%94) şeklinde meydana geldiği belirtilmiştir.

Fidan vd. (2024), mekânsal ve zamansal perspektiften ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarının analizini Ankara özelinde yaptığı çalışmada, trafik kazalarının ve yaralanmaların şehir merkezinde, ölümlü kazaların ise şehir merkezinin yanı sıra çevre illerle ve ilçelere ulaşımı sağlayan yol kesimlerinde yoğunlaştığını tespit etmişlerdir.

Yol tasarım ve işletme sorunlarının trafik kazaları üzerindeki etkisinin Buca, İzmir örneği üzerinden incelenen çalışmalarında, Avşar vd., (2023), çalışmaya konu olan 180 adet kazaların çoğunlukla yandan çarpma (%43,) ve yayaya çarpma (%28) şeklinde olduğu belirtilmiştir.

Kaplanhan (2021), Türkiye’de meydana gelen trafik kazalarının ekonomik maliyeti üzerine yaptığı kapsamlı çalışmalarında, maliyetleri (1) insan faktörü, (2) maddi hasar ve (3) genel kaza maliyetleri olarak üç başlıkta incelemiştir. 2013-2018 yılları arasında meydana gelen kazaların kapsadığı çalışmada, ülkeye maliyeti GSYH’ye oranı cinsinden %1,75 tekabül ettiğini bildirmiştir.

Bucsuházy vd., (2020), Çek Cumhuriyeti’nde trafik kazalarının meydana gelmesine neden olan tipik risk faktörlerini analizi eden çalışmalarında, Kaza oluşumuna en sık yol açan faktör, dikkat dağınıklığı, aşırı dikkat yüklemesi, monoton sürüş vb. gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanabilen sürücü dikkatsizliği olduğu belirtilmiştir.

Aktaş (2023) Türkiye geneli için ele aldığı çalışmada, 2008-2021 yılları arasında meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı trafik kaza ve neden olan kusurlarını analizini yapmış ve en yüksek kusurun sürücü kaynaklı olduğunu ifade etmiştir.

Sivri vd. (2022), tarafından farklı bir açıdan, adli ve tıbbi açıdan, trafik kazaları sonucunda oluşan ölümleri değerlendirmişlerdir. 2011 ve 2012 yılları arasında çalışma kapsamında incelemeye aldıkları 413’inin trafik kazası esaslı olduğu toplamda 1900 adli ölüm vakası değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmalarında yayımladıkları ölümle sonlanan vakalara bulgular aşağıdaki gibi raporlanmıştır.

1. Ölümle sonuçlanan erkeklerde kadınların 3 katı kadarıdır,
2. Tüm yaş grupları baskın cinsiyetin erkek olduğu,
3. 20-29 yaş grubundaki yol kullanıcılarının en fazla ölüme oranına sahip olduğu,
4. Ölümle sonuçlananların en çok araç içi yolcu konumunda, sonrasında araç dışı ve en az oranında araç içi sürücü konumunda olanlar olduğu,

5. Araç dışı ölüm durumu 0-9 yaş aralığında en sık olduğu,
6. Ölümlerin yaklaşık %39'unun olay yerinde, %38'nin hastaneye götürölerken, %23'ünün ise hastanede tedavi altında iken medyana geldiği,
7. Mevsimsel olarak ölümcöl kazaların en sık yaz aylarında (%31) en az ise kış aylarında (%15) olduğu göröldü.
8. Kazalarda ölüm nedeni en sık (%71) ile beyin yaralanması onu takiben %51 ile akciğer yaralanması olmuştur.

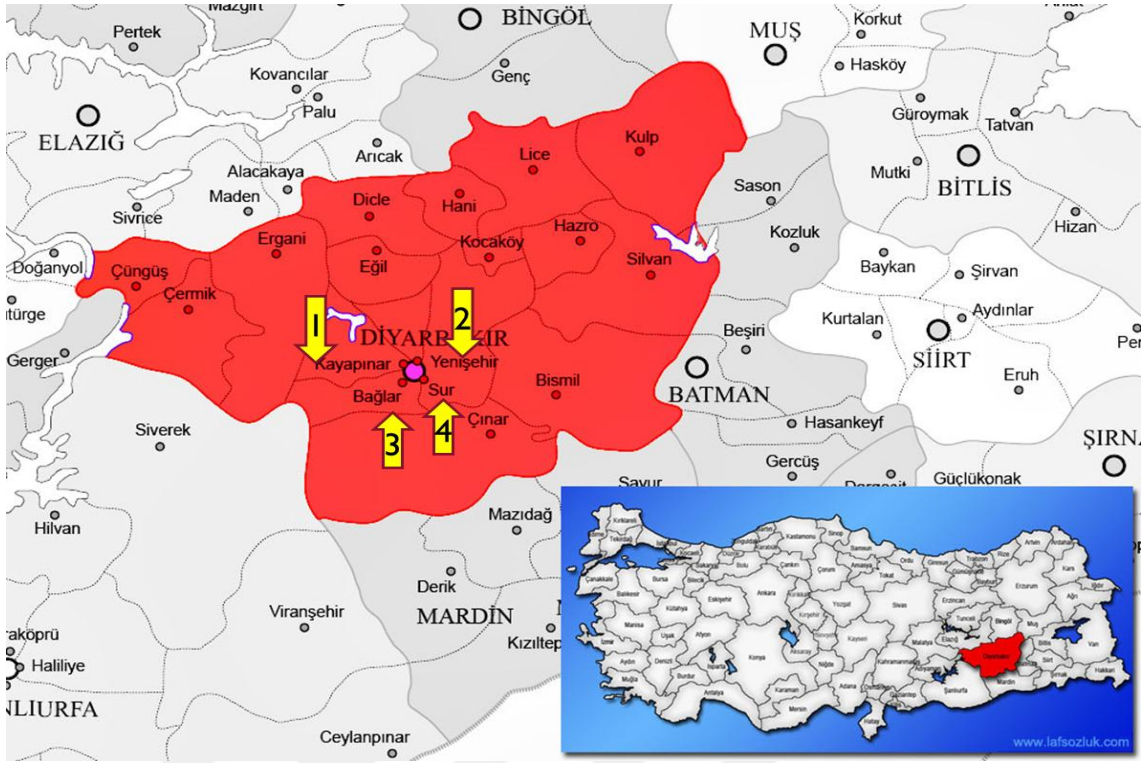


3. YÖNTEM

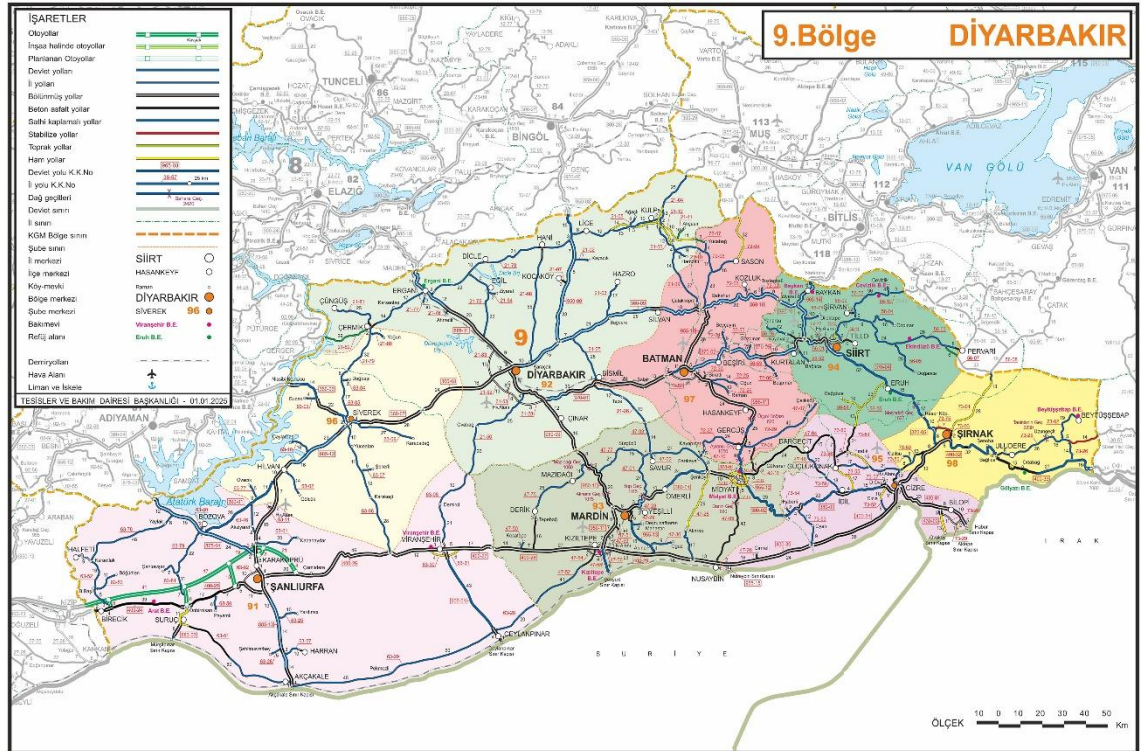
3.1. Çalışma Alanı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde nüfus ve gelişmişlik açısından en büyük şehirlerinden olan ve tarihi M.Ö. 3000'lere dayanan Diyarbakır olacaktır. Diyarbakır ili, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, yaklaşık 37°55' kuzey enlemi ve 40°12' doğu boylamı üzerinde konumlanmıştır. İl, doğuda Batman ve Muş, güneyde Mardin, batıda Şanlıurfa, Adıyaman ve Malatya, kuzeyde ise Elazığ ve Bingöl illeriyle komşudur. Coğrafi olarak, Diyarbakır ili Mezopotamya'nın kuzey ucunda yer alır ve Dicle Nehri kıyısındaki yüksek bir plato üzerinde kurulmuştur. Bu stratejik konumu, ili tarih boyunca önemli bir ticaret ve kültür merkezi yapmıştır. Diyarbakır'ın yüzölçümü yaklaşık 15.168 km²'dir ve bu büyüklüğüyle Türkiye'nin en geniş yüzölçümüne sahip illerinden biridir. İlin topoğrafyası, güneydoğusunda Toros Dağları'nın uzantılarıyla çevrili olup, merkezde daha düzlük alanlar bulunmaktadır. Nüfus açısından, Diyarbakır ili 2023 yılı verilerine göre yaklaşık 1 milyon 800 bin kişilik bir nüfusa sahiptir ve 2030 yılında bu sayının %5,7 artışla 1 milyon 900 bin olması öngörülmektedir (TUIK, 2025a). Bu durum onu Türkiye'nin en kalabalık 12. ili yapmaktadır Diyarbakır il ve ilçelerinin Türkiye haritasındaki konumu Şekil 3.1'de gösterilmiştir.

Diyarbakır, karayolu ulaşımında Karayolları 9. Bölge Müdürlüğü yetki ve sorumluluğunda geniş bir yol ağına sahiptir. Tarihi İpekyolu üzerinde bulunan şehir; jeopolitik konumu ile çevre iller için bir geçiş güzergâhı görevi taşımaktadır. KGM' nin yayımladığı verilere göre ülkemizin kara yolu ağına bakıldığında toplamda 68617 km'ye sahip olduğu görülmektedir. Satış cinsine göre ise 30725 km'sinin asfalt; 34856 km'sinin sathi; 259 km'sinin parke; 267 km'sinin stabilize; 318 km'sinin toprak ve 2192 km'sinin ise diğer kaplama türlerinden olduğu paylaşılmıştır (KGM, 2025a). Diyarbakır için bu durum 284,7 km'sinin asfalt, 682,8km'sinin sathi, 2,5 km'sinin parke, 39 km'sinin toprak olmak üzere toplamda 1071 km'lik yol ağına sahip olduğu şeklindedir(KGM, 2025b). Diyarbakır'ın içinde bulunduğu KGM 9. Bölge Diyarbakır yol ağı haritası Şekil 3.2'de verilmiştir (KGM, 2025c).



Şekil 3.1. Türkiye, Diyarbakır ili ve ilçe haritası (Anonim, 2025)



Şekil 3.2. KMG 9. Bölge Diyarbakır yol ağı haritası (KGM, 2025c).

TUIK tarafından yayımlanan raporda Türkiye'de 2023 yılında bir 2022 yılına göre trafiğe kaydı yapılan araç sayısı %80,3 artış göstererek 2290280 adet olduğu bildirilmiştir. 2023 yılı Aralık ayı sonu itibarıyla trafiğe kayıtlı araçlarında dağılımın ise şu şekilde raporlanmıştır. %53,0'ını otomobil, %17,7'sini motosiklet, %15,6'sını kamyonet, %7,6'sını traktör, %3,3'ünü kamyon, %1,8'ini minibüs, %0,7'sini otobüs ve %0,3'ünü özel amaçlı taşıtlar (TUIK, 2025b). Buradan görüleceği üzere karayolunun birçok çeşitte araca hizmet vermektedir. Diyarbakır geneli için 2023 yılına ait ortaya konan araç türü ve sayısına dair durum ise şu şekildedir. 66497'ini otomobil, 6305'ini minibüs, 1528'ini otobüs, 23591'ini kamyonet, 6956'sını kamyon, 17748'ini motosiklet, 1165'ini özel amaçlı araçlar ve 26841'ini traktör olmak üzere toplamda 150631 aracın olduğudur.

3.2. Verilerin Toplaması İçeriği ve Analizi

Çalışmada, 2013-2023 yılları arasında Diyarbakır ilinde trafik kazası sonucunda meydana gelen toplam yaralı ve toplam ölü sayılarının trendi değerlendirilmiştir. Trafik kaza verileri İçişleri Bakanlığı EMG'den sağlanmıştır. EMG'de elde edilen veriler; yıl, ay, gün, saat özelinde zamansal, yol yapısı ve geometrik özellikleri ekseninde yapısal ve kaza oluş türleri ve yol kullanıcılarından sürücü kusurları ekseninde alt kategorilere ayrılarak analizleri yapılmış elde edilen analiz bulguları değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

3.3. Kazalarda Meydana Gelen Ölü-Yaralı Trend Analizi: IPTA

İnovatif Poligon Trend Analizi (IPTA), zaman serisi verilerindeki eğilimleri belirlemek için geliştirilmiş parametrik olmayan bir yöntemdir. Klasik trend analiz yöntemlerinden farklı olarak IPTA, zaman serisini iki eşit döneme ayırarak çokgen (poligon) tabanlı bir görselleştirme yöntemiyle analiz eder (Şen, 2012). Bu yaklaşım, özellikle trafik kazası analizleri gibi gürültülü ve dalgalı verilerde eğilimlerin belirlenmesini kolaylaştırır.

Ulaştırma verilerinde IPTA yöntemi, trafik kazalarının zaman içindeki değişimini analiz etmek, kazalardaki artış veya azalış eğilimlerini belirlemek ve geçmiş dönemlerle karşılaştırmalı bir inceleme yapmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Şen vd. ,2019)

Veri seti, zaman serisi şeklinde tanımlandığında;

$$X=\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

Burada;

X, toplam n adet gözlem içeren trafik kazası verisini temsil etmektedir.

X serisi X_A (ilk dönem) ve X_B (ikinci dönem) olarak ikiye bölünür:

$$X_A = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}, \quad X_B = \{x_{m+1}, x_{m+2}, \dots, x_n\}$$

Bu iki dönem için ortalama kazalar hesaplanır:

$$\bar{X}_A = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i, \quad \bar{X}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=m+1}^n x_i,$$

Çalışmada, 2014-2023 yılları arasında Diyarbakır ilinde trafik kazası sonucunda meydana gelen toplam yaralı ve toplam ölü sayılarının trendi değerlendirilmiştir.. Çalışmada kullanılan kaza verilerine (toplam ölü ve toplam yaralı), İnovatif Poligon Trend Analizi (IPTA) uygulanmıştır. Mevcut çalışmayı değerlendirmek için veri seti iki döneme ayrılarak, trafik kazalarında toplam ölü ve yaralı sayısındaki değişim belirlenmeye çalışılmıştır. Birinci veri seti 2014-2018 (5 yıl) yılları iken, ikinci veri seti 2019-2023 (5 yıl) yıllarıdır.

3.4. Pearson İlgileşim Analizi

Ek olarak kazalar üzerinde etkili olan parametreler de elde edilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu parametreler;

- Yolun Tipi (P1),
- Yolun Kaplaması (P2),
- Yolun yasal hız limiti (P3),
- Yol şerit sayısı (P4),
- Yatay Geometri (P5),
- Düşey Geometri (P6),
- Kavşak Geometrisi (P7),
- Geometrik Geçit (P8),
- Diğer Yol Geometrisi (P9),
- Gün Durumu (P10),

- Yolun Yüzeyi (P11),
- Kaza İlk Yardım Türü (P12),
- Kaza Oluş türü (P13),
- Kaza araç sayısı (P14),
- İlk çarpışma yeri (P15),
- Kaza yol kusuru (P16),
- Oto korkuluk varlığı (P17),
- Yaya yolu varlığı (P18),
- Emniyet Şerit varlığı (P19),
- Yol şerit çizgisi (P20),
- Trafik işaret levhası varlığı (P21),
- Trafik lambası varlığı (P22),
- Aydınlatma (P23),
- Görüş engel unsur varlığı (P24),
- Hasar gören unsur (P25),
- Yolda çalışma (P26).

Parametrelerin ölü ve yaralı sayısı üzerinde ki anlamlı etkileri ilgileşim testi ile hesaplanmıştır. İlgileşim katsayısı formülü, değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarır. -1 ile 1 arasındaki değerleri döndürür. Katsayılar aşağıdaki gibi yorumlanabilir (Obilor ve Amadi, 2018).

0,0- 0,2 = Çok düşük seviyede ilişki,

0,2- 0,4 = Düşük seviyede ilişki,

0,4- 0,6 = Orta seviyede ilişki,

0,6- 0,8 = Yüksek seviyede ilişki,

0,8- 1,0 = Çok yüksek seviyede ilişki vardır.

İlişkinin yönü ise; eğer (-) çıkarsa negatif yönlü, (+) çıkarsa pozitif yönlüdür denir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Temel İstatistiksel Değerlendirme

2013-2023 yılları kaza verilerinin bulgularını sunmadan önce, Diyarbakır merkez ilçelerinde meydana gelen trafik kazalarına yönelik temel istatistiki bilgilerin verilmesi gereklidir. Bu bağlamda kazaların ilçelere göre dağılımını, ilçelerden bağımsız kaza sonuç durumu ve yol kullanıcılarına özelinde ölüm ve yaralanma ile neticelen kaza sayılarını ortaya koymak için Çizelge 4.1’de ve Çizelge 4.2’de düzenlenen veriler paylaşılmıştır.

Çizelge 4.1. İlçeler özelinde kaza sayısı ve genel sonuç durumu

İlçeler	Kaza Sayısı	Sonuç Durumu	Kaza Sayısı
Kayapınar	2844	Yaralanmalı Kaza	13481
Bağlar	1801	Ölümlü Kaza	55
Yenişehir	7852	Ölüm/Yaralanma Yok	180
Sur	1219	-	-
Toplam	13716	Toplam	13716

Çizelge 4.1’de görüleceği üzere, 2013-2023 yılları arasında toplamda 13716 adet kaza meydana gelmiş ve en yüksek sayı Yenişehir merkez ilçesi sınırları içerisinde. Kazaların sonuçlarına göre yapılan değerlendirmede, kazaların yaklaşık % 98 oranında yaralanma şekliyle sonuçlanmıştır.

Çizelge 4.2. Yol kullanıcıları özelinde sonuç durumu

Yol Kullanıcıları	Ölüm	Yaralanma
Sürücü	109	17247
Yolcu	99	22555
Yaya	181	6671
Toplam	359	46873

Yol kullanıcıları nezdinde Çizelge 4.2’de verilen sonuçlar değerlendirildiğinde toplamda 359 ölümün gerçekleştiği bunlarda en yüksek paya sahip olanların 181 kişi

yayalar olduğu belirlenmiştir. Toplamda 46873 yaralanma ile sonuçlanan kazaların en yüksek orana sahip yol kullanıcısının 22555 kişi ile yolcularda olduğu görülebilir.

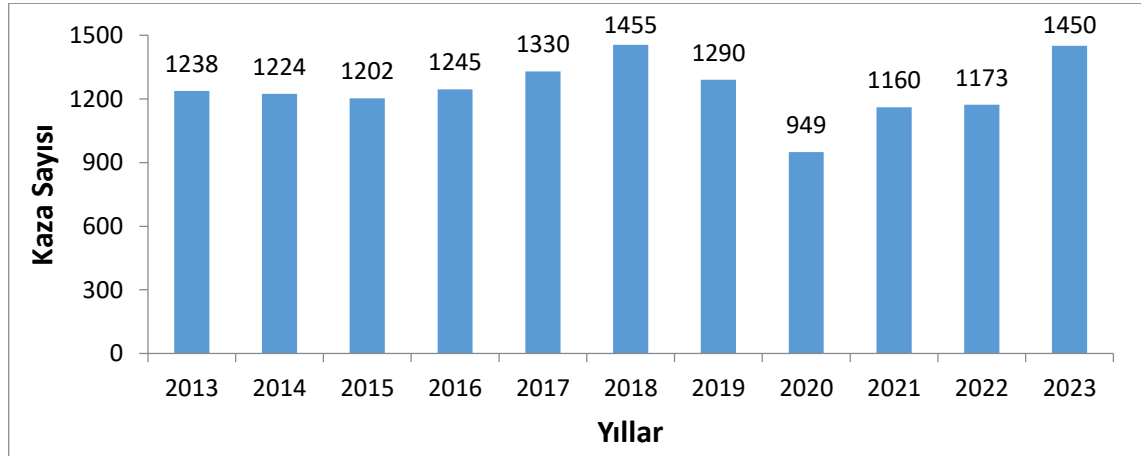
Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan ve bölgenin en büyük illerinde olan Diyarbakır'ın nüfusunun yaklaşık % 65'ini sınırlarında bulunduran merkez ilçelerimde (Kayapınar, Bağlar, Yenişehir ve Sur) 2013-2023 yılları arasında meydana gelen trafik kazalara dair analiz bulguları bu bölümde verilmiştir. Analizler zamansal, yol yapısı bağlamında yapısal, yolun güvenlik unsurlarına dair yapısı, kaza oluş türü ve kaza sonuçları dair kaza analizlerine alt başlıkları altında yer verilmiştir.

4.2. Zamansallık Bağlamında Kaza Analizi

Bu tez çalışmasında EMG'den temin edilen veriler ışığında zamansak analiz; yıl, ay, gün, saat odağında yapılmıştır.

4.2.1. Yıllara göre kaza analizi

2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazalara dair yıllara göre dağılımı gösteren grafik Şekil 4.1'de verilmiştir.



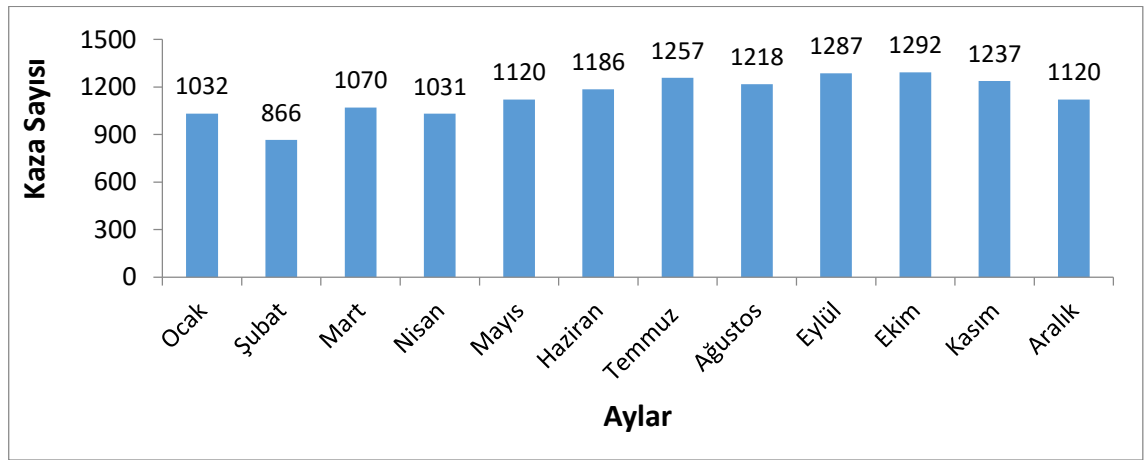
Şekil 4.1. Yıllara göre kaza sayısı dağılımı

2013-2023 yıllarını kapsayan 11 yıllık döneme ait yıllara göre kazaların dağılımını gösteren Şekil 4.1'den değerlendirilebileceği üzere en yüksek sayıda kazanın 1455 adet olarak 2018 yılında meydana geldiği görülecektir. En düşük sayıda kaza ise 2020 yılında meydana gelmiştir. Kazaların diğer yıllara nazaran daha az görülmesi, aynı

döneme denk gelen Covid'19 vakası nedeniyle ulusal güvenlik bağlamında alınan önlemlere bağlanabilir. Nitekim ilgili dönemde sokağa çıkma yasaklarının yanı sıra özel veya toplu taşıma hizmetine sunulan araçların kullanımında kısıtlamalara gidildiği bilinmektedir.

4.2.2. Aylara göre kaza analizi

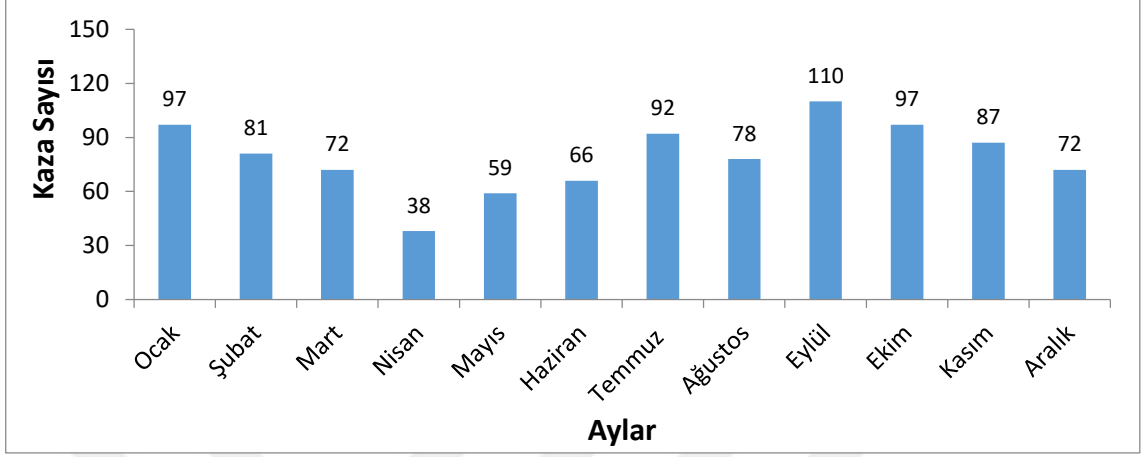
2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazalara dair aylara göre dağılımı gösteren grafik Şekil 4.2'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Aylara göre kaza sayısı dağılımı

Şekil 4.2'den görüleceği üzere aylık ortalama 1140 kazanın meydana geldiği 2013-2023 yılları arasındaki kaza verilerinden en yüksek kaza vakalarının Ekim ayında en düşük ise Şubat ayında meydana geldiği sonucuna ulaşılabilir. Ancak, Haziran ayı itibari ile ilk, orta ve yükseköğretim düzeyine okulların dönem sonu olması ve kamu ve özel sektör çalışanlarının tatil için aldıkları aksiyonun getirdiği ve sonrasında geri dönüş hareketliliğin neticesinde kazaların Haziran ve Ekim ayları arasında kazaların (aylık ortalama 1260 kaza) yüksek seyrettiği söylenebilir. Aralık itibari ile iklim ve mevsim değişimi neticesinde, yol kullanıcılarının mevcut hava koşullarına uyum sağlayarak gerekli önemleri alması ve daha dikkatli bir seyahat deneyimlemeleri neticesinde kazaların kış mevsiminde düşük (aylık ortalama 1000 kaza) seyrettiği ifade edilebilir.

2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazalara dair Covid'19 pandemisine yönelik yaptırımlar ve kısıtlamaların başladığı ve devam ettiği 2020 yılına ait aylara göre dağılımı gösteren grafik Şekil 4.3'te verilmiştir.

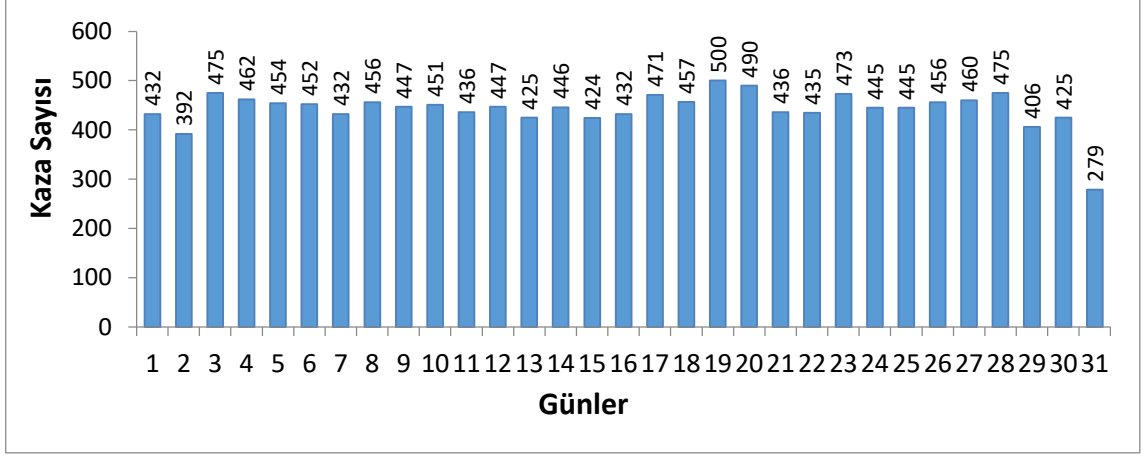


Şekil 4.3. 2020 yılında ait aylara göre kaza sayısı dağılımı

Aylık ortalama 80 kazanın meydana geldiği görülen 2020 yılına dair kaza sayısı dağılımını veren Şekil 4.3'te nisan ayında kazaların en düşük eylül ayında ise en yüksek meydana geldiği görülmektedir. 2013-2023 yıllarında meydana gelen aylık kaza istatistiği ile kıyaslandığında yaklaşık olarak kazaların 25 kat kadar düşük seyrettiği değerlendirilebilir.

4.2.3. Günlere göre kaza analizi

2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazaların ay 31 gün kabul edilerek günler özelindeki yapılan değerlendirmeye yönelik dağılımı grafiği Şekil 4.4'de verilmiştir.

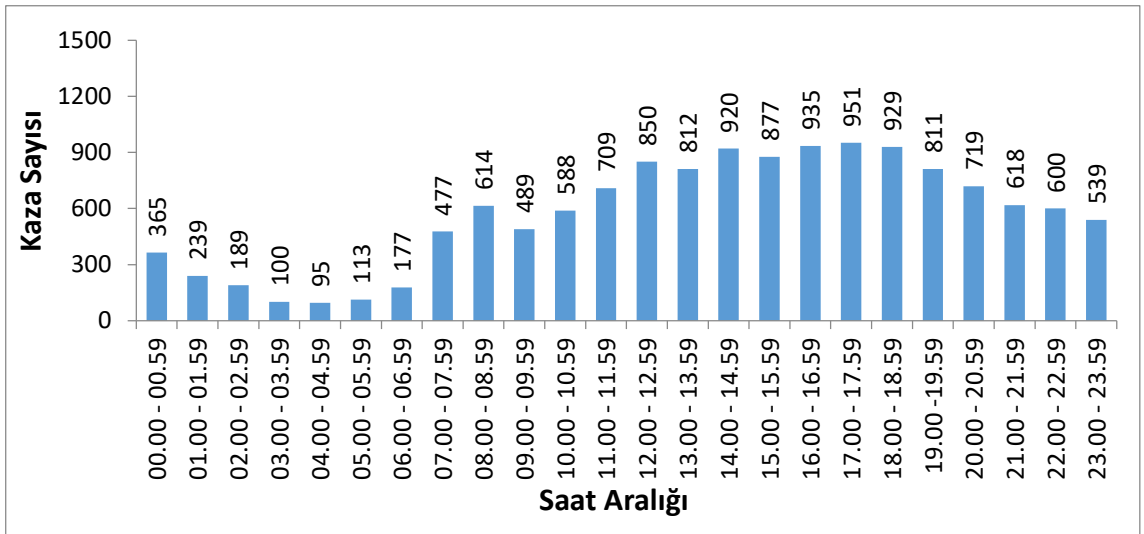


Şekil 4.4. Günlere göre kaza sayısı dağılımı

Şekil 4.4'ten görüleceği üzere en yüksek kaza ayın 19. gününde meydana geliyorken ayın 2. gününde ise en düşük olarak belirlenmiştir. 30. ve 31. günler bazı yılların ayına ait günlerinde yer almadığından düşük seyrettiği yanılığısı oluşturulabilir. Bu nedenle mevcut durum sabit günler ölçeğinde değerlendirilmiştir. Ayrıca, günlük ortalama 440 kazanın meydana geldiği ortaya konulabilir.

4.2.4. Saatlik duruma göre kaza analizi

2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazalara dair saatlik dağılımı gösteren grafik Şekil 4.5'te verilmiştir.



Şekil 4.5. Saatlik kaza sayısı dağılımı

Şekil 4.4'te verilen kaza sayılarındaki artışın iş-okul-diğer temel ihtiyaçların karşılanması noktasında seyahat hareketliliği başladığı 07:00-07:59 arasında meydana geldiği görülmektedir. Bu artış kimi zaman diliminde düşüş gösterse de (Örneğin, 09:00-09:59; 15:00-15:59) artan bir eğilim ile hareketliliği düşmeye başladığı 19:00-19:59 arasına kadar devam ettiği ve sonrasında düşüş eğiliminin 04:00-04:59'a kadar sürdüğü verilerden değerlendirilebilir. Zira belirtilen kazaların azalma eğiliminde olduğu zaman dilimleri yol kullanıcılarının büyük çoğunluğunun dinlenmeye çekildiği zaman dilimlerini oluşturmaktadır.

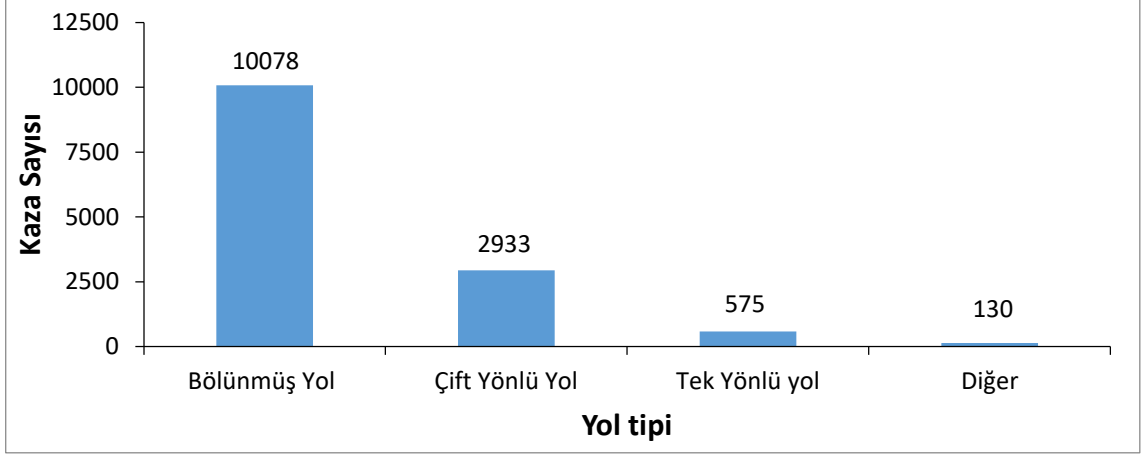
4.3. Yol Yapısal Özelliği Bağlamında Kaza Analizi

Diyarbakır merkez ilçeleri özelinde yapılan bu tez çalışmasında yol ağı oldukça geniş olan çalışma alanında yerleşim yeri içinde ve dışında meydana gelen kaza dağılımı şu şekildedir. Kazaların %89'una karşılık gelen 12191 adet kaza yerleşim yeri içinde %89'una karşılık gelen 1525 adet kaza ise yerleşim yeri dışında meydana gelmiştir.

Bu bölümde yerleşim yeri içinde ve dışında meydana gelen kazaların nasıl bir yol yapısında meydana geldiği ve kazaların ilgili yol yapısında dağılım EMG'den alınan veriler ışığında

4.3.1. Yol tipine göre kaza analizi

EMG tarafından temin edilen verilerde yolun tipi bölünmüş, tek yönlü, çift yönlü ve diğer olmak üzere dört farklı kategoride incelenmiş, kaza sayısı dağılımı grafiği Şekil 4.6'da verilmiştir.

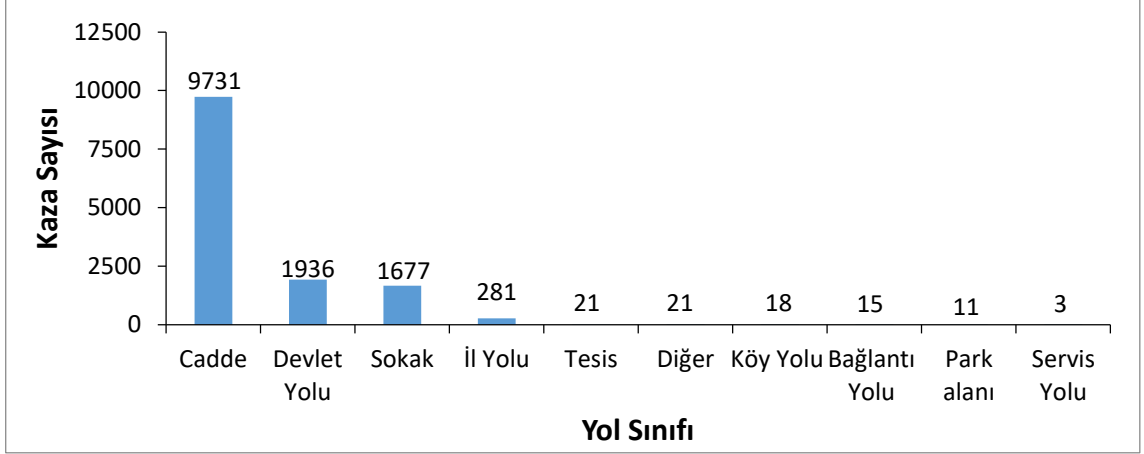


Şekil 4.6. Yol tipine göre kaza dağılımı

Şekil 4.6’da verildiği üzere bölünmüş yollarda meydana gelen kazalar toplam kazanın yaklaşık % 74’ünü oluşturmaktadır. Sonrasında sırasıyla çift yönlü yollar (%21), tek yönlü yollar (% 4) ve diğer (%1) olmak üzere sıralanabilir. Bu durumun etken sebebi sürüş konfor alanı (yol platform genişliği) ve yol türüne bağlı olarak izin verilen hız sınırı ile ilişkilendirilebilir. Nitekim bölünmüş yollarda platform genişliği ve hız limiti yüksektir. Bu tür yollarda sürücüler kendileri daha güvenli bir platformda sürüş deneyimi yaşadıkları için daha rahat hareket etmelerinden kaynaklı yüksek kaza sayısı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Diğer yol türlerinde bu durumun tersi hâkimdir ve yol kullanıcılar kendileri güven de tutacak şekilde temkinli ve kurallara daha fazla riayet ederek hareket etmek yönündeki eğilimlerinden destekle kaza sayısının düşük kaldığı ortaya konabilir.

4.3.2. Yol sınıfına göre kaza analizi

EMG tarafından kayda alınan kazalara dair yol sınıflandırması, cadde, devlet yolu, sokak, il yolu vb. şeklinde ortaya konulmuştur. Buna göre ortaya konulan yolun sınıfına göre meydana gelen kaza dağılımı grafiği Şekil 4.7’de verilmiştir.

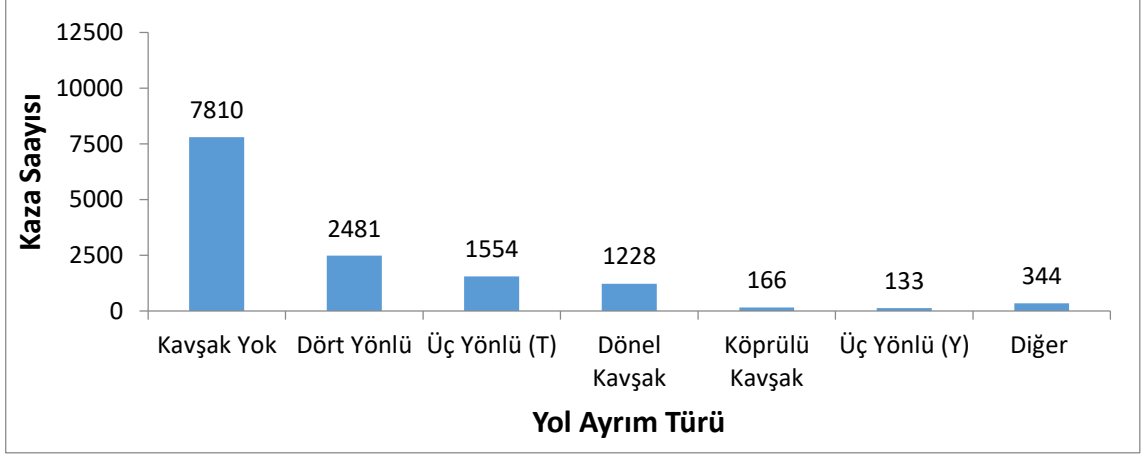


Şekil 4.7. Yol sınıfına göre kaza dağılımı

Yolun sınıfına göre kaza dağılımının verildiği Şekil 4.7’deki grafikte caddeler de meydana gelen kazaların toplam kazaların yaklaşık %71’lik kısmını oluşturmaktadır. Devlet yollarında ise %14, sokaklarda %12 ve il yolunda ise %2 kısmı olarak belirlendiği söylenebilir. Bu bağlamda, canlı hareketliliğin odak noktası olan caddelerin kaza riski en yüksek yol sınıfı olduğu, devamında devlet yolu ve sokakların geldiği ifade edilebilir. Bu durum caddelerde yoğun bir yol kullanıcı ve araç hareketliliğinin olmasına bağlanabilir. Diğer taraftan devlet yollarında nizami kontroller ile beraber hareket serbestisi daha düşük kaldığı ve sokaklarda da canlı bir hareketlilik olduğundan zorunlu ortaya konulan hız sınırlamaları ile kazaların düşük kaldığı değerlendirilebilir.

4.3.3. Yol ayırımına göre kaza analizi

Yol üstyapısında güvenli bir seyahat için oldukça önemli olduğu yol ayırımları EMG tarafından kavşak olarak değerlendirilmiş ve kavşak türlerine göre alına kayıtların değerlendirildiği kaza dağılım grafiği Şekil 4.8’de verilmiştir.

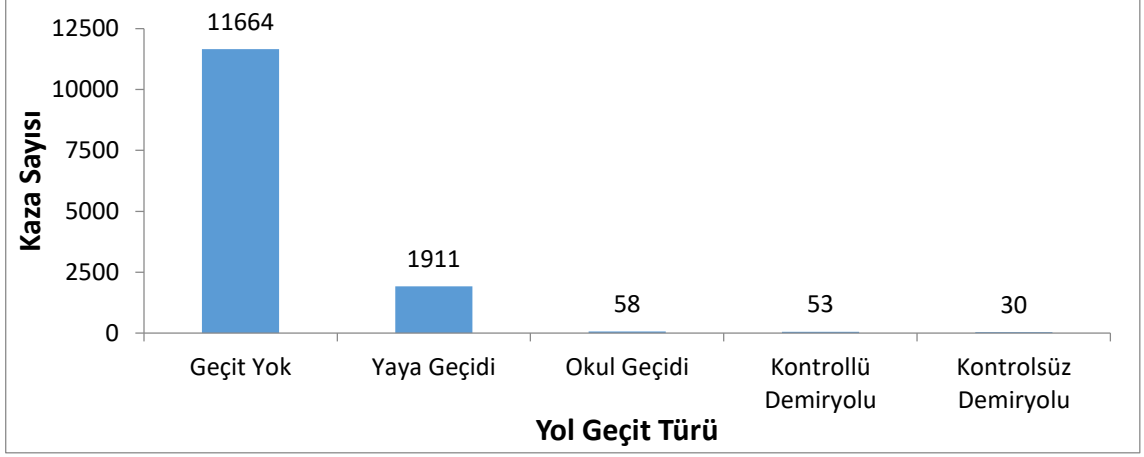


Şekil 4.8. Yol ayırım türüne göre kaza dağılımı

Yol ayırımına göre kaza dağılımını gösteren Şekil 4.8’deki grafikte kavşakların olmadığı yol üstyapısında meydana gelen kazaların toplam kazaların yaklaşık %57’ini kapsadığı göstermektedir. Bu durum güvenli bir ulaşım için kavşakların önemini ortaya koymaktadır. Zira kavşak noktalarında, yol kullanıcılarından sürücü hız yavaşlamasına gitmekte, yolcular dikkati dağıtan durumlardan uzak durmakta ve yayalar hareketleri dikkatle ve hızla yapmaktadırlar. Ayrıca, kavşak türlerinin kaza oluşumuna önemli bir etkisi olduğu değerlendirilebilir. Zira üç yönlü Y tipi kavşağın T tipi kavşaklara göre yaklaşık 10 kat daha az kazanın meydana geldiği yol ayrımları olmuştur. Yanı sıra trafik akışına engel olmayan köprülü kavşakta da oldukça düşük kaza sayısına sahip olduğu ancak dönel kavşaklarda önemli oranda kazaların meydana geldiği ifade edilebilir. Diğer kavşak türleri de kendi karakteristik yapılarına uyumlu olarak kavşağın olmadığı yol ayrımlarına göre düşük kaza sayılarına sahip olduğu açıkça görülebilir.

4.3.4. Yol geçit türüne göre kaza analizi

Özellikle yol kullanıcılarının birbirleri ile kesişme yaşayarak karşıdan karşıya geçiş hareketlerini gerçekleştirdikleri geçitler, trafik güvenliği açısından büyük bir öneme sahiptir. Yol platformu üzerinde tesis edilen geçitler özellikle yayaların güvenli bir ulaşım ihtiyacının karşılanmasını sağlayan yol yapılarından biridir. EMG tarafından paylaşılan veriler ışığında kazaların meydana geldiği geçit türleri üzerinde dair dağılım grafiği Şekil 4.9’da verilmiştir.

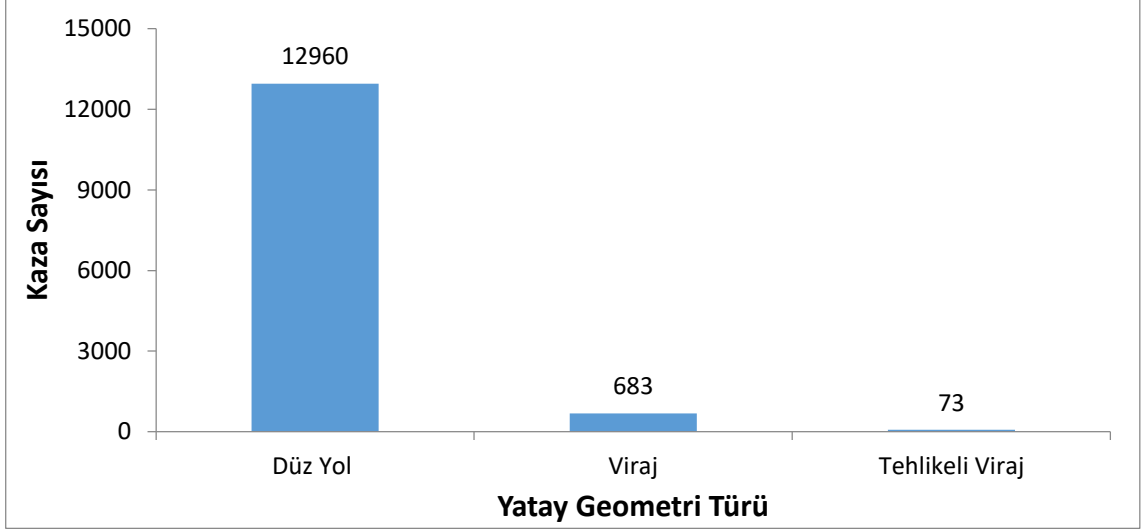


Şekil 4.9. Yol geçit türüne göre kaza dağılımı

Şekil 4.9’da, kavşakların olmadığı yol platformlarında meydana gelen kazaların sayıca yüksek olmasına benzer şekilde geçitlerin olmadığı yol platformlarında kazaların yüksek seyrettiği (yaklaşık % 85) görülmektedir. Sonrasında yayaların karşıdan karşıya geçiş hareketlerini gerçekleştirdikleri zaman araçlarla karşı karşıya kaldıkları ve yaya güvenliği açısından büyük bir öneme sahip olan yaya geçitlerinde de kaza oranları oldukça yüksek düzeyde (yaklaşık % 14) olduğu değerlendirilebilir. Nitekim yayalar, trafik içinde yer alan en hassas ve en korumasız yol kullanıcı gruplarından biridir. Okul geçitlerinde düşük kaza oranlarının görülmesi umur verici olmakla beraber bu durumun oluşmasına etken hususun araç sürücülerine yönelik zorunlu uygulamalar ve verilen caydırıcı cezalar olarak öngörülebilir.

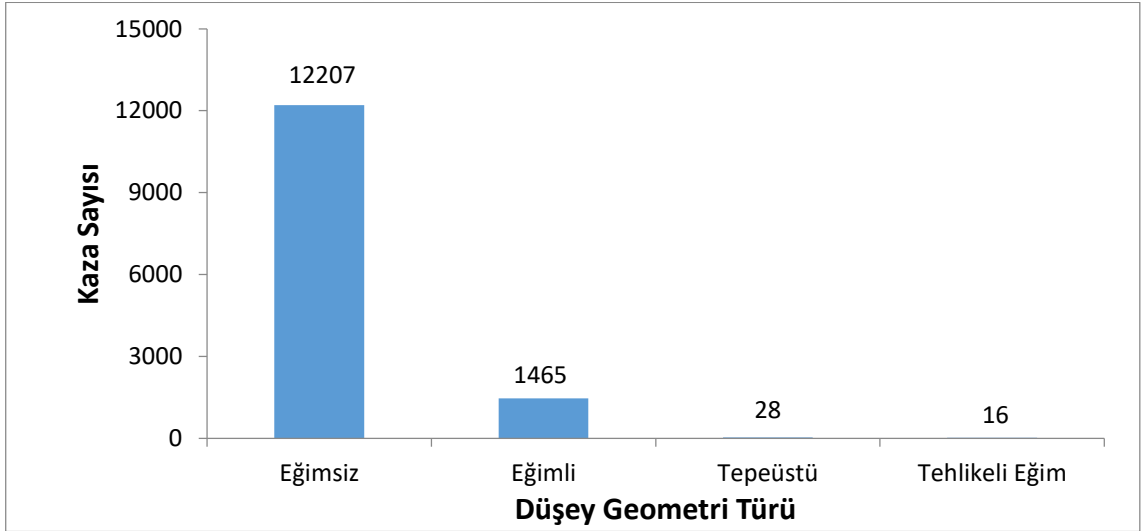
4.3.5. Yol yatay ve düşey geometri türüne göre kaza analizi

Yol yatay ve düşey geometrisine dair veriler meydana gelen kazalarda EMG tarafından kayıt alınan diğer yol yapısı özelliklerindendir. Bu tez çalışmasında da temin edilen veriler ile birlikte hem yol yatay hem de düşey geometrisine göre kazaların dağılımı grafiği Şekil 4.10 ve Şekil 4.11’de sırasıyla verilmiştir.



Şekil 4.10. Yol yatay geometrisine göre kaza dağılımı

Yol yatay geometrisine göre Şekil 4.10’da ortaya konan kaza dağılımı düz yollarda toplam kazanın yaklaşık % 95’i oranında meydana geldiği görülmektedir. Hız sınırlandırmasına gidilmesi gereken aksi takdirde telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğuracak kazalara sebep olan viraj ve tehlikeli virajların olduğu yol platformunda kazaların düşük seyrettiği görülmektedir.



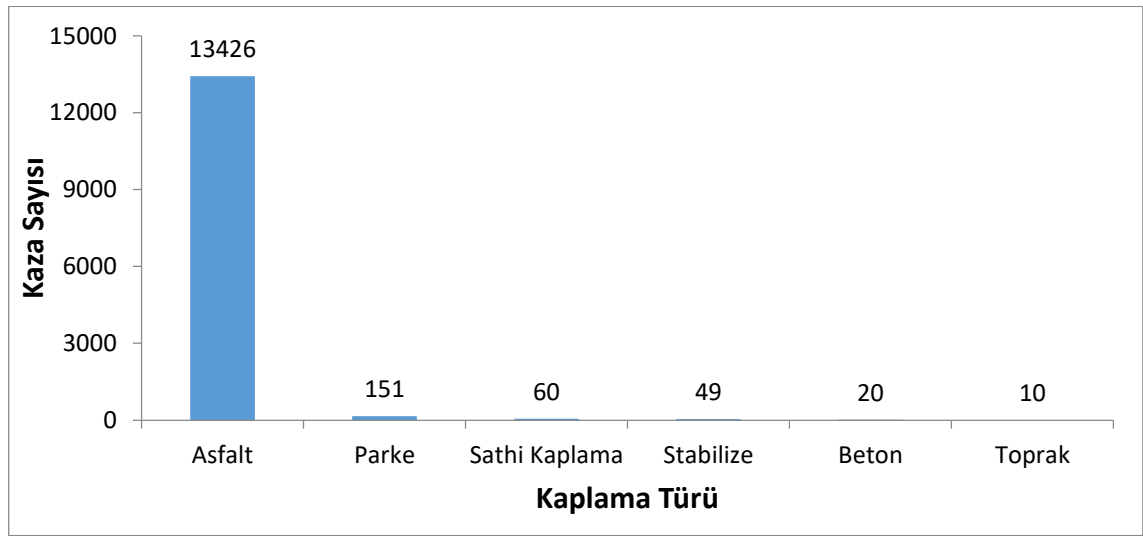
Şekil 4.11. Yol düşey geometrisine göre kaza dağılımı

Yol düşey geometrisine göre Şekil 4.11’da ortaya konan kaza dağılımı eğimsiz yollarda toplam kazanın yaklaşık % 90’ı oranında meydana gelmiştir. Ancak, tehlikeli durumlar karşısında şoförler başta olmak üzere yol kullanıcılarının gerekli önlemleri

alması ve yol üzerinde dikkatli hareket etmesi, görüş mesafesini sınırlayan eğimli, tepe üstü ve tehlikeli eğime sahip yol kesiminde daha düşük kaza vakalarının oluşmasına etken olduğu değerlendirilebilir.

4.3.6. Yol kaplama türüne göre kaza analizi

EMG tarafından kayda alınan bir diğer yol yapısına dair kazaların meydana geldiği kaplama türlerine yöneliktir. Bu bağlamda meydana gelen kazaların kaplama türüne göre dağılımına yönelik oluşturulan grafik Şekil 4.12’de verilmiştir.

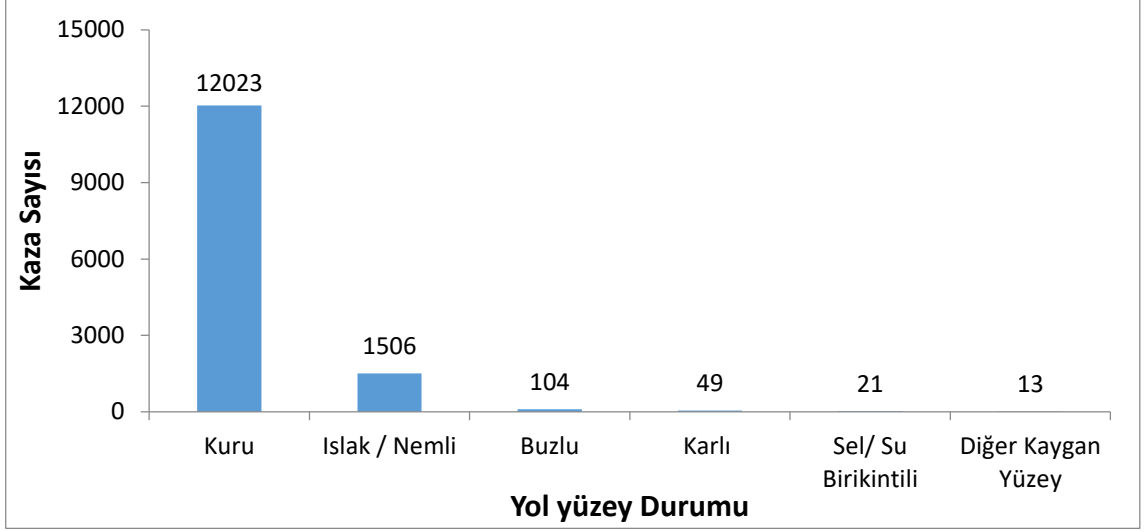


Şekil 4.12. Yol kaplama türüne göre kaza dağılımı

Merkez ilçelerinde meydana gelen kazaları ile kapsamı oluşturan tez çalışmasında; asfalt kaplama türü üzerinde trafik hareketliliği göz önünde bulundurulduğunda Şekil 4.12’de görüldüğü üzere % 98’lik kazanın asfalt kaplama meydana gelmesi üzerinde yaklaşık doğal karşılanabilir.

4.3.7. Yol yüzey durumuna göre kaza analizi

Yol yüzeyleri kazalara ortam hazırlayan çevresel ve iklimsel bir faktördür. EMG’den temin edilen veriler arasında yol yüzey durumuna yönelik alınan kayıtlara göre kaza dağılım grafiği şekil 4.13’te verilmiştir.

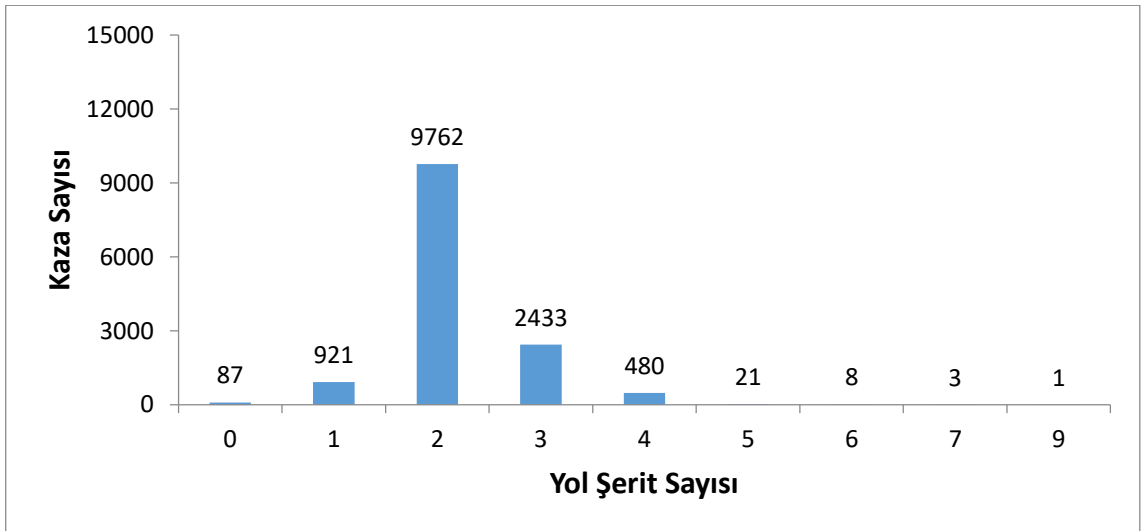


Şekil 4.13. Yol yüzey durumuna göre kaza dağılımı

Çalışma alanı için Şekil 4.13'teki görüleceği üzere en yüksek sayıda kazanın yol yüzey durumu kuru iken sonrasında ıslak veya nemli yüzey durumuna sahip yol platformlarında meydana gelmiştir.

4.3.8. Yol şerit sayısı durumuna göre kaza analizi

Yollar türüne ve inşa edileceği alanın coğrafi bağlı olarak farklı şerit sayısına sahip olabilmektedir. Yolun şerit sayısının kazaların oluşumuna etkisi bağlamında kaza dağılımı Şekil 4.14'te verilmiştir.

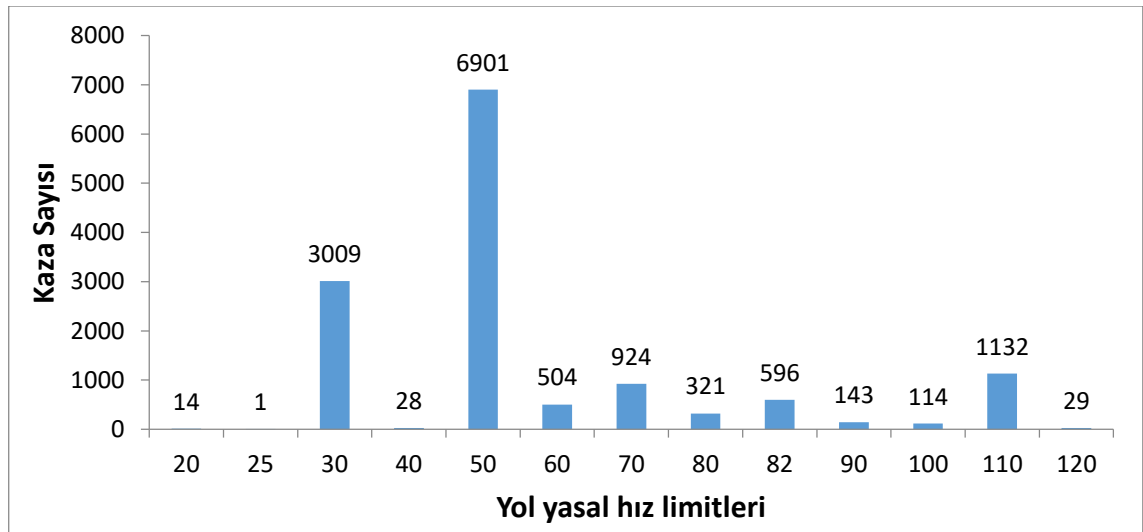


Şekil 4.14. Yol şerit sayısı durumuna göre kaza dağılımı

Şekil 4.14'te görüldüğü üzere kazaların 2 şeritli ve 3 şeritli yollarda en yüksek sayıda seyretmesi sürücülerin kural dışı veya dikkatsiz sollama manevrası yapmaları, hızlarını mevcut trafik yoğunluğuna adapte edememeleri, takip mesafelerini güvenli aralıklarda yapmamaları ile ilişkilendirilebilir. Tek şeritli yollarda ise 2 ve 3 şeritli yollara nazaran daha düşük sayıda kazaların görülmesi yol kullanıcılarının karşılıklı olarak daha dikkatli hareket etmeleri ile değerlendirilebilir.

4.3.9. Yolun yasal hız limitine göre kaza analizi

Farklı sınıflara sahip yollar ve kullanılan araçlar farklı hız limitlerine sahiptirler. Türkiye’de yerleşim yeri içerisinde araçların uyması gereken yasal hız sınırları 20 ile 50 km/sa arasında değişmekte iken şehirlerarası çift yönlü karayollarında ise 90 km/sa’ te kadar çıkmaktadır. Yanı sıra bölünmüş yollarda hız limiti 110 km/sa, KGM tarafından işletilen otoyollarda 130 km/sa ve Yap-İşlet-Devret modeliyle işletilen otoyollarda ise 140 km/sa te izin verilmektedir (KGM, 2015d). Hız kurallarına uymamak en fazla kazalara sebep olan nedenlerdendir. Yol kullanıcılarının yasal hızları hakkında duyarlı olmamaları veyahut dikkate almamaları neticesinde kazalar kaçınılmaz olmakla beraber, telafisi mümkün olmayan sonuçlar oluşturabilmektedir. Elde edilen verilerden kazaların meydana geldiği yollar seyredilmesi gereken yasal hızlara bağlı kaza dağılımı Şekil 4.15’te verilmiştir.

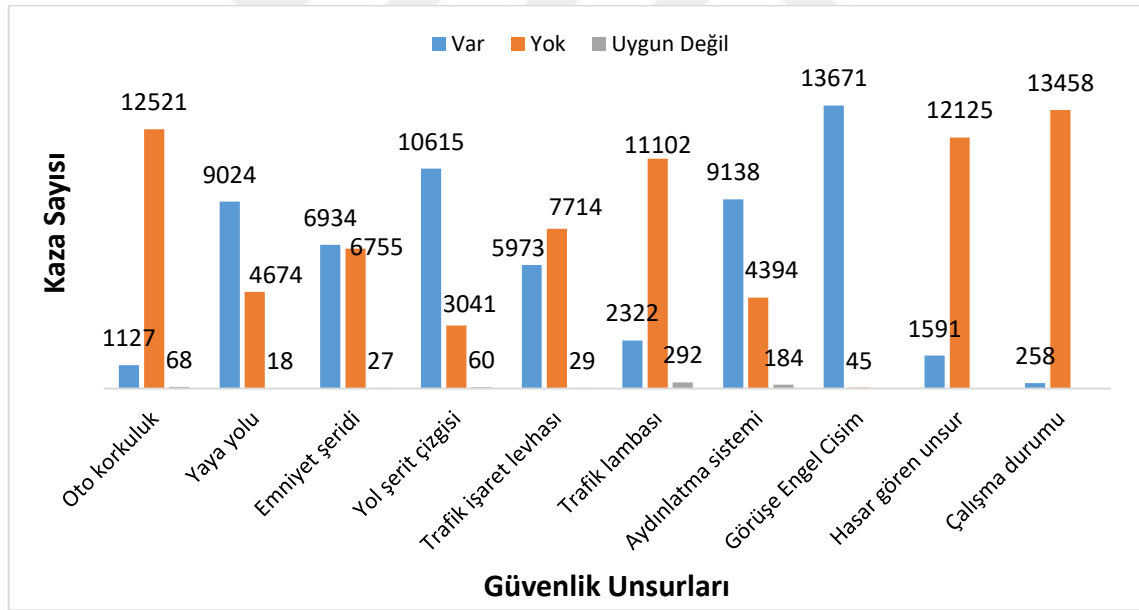


Şekil 4.15. Yol yasal hız limitlerine göre kaza dağılımı

Şekil 4.15'te görüleceği üzere seyrettiği yol platformunda yasal hız limiti düşük olan (50 ve 30 km/sa) araçların yaptığı kazalar, toplam kazaların %72'lik kısmını kapsamaktadır. Kazaların bu seviye yüksek olması, öncelikle sürücü olmak üzere yol kullanıcılarının yeterli bir bilgiye ve duyarlılığa sahip olmaması temel etken olarak gösterilebilir.

4.3.10. Yolun güvenlik önlemleri durumu göre kaza analizi

Kazaların önlenmesinde yol üzerinde alınan güvenlik önlemleri oldukça etkili olduğu bilinmektedir. EMG'den elde edilen veriler; kazaların olduğu bölgede güvenlik önlemlerinin olup olmadığını gösteren ve kaza şiddetini ve sonuçlarını etkileyecek olan durumlara ilişkin kaza yerinde gözlemlenen duruma yönelik analiz yapılmış ve elde edilen analiz bulguları Şekil 4.16'da verilmiştir.



Şekil 4.16. Yolun güvenlik önlemleri durumuna göre kaza dağılımı

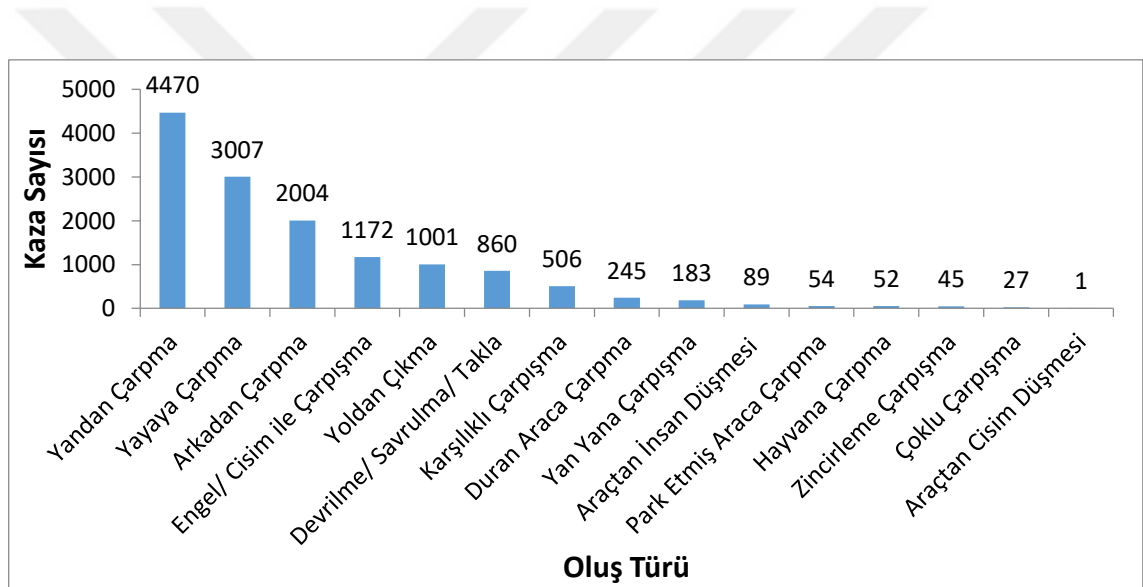
Şekil 4.16'daki kaza mahallindeki güvenlik unsurlarının varlığı, yokluğu veya uygun olmadığına dair dağılımı incelendiğinde trafik işleyişi tehlike altında tutan birçok olumsuz durumlar karşı karşıda olduğu görülecektir. Çoğu kaza mahallinde oto korkuluğun, yaya yolunun, emniyet şeridinin, şerit çizgisinin, trafik levhası ve lambasının olmaması veya güvenliği ağırlayacak şekilde uygun olmaması kaza riskini ve şiddetini

artırdığı öngörülebilir. Aynı zamanda bu durum karayollarımızdaki en büyük zaatlardan biri olarak değerdendirilebilir.

4.4. Oluş Durumuna Bağlamında Kaza Analizi

4.4.1. Oluş türüne göre kaza dağılımı

Kaza oluş türü oldukça farklı parametreler özelinde değerdendirilebilir. EMG tarafından kayıt altına alınan 15 farklı durum gözetilmiştir. Çalışma alanı için temin edilen kaza verileri ışığında ortaya konan oluş türüne yönelik kaza dağılım grafiğı Şekil 4.17’de verilmiştir.

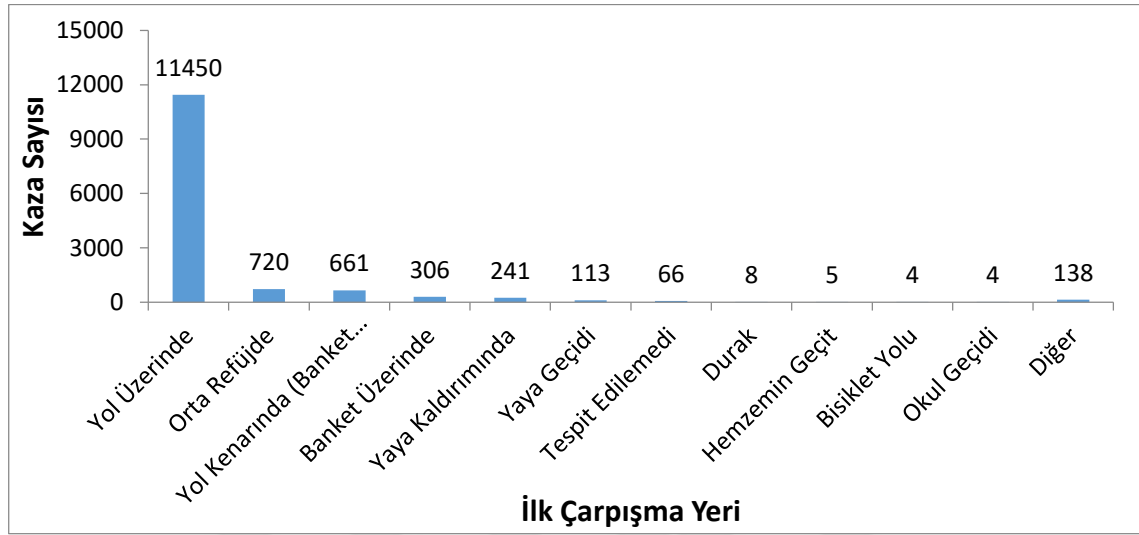


Şekil 4.17. Oluş türüne göre kaza dağılımı

Oluş türüne kaza dağılımı verildiğı Şekil 4.17’de görüleceğı üzere yandan çarpma biçiminde meydan kazalar yüksek oranda görölmektedir. Yandan çarpma durumları, genelde kavşak noktalarında veya sollama manevrasın veya park alanında kontrolsüz çıkmadan kaynaklı olabileceğı düşünölmektedir. Devamında gelen yayaya çarpma meydan gelen kaza yayalara dair hukukun göz ardı edilmesi veya yayaların dikkatsiz bir aksiyonu ile ilişkilendirilebilir. Arkadan çarpma, engel/cisme çarpma, devril/savrulma/takla atma veyahut yoldan çıkma şeklinde kaza oluş türleri, aşırı hız ve araç sürücülerinin trafiğı tehlikeye atan aksiyon alması veya karar verme refleksindeki zayıflıklar ile bağdaştırılabilir. Diğer durumlar içinde benzer yorumlar ortaya konabilir.

4.4.2. İlk arpışma yerine göre kaza dağılımı

Kazanın ilk meydana geldiğı yol platformunda kesimlerin değeriendirildiğı bulgular Şekil 4.18’de sunulmuştur.

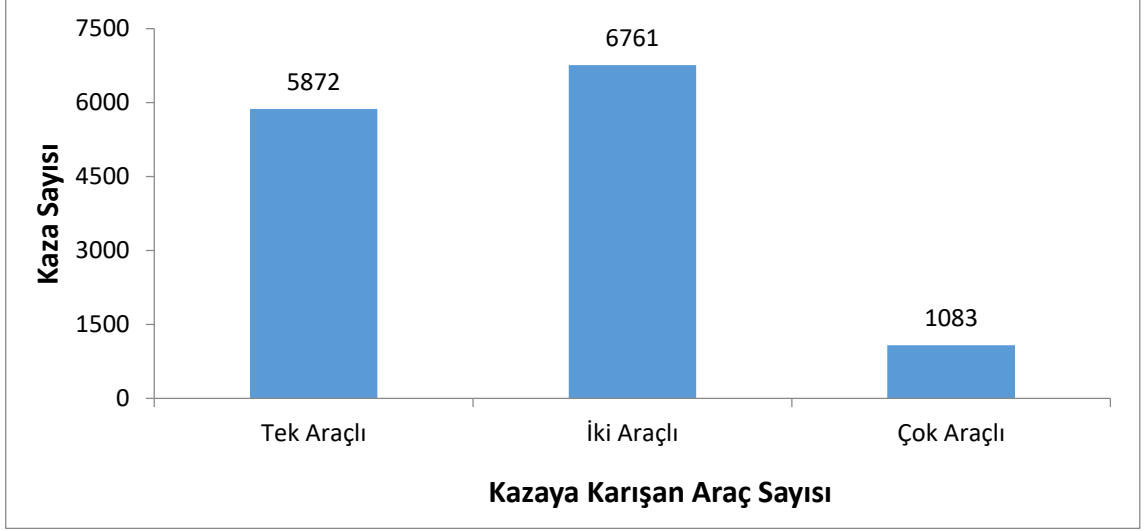


Şekil 4.18. İlk arpışma yerine göre kaza dağılımı

Şekil 4.18’de yol üzerinde yani seyir halinde iken meydana gelen kazaların, toplam kazanın yaklaşık %90’ını oluşturduğu görülmektedir. Diğer durumlar yine seyir halinde sürücülerin araç kontrolünün kaybettiğı için kazanın oluştuğunu gösteren durumlar olarak değeriendirilebilir.

4.4.3. Araç sayısına göre kaza dağılımı

Kazalara karışan araç sayıları, kazanın şiddetini gösteren önemli bir parametredir. Çalışma alanının, kazalara karışan araç sayılarına dair temin edilen verilerde uyarlanan dağılım Şekil 4.19’da verilmiştir.

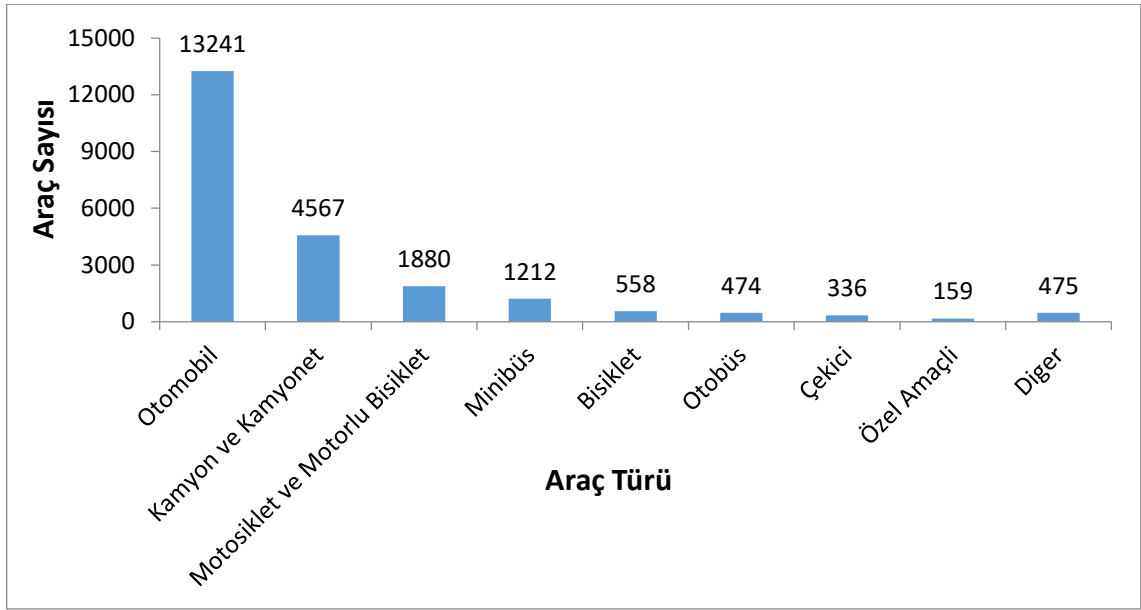


Şekil 4.19. Kazaya karışan araç sayılarına göre kaza dağılımı

Kazaya karışan araç sayıları kazaların yaklaşık yarısı iki aracın , %40 kadarı da tek araçlı şekilde meydana geldiği görülen Şekil 4.19’da ki grafikte, zincirleme olarak tabir edilen çok araçlı kazaların oranı ise yaklaşık %10 kadardır. Çok araçlı kazaların oluşmasında genel mahiyette, kaza mahallinden önce kazayı görüp durma yönünde bir reaksiyon gösteren araç sürücüsünün seyir hızının yüksek olması nedeni ile aracın durma mesafesinin kazayı engellemeye yetememesi ilişkilendirilebilir.

4.4.4. Araç türü sayısına göre kaza dağılımı

EMG tarafından trafik kazaları sayılarına dair tutulan kayıtlar her bir vaka için geçerlidir. Yani çok kaza olsa dahi aynı olay mahallinde meydana gelen tek bir kaza olarak değerlendirilmektedir. Her bir kaza için kazaya karışan araçların türlerine yönelik oluşturulan kayıtlardan 22902 kazaya karışan araçların türüne ve sayısına ait dağılımı çözümlenmiş ve Şekil 4.20’de gösterilen biçimde grafikte verilmiştir.



Şekil 4.20. Kazaya karışan araç türü sayısına göre kaza dağılımı

Şekil 4.20’de görüleceği üzere Diyarbakır genelinde trafiğe katılı aracın yaklaşık %45’ni oluşturan araç türü olan otomobil, kazaya karışan toplam en yüksek sayıda kazaya karışan araç olmaktadır. Sonrasında genelde ticari işler için kısmen de kişisel kullanıma yönelik olan kamyon ve kamyonet gelmektedir. Ekonomik gerekçeler başta olmak üzere birçok nedene bağlı olarak kullanımı son zamanlarda artarak devam ancak yol kullanıcıları tarafından çoğu kez görmezden gelinen, yol üstyapısının tasarımında önem verilmeyen ve sürücüleri tarafından hareket kabiliyetinden dolayı sorumsuzca kullanılan motosiklet ve motorlu bisikletler oluşan kazalarda yüksek bir paya sahip olduğu görülmektedir.

4.5. Yol Kullanıcılarından Sürücü Bağlamında Kaza Analizi

Bu bölümde, tez kapsamını oluşturan çalışma alanı için EMG tarafından paylaşılan verilerde ışığında sürücü kusurlarına yer verilecek ve sürücülerin yaş ve cinsiyet dağılımı ortaya konacak ve son olarak da alkollü araç kullanımına yönelik durum değerlendirmesi yapılacaktır.

4.5.1 Kazaya muhatap sürücülerin kusur dağılımı

EMG verilerine istinaden kazaya sebep olan kazaya karışan 22902 araç sürücüsünün kusurları değerlendirilmiş ve uyarlanarak Çizelge 4.3.'te verilmiştir.

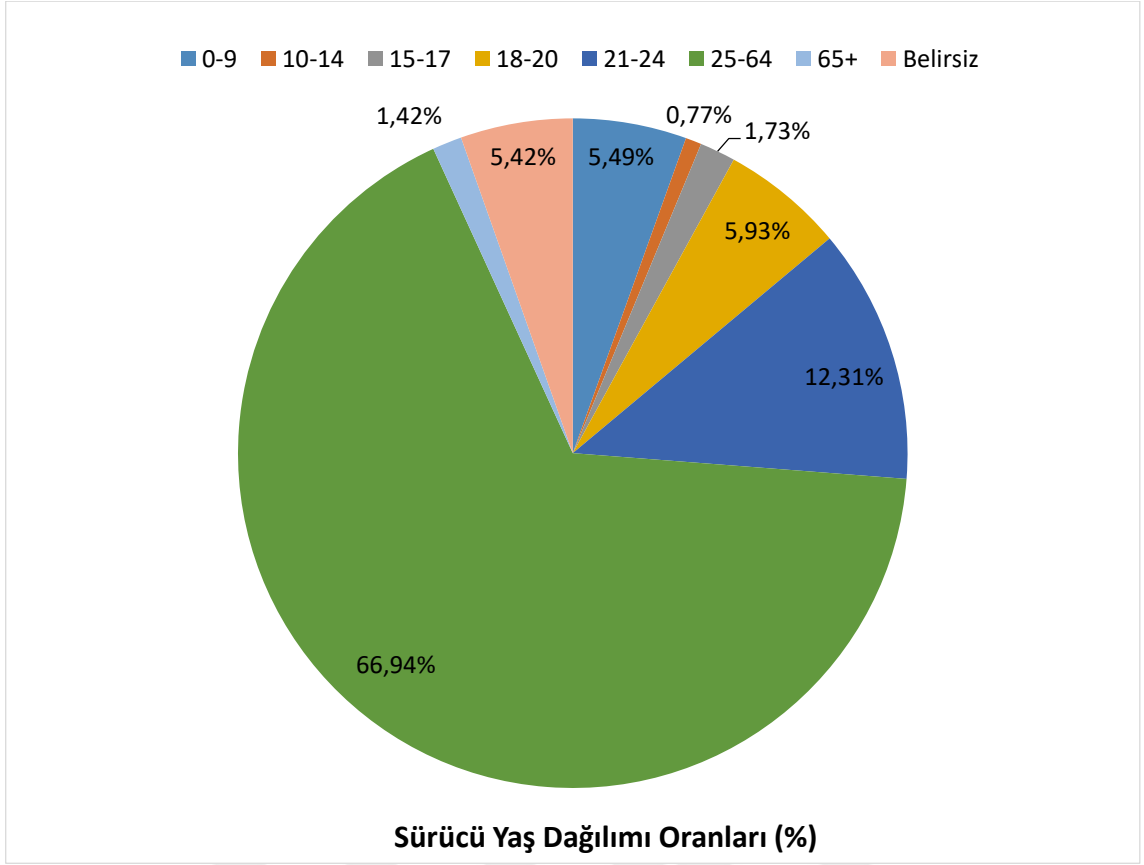
Çizelge 4.3. Kazaya muhatap olan sürücü kusurları dağılımı

Sürücü Kusurları	Sayı
Kusursuz	8901
Araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak	5138
Kavşak, geçit ve kaplamanın dar olduğu yerlerde geçiş öncelik kuralına uymamak	2416
Şerit izleme ve değiştirme kuralına uymamak	1577
Arkadan çarpmak	1486
Doğrultu Değiştirme (dönüş) kurallarına uymamak	1276
Kırmızı ışık veya görevlinin dur işaretine uymamak	466
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	381
Geçme yasağı olan yerlerden geçmek	369
Yaya ve okul geçitlerinde yavaşlamamak, yayalara geçiş hakkı vermemek	252
Hatalı şekilde veya yasak olan yerlere park etmek	108
Bisiklet, motorlu bisiklet ve motosikletleri kurallara uymadan sürmek	68
Diğer	464
Toplam	22907

Çizelge 4.3'te sürücülerin kusurlularından yaklaşık %22'lik kısmını araç hızının hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uygun olmadan araç sürmeleri, %11'lik kısmını kavşak, geçit ve kaplamanın dar olduğu yerlerde geçiş önceliğine uymamaları ve %7'lik kısmını da şerit izleme ve değiştirme kuralına uymamaları nedeniyle olduğu görülmektedir. Öyle ki bu durumlar en temel problemdir ve telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurmaktadır. Diğer taraftan grafikte kusur durumları incelendiğinde trajik durumu kazaya muhatap olan sürücülerin %39'unun kusursuz olmasıdır. Yani diğer araç sürücülerinin yaptığı hataya binaen kazazede durumuna düşmüşlerdir.

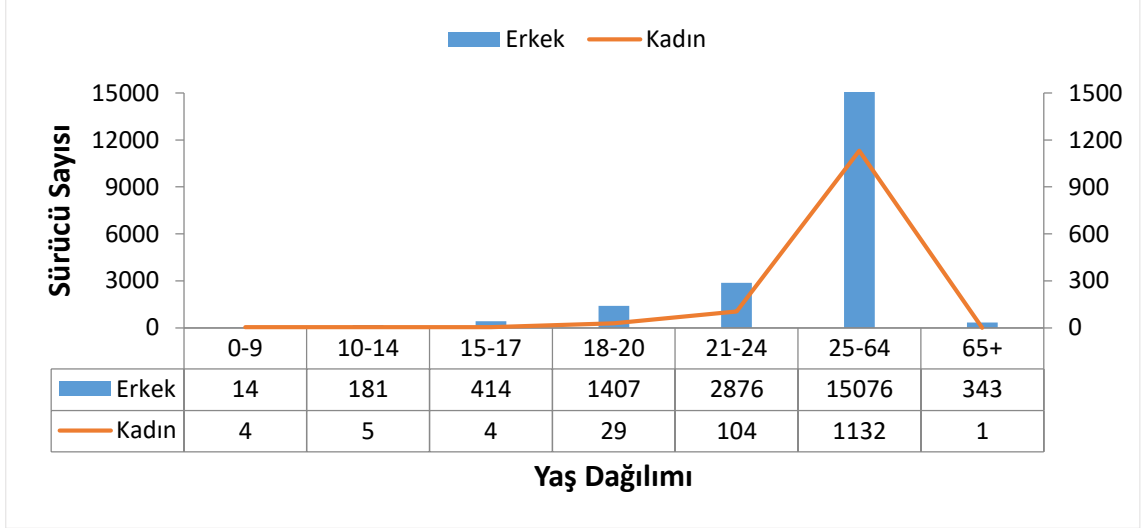
4.5.2. Kazaya muhatap sürücülerin yaş ve cinsiyet dağılımı

Kazaya muhatap olan sürücülerin yaş dağılımına yönelik değerlendirme EMG tarafından veriler, TUIK istatistiksel raporlarına uygun olarak düzenlenip dağılım grafiği Şekil 4.21'de, cinsiyet dağılımı Şekil 4.22'de verilmiştir.



Şekil 4.21. Kazaya muhatap olan sürücü yaş dağılımı

Şekil 4.21 incelendiğinde, kazaya muhatap olan 0-9 yaş grubu sürücülerin toplam %5.49'unu, 10-14 yaş grubunda olanların ise %0.8'ini oluşturduğu görülebilir. Kazaların ergen olarak değerlendirilen 15-17 yaş grubunda olanların toplamda %1,8'ini, genç grubunda yer alanların oluşturduğu ve 18-20 ve 21-24 yaş grubunun ise toplamda %19,3'ünü kapsamaktadır. Orta yaş kesimi oluşturan 25-64 yaş grubu toplam kazaya muhatap olan sürücülerin %67'sini, yaşlı 65 yaş ve üzeri ise %1,5'ini oluşturduğunu görebilir. Aynı zamanda olay mahallinde kaza sonrasında uzaklaşan araç sürücülerinin oluşturduğu belirsizlik ise %5.40 dolaylarındadır. Bu duruma göre yüksek sürüş deneyimine sahip olacağı öngörülen 25-64 yaş grubunda bulunan sürücülerin kazaya en yatkın ve riskli kesim olduğu, yanı sıra 21-24 yaş grubunun da %12,3'lük oranlar kazaya meyilli bir grubu oluşturduğunu sonucuna varılabilir.

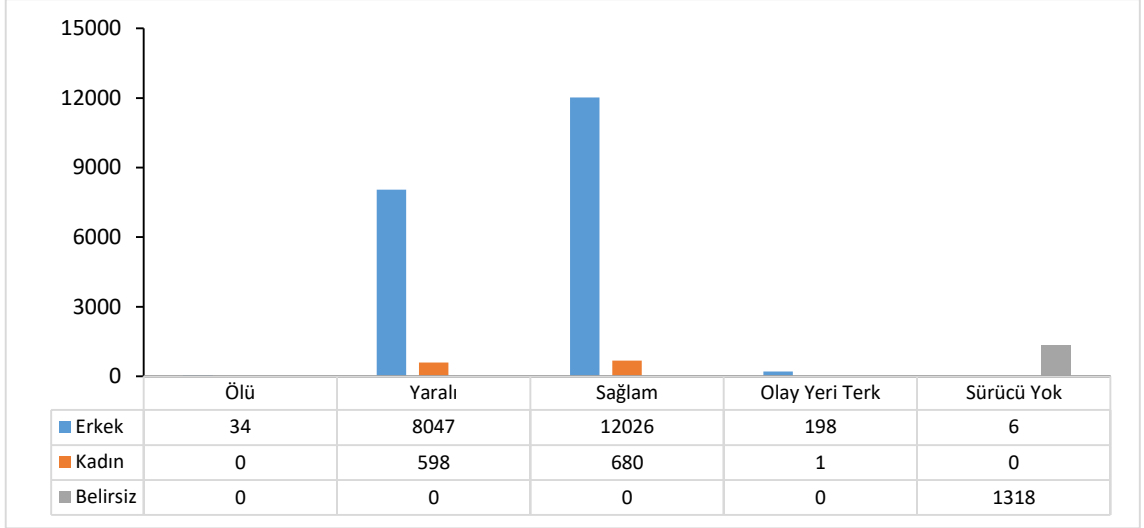


Şekil 4.22. Kazaya sebep olan sürücü yaşa göre cinsiyet dağılımı

Şekil 4.22 incelendiğinde, Erkek kazazede sürücüler toplamda %89'luk kısmı kadın sürücüler ise %6'lık kısmı ve belirsiz olan kesim ise kalan kısmını oluşturmaktadır. Kazaya sayıca en yüksek değerde muhatap hem erkeklerde hem kadınlarda 25-64 yaş grubun sonrasında 21-24 ve 18-20 yaş grubu şeklinde sıralanabilir. Ancak, 65 yaş üstü grupta aktif araç kullanımının azalmasından dolayı kadınlarda muhatap durumları neredeyse yok gibidir. Erkeklerde ise oran 15-17 yaş grubu ile yarışır niteliktedir.

4.5.3. Kazaya muhatap sürücülerin ölüm-yaralanma durumu dağılımı

Trafik kazalar sonucunda maalesef ölüm ve yaralanmalar meydana gelmektedir. Nitekim bu durum çalışma bölgesinde de 2013-2023 yılları arasında meydana gelen kazalar sonucunda da görülmüştür. Sürücülerin kaza sonucunda cinsiyetine göre meydana gelen ölüm yaralanma veyahut sağlık durumları Şekil 4.23'te verilmiştir.



Şekil 4.23. Kazaya muhatap olan sürücülerin kaza sonucu ölüm ve yaralanma durumları

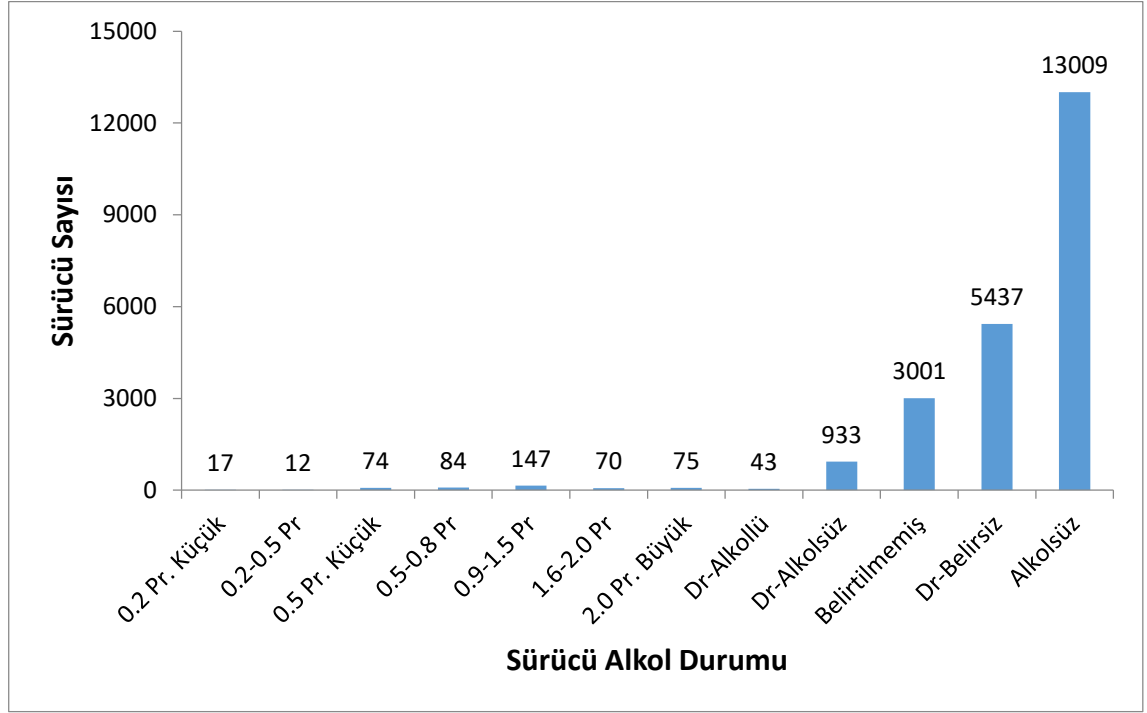
Şekil 4.23'te verilen ve 22902 sürücünün muhatap olduğu kazalar sonucunda meydana gelen ölümlerin tamamının erkek sürücülerde olması trafikte erkeklerin baskın olduğunu göstermektedir. Bu durumun oluşmasında aynı zamanda erkek sürücülerin araçları özgüven içerisinde ama bilinçsizce ve sürüş kurala uygun kullanmamasına bağlanabilir. Yaralanma ve sağlam durumlarında ise cinsiyet minvalinde dengeli bir dağılım olduğu görülmektedir.

4.5.4. Kazaya muhatap sürücülerin alkol kullanım durumu dağılımı

Kazaya sebep olan sürücü kusurları değerlendirildiğinde, trafik kazalarının bir veya birden fazla tarafın trafik kurallarına uymaması neticesinde meydana geldiği görülmektedir. Çeşitli gerekçelerle güvenli sürüş gerçekleştiremeyecek kişilerin araç kullanması kanunen yasaklanmış durumdadır alkollü olma da aracın güvenli bir şekilde idare edilemeyeceği kanaatiyle yasaklanmıştır Alkollü araç kullanımı sürücünün aracın güvenli bir şekilde idare edemeyeceği kanaatiyle yasaklanmıştır (Bal, 2024). Alkolün etkileri açısından yaş, cinsiyet, sürücülük deneyimi gibi bazı faktörlere bağlı olarak bireyler arasında farklılıklar gösterse de, bilimsel araştırmalarda alkolün hiç bir seviyesinin sürücülük için güvenli olmadığını göstermektedir. Ülkemizde hususi otomobil sürücüleri dışındaki araçları kullanan sürücüler için yasal alkol sınırı 0.20

Promil olarak belirlenmiştir. Hususi otomobil sürücüleri için ise yasal alkol sınırı 0.50 Promil olarak belirlenmiştir (Trafik, 2025).

Tez çalışmasında Diyarbakır merkez ilçelerinde meydana gelen trafik kazalarında, güvenli güçlerinin olay yerinde veya hastane de doktor kontroölünde alkol kullanıp kullanmadığına yönelik kontrolleri çerçevesinde oluşan durum veriler odağında analiz edilmiş ve Şekil 4.24'teki grafikte sunulmuştur.

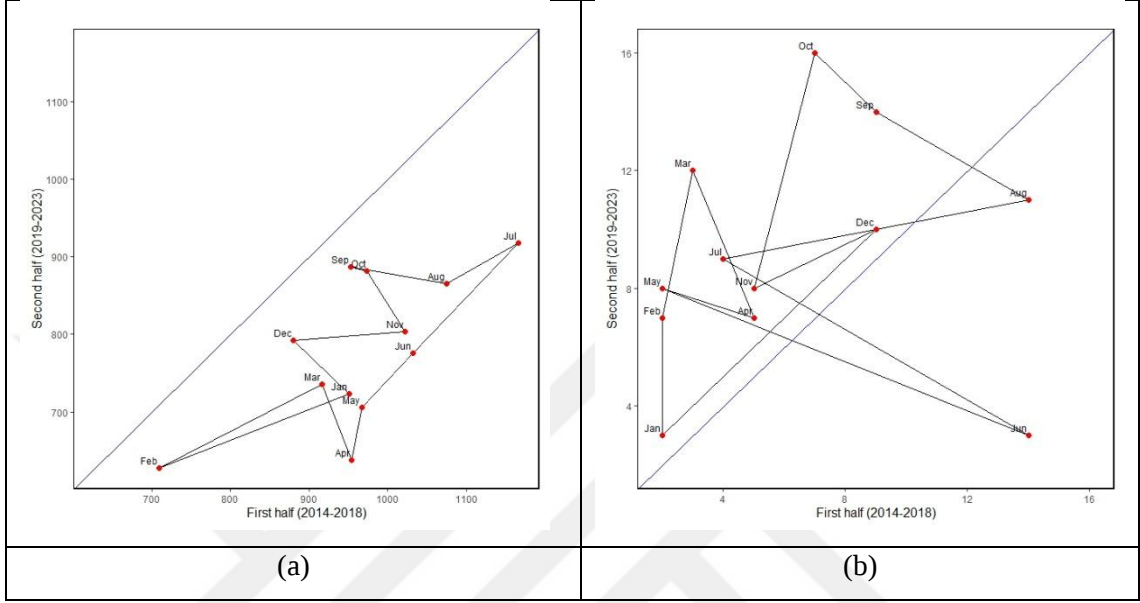


Şekil 4.24. Kazaya muhatap olan sürücü alkol kullanım durumu dağılımı

Diyarbakır genel itibari ile tutucu bir topluma sahip illerimizden biridir. Bu durum, alkol kullanmanın dinen yasak olması hasebiyle toplumda yer alan bireylerin alkolü kullanmamaya yönünde irade ortaya koymalarına etken husustur. Nitekim Şekil 4.24 değerlendirildiğinde kazaya muhatap sürücülerin %56'sının olay yerinde güvenli güçlerince yapılan kontrolde, %23.7'sinin ise doktor kontrolü sonrasında alkolsüz olarak araç kullandığı tespit edilmiştir. Olay yerinde uzaklaşan ve doktor kontrolünde de alkol alım durumu ortay konulmayanlar dışındaki sürücülerin izin verilen değerinin üstünde alkol alımı yaptığı görülmektedir.

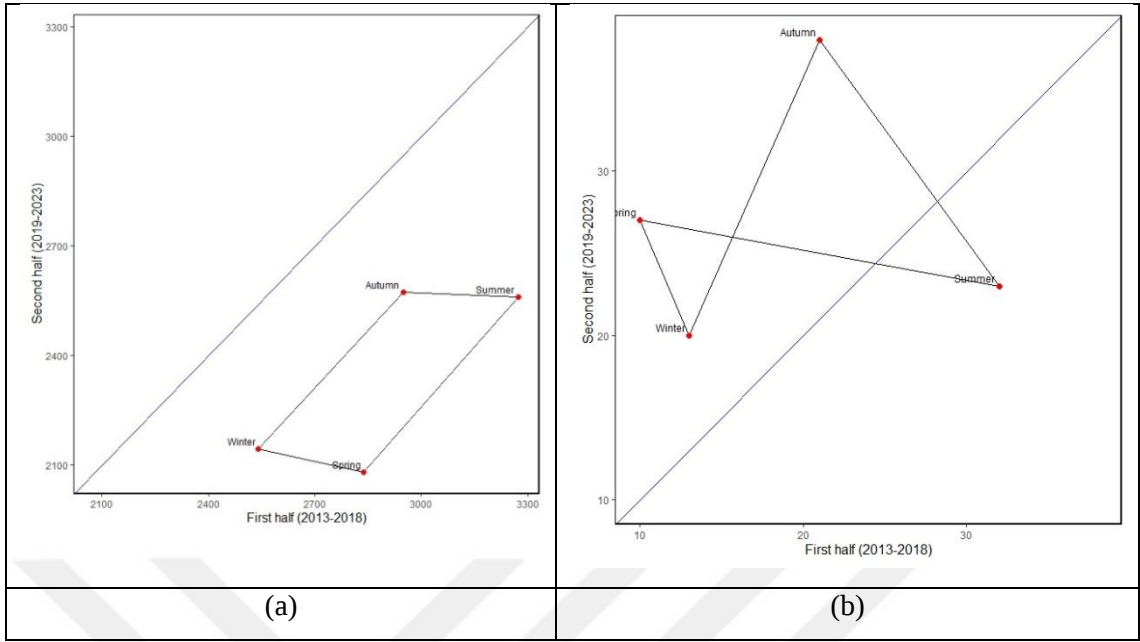
4.6. Kazalarda Meydana Gelen Toplam Ölü-Yaralı Trend Analizi: IPTA

İnovatif Poligon Trend Analizi (IPTA) sonuçları, aylık tabanda Şekil 4.25'te ve mevsimsel tabanda Şekil 4.26'da verilmiştir.



Şekil 4.25. Aylık tabanda toplam yaralı (a) ve ölü sayıları (b) IPTA analiz sonuçları

Şekil 4.25'te görüldüğü gibi, Diyarbakir ilinde aylık toplam yaralı ve ölü sayısı verilerinin 2013-2018 ve 2019-2023 yılları arasındaki değişimlerinin olduğunu göstermektedir. İki zaman dilimi arasındaki farklılıklar, IPTA yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar grafiklerle görselleştirilmiştir. Toplam ölü ve yaralı verileri, her iki dönem için aylık ve mevsimsel olarak incelenmiş, aylık olarak toplam yaralı verilerinde azalan bir trendin olduğu görülmüştür. Özellikle temmuz ayı en yüksek artışı gösterirken, şubat ayı diğer aylara kıyasla en az değerindedir. Temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında yaralı sayıları pik değerindedir. Şubat ayında en düşük değerde olmasının nedeni hava koşulları, ulaşım dinamikleri veya diğer dış etkenlerle ilişkilendirilebilir. Toplam ölü sayısının aylık IPTA sonuçlarında veriler çoğunlukla diyagonal çizginin üstünde yer aldığı için artan bir eğilim vardır. Sonbahar aylarında (Eylül-Ekim) belirgin bir artış yaşanırken, kış aylarında (ocak-şubat) nispeten daha düşük bir değişim gözlemlenmektedir. İlkbahar ve yaz ayları (mart-temmuz) genel olarak değişkenlik göstermektedir. Şekil 4.25-b'de görüleceği üzere ise ölü sayısı grafiğinde düzensiz bir durum söz konusudur.



Şekil 4.26. Mevsimsel tabanda toplam yaralı (a) ve ölü sayıları (b) IPTA analiz sonuçları

Şekil 4.26-a'da görüleceği üzere, toplam yaralı sayısı için tüm mevsim verileri diyagonal çizginin altında konumlanmıştır, bu da yaralı sayılarında azalma yaşandığını yani azalan bir trendin olduğunu göstermektedir. Kış mevsimi, en düşük yaralı sayısına sahipken, yaz mevsimi en yüksek yaralı sayısına sahiptir. Özellikle kış mevsimi en belirgin düşüş eğilimini sergilemektedir. İlkbahar ve sonbahar ise birbirine yakın değerlere sahiptir. Şekil 4.26-b'de toplam ölü sayılarını mevsimler olarak değerlendirmiştir. Veriler grafiğin üzerinde yer aldığı için artan bir eğilim söz konusudur yorumu yapılabilir. Sonbahar mevsiminde ölü sayıları en yüksek değerine ulaşmıştır. Kış ve ilkbahar değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yaz mevsiminde ise azalan bir eğilim söz konudur.

4.7. Pearson İlgileşim Analizi

Pearson ilgileşim analizi neticesinde elde edilen katsayısı, iki değişken arasındaki doğrusal (lineer) ilişkiyi ölçmek için kullanılmaktadır. Bu analiz, değişkenlerin birlikte nasıl değiştiğini ifade etmektedir. Çizelge 4.4, Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6 toplam yaralı sayısı üzerinde diğer 26 parametrenin etkisini ilgileşim testi ile vermektedir. Aynı şekilde,

Çizelge 4.7, Çizelge 4.8 ve Çizelge 4.9 toplam ölü sayısı üzerinde diğer 26 parametrenin etkisini ilgileşim testi ile vermektedir.

Çizelge 4.4. Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-1

	Top. Yaralı	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Top. Yaralı	1	-0,038	-0,021	0,159	-0,001	0,019	0,043	0,008	0,040	-0,001	0,038
P1	-0,038	1	0,167	-0,254	-0,274	-0,016	-0,025	-0,133	0,139	-0,013	-0,052
P2	-0,021	0,167	1	-0,062	-0,111	-0,009	0,011	0,034	0,033	-0,047	-0,019
P3	0,159	0,254	-0,062	1	-0,004	-0,007	0,154	0,300	0,154	-0,004	-0,006
P4	-0,001	-0,274	-0,111	-0,004	1	-0,033	-0,038	0,036	-0,091	0,009	0,069
P5	0,019	-0,016	-0,009	-0,007	-0,033	1	0,227	0,049	0,010	-0,056	0,013
P6	0,043	-0,025	0,011	0,154	-0,038	0,227	1	0,073	0,039	-0,102	0,003
P7	0,008	-0,133	0,034	0,300	0,036	0,049	0,073	1	0,088	-0,041	-0,010
P8	0,040	0,139	0,033	0,154	-0,091	0,010	0,039	0,088	1	0,129	0,003
P9	-0,001	-0,013	-0,047	-0,004	0,009	-0,056	-0,102	-0,041	0,129	1	-0,007
P10	0,038	-0,052	-0,019	-0,006	0,069	0,013	0,003	-0,010	0,003	-0,007	1
P11	0,042	-0,013	0,026	0,049	-0,018	0,028	0,033	0,020	0,005	-0,047	0,063
P12	-0,047	0,033	0,030	-0,008	-0,045	-0,006	0,015	0,013	0,000	-0,016	-0,016
P13	-0,101	-0,104	0,052	0,161	-0,016	0,152	0,053	0,218	-0,004	-0,009	0,019
P14	0,134	0,071	-0,058	-0,075	0,016	-0,133	-0,030	-0,144	0,038	0,010	-0,010
P15	0,019	-0,092	0,017	0,163	0,021	0,100	0,075	0,100	0,011	-0,016	0,051
P16	-0,005	0,005	-0,024	0,004	0,011	-0,025	-0,012	0,000	0,002	0,023	-0,008
P17	-0,022	0,117	0,025	-0,184	-0,043	-0,055	-0,099	-0,101	-0,027	0,108	-0,010
P18	0,103	-0,077	0,060	0,448	-0,085	0,104	0,141	0,186	0,148	-0,035	-0,004
P19	-0,050	0,253	0,114	-0,210	-0,123	0,000	0,000	-0,074	0,061	-0,054	-0,008
P20	-0,061	0,445	0,195	-0,219	-0,280	-0,008	-0,027	-0,112	0,105	-0,006	-0,043
P21	-0,039	0,154	0,074	0,085	-0,103	-0,077	-0,014	0,112	0,240	-0,009	-0,014
P22	-0,007	0,174	0,061	0,130	-0,089	0,013	0,060	0,192	0,245	0,011	-0,042
P23	0,083	0,097	0,070	0,329	-0,155	0,037	0,104	0,120	0,115	-0,018	-0,136
P24	0,000	-0,017	-0,013	0,026	0,016	-0,001	-0,007	0,004	0,009	0,005	0,016
P25	-0,103	0,109	0,005	-0,109	-0,054	-0,089	-0,083	-0,020	-0,016	0,026	-0,100
P26	-0,016	-0,071	-0,025	-0,019	0,024	-0,003	-0,049	-0,056	-0,034	0,034	-0,030

Çizelge 4.5. Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-2

	P 11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Top. Yaralı	0,042	-0,047	-0,101	0,134	0,019	-0,005	-0,022	0,103	-0,050	-0,061
P1	-0,013	0,033	-0,104	0,071	-0,092	0,005	0,117	-0,077	0,253	0,445
P2	0,026	0,030	0,052	-0,058	0,017	-0,024	0,025	0,060	0,114	0,195
P3	0,049	-0,008	0,161	-0,075	0,163	0,004	-0,184	0,448	-0,210	-0,219
P4	-0,018	-0,045	-0,016	0,016	0,021	0,011	-0,043	-0,085	-0,123	-0,280
P5	0,028	-0,006	0,152	-0,133	0,100	-0,025	-0,055	0,104	0,000	-0,008
P6	0,033	0,015	0,053	-0,030	0,075	-0,012	-0,099	0,141	0,000	-0,027
P7	0,020	0,013	0,218	-0,144	0,100	0,000	-0,101	0,186	-0,074	-0,112
P8	0,005	0,000	-0,004	0,038	0,011	0,002	-0,027	0,148	0,061	0,105
P9	-0,047	-0,016	-0,009	0,010	-0,016	0,023	0,108	-0,035	-0,054	-0,006
P10	0,063	-0,016	0,019	-0,010	0,051	-0,008	-0,010	-0,004	-0,008	-0,043
P11	1	0,042	0,031	-0,015	0,039	-0,066	-0,049	0,031	0,002	-0,004
P12	0,042	1	0,042	-0,047	0,013	0,003	-0,001	-0,006	0,029	0,039
P13	0,031	0,042	1	-0,796	0,277	-0,040	-0,045	0,144	-0,096	-0,044
P14	-0,015	-0,047	-0,796	1	-0,212	0,029	0,034	-0,093	0,061	0,026
P15	0,039	0,013	0,277	-0,212	1	-0,034	-0,063	0,135	-0,122	-0,074
P16	-0,066	0,003	-0,040	0,029	-0,034	1	0,014	-0,033	0,010	-0,008
P17	-0,049	-0,001	-0,045	0,034	-0,063	0,014	1	-0,118	0,051	0,133
P18	0,031	-0,006	0,144	-0,093	0,135	-0,033	-0,118	1	-0,036	-0,025
P19	0,002	0,029	-0,096	0,061	-0,122	0,010	0,051	-0,036	1	0,434
P20	-0,004	0,039	-0,044	0,026	-0,074	-0,008	0,133	-0,025	0,434	1
P21	0,005	0,013	0,017	0,025	-0,010	0,013	0,021	0,063	0,138	0,208
P22	0,011	0,007	0,106	-0,081	0,051	-0,005	-0,032	0,070	-0,001	0,069
P23	0,024	0,020	0,097	-0,080	0,073	-0,032	-0,024	0,304	-0,024	0,078
P24	0,013	-0,028	-0,017	0,023	0,020	0,013	-0,011	0,025	-0,014	-0,023
P25	-0,055	0,012	-0,138	0,135	-0,199	0,007	0,114	-0,083	0,037	0,079
P26	-0,016	0,005	-0,026	0,030	-0,004	0,060	-0,009	-0,096	-0,012	-0,009

Çizelge 4.6. Toplam yaralı için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-3

	P21	P22	P23	P24	P25	P26
Top. Yaralı	-0,039	-0,007	0,083	0,000	-0,103	-0,016
P1	0,154	0,174	0,097	-0,017	0,109	-0,071
P2	0,074	0,061	0,070	-0,013	0,005	-0,025
P3	0,085	0,130	0,329	0,026	-0,109	-0,019
P4	-0,103	-0,089	-0,155	0,016	-0,054	0,024
P5	-0,077	0,013	0,037	-0,001	-0,089	-0,003
P6	-0,014	0,060	0,104	-0,007	-0,083	-0,049
P7	0,112	0,192	0,120	0,004	-0,020	-0,056
P8	0,240	0,245	0,115	0,009	-0,016	-0,034
P9	-0,009	0,011	-0,018	0,005	0,026	0,034
P10	-0,014	-0,042	-0,136	0,016	-0,100	-0,030
P11	0,005	0,011	0,024	0,013	-0,055	-0,016
P12	0,013	0,007	0,020	-0,028	0,012	0,005
P13	0,017	0,106	0,097	-0,017	-0,138	-0,026
P14	0,025	-0,081	-0,080	0,023	0,135	0,030
P15	-0,010	0,051	0,073	0,020	-0,199	-0,004
P16	0,013	-0,005	-0,032	0,013	0,007	0,060
P17	0,021	-0,032	-0,024	-0,011	0,114	-0,009
P18	0,063	0,070	0,304	0,025	-0,083	-0,096
P19	0,138	-0,001	-0,024	-0,014	0,037	-0,012
P20	0,208	0,069	0,078	-0,023	0,079	-0,009
P21	1	0,140	0,089	0,004	0,091	0,049
P22	0,140	1	0,187	-0,002	0,019	-0,036
P23	0,089	0,187	1	0,012	-0,007	-0,087
P24	0,004	-0,002	0,012	1	-0,013	0,020
P25	0,091	0,019	-0,007	-0,013	1	0,030
P26	0,049	-0,036	-0,087	0,020	0,030	1

Birbirinin devamı olan Çizelge 4.4, 4.5 ve 4.6, görüleceği üzere, P3 (0.159), P18 (0.103) ve P14 (0.134) parametreleri toplam yaralı sayısı üzerinde zayıf pozitif ilgileşim elde edilmiştir. Bu durum değişkenler artıkça toplam yaralı sayısının az da olsa arttığını göstermektedir. Ancak değerler 0.2'den küçük olduğu için güçlü bir ilişkiden bahsedilememektedir. P13 (-0.101), P25 (-0.103) parametreleri ile zayıf negatif ilgileşim bulunmaktadır. Ancak bu değerler de küçük olduğu için etkileri güçlü değildir. P13 ve P14 parametreleri arasında (-0.796) çok güçlü negatif ilgileşim bulunmaktadır. P13 arttığında P14 ciddi bir şekilde azalmaktadır veya tam tersi durumda geçerlidir. P19 ve P20 arasında ise (0.434) orta derecede pozitif ilgileşim, iki parametrenin birlikte arttığını ifade etmektedir. Aynı şekilde P3 ve P18 (0.448) parametreleri arasında orta güçlü pozitif

bir ilgileşim bulunmaktadır. Başka bir deyişle P3 artıkça P18 de artış göstermektedir. Genel olarak toplam yaralı sayısı üzerinde diğer 26 parametre genellikle zayıf ve çok zayıf etki ettiğinden kaynaklı toplam yaralı sayısı üzerinde etkili olan belirleyici bir parametre bulunmamaktadır.

Çizelge 4.7. Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-1

	Top. Ölü	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Top. Ölüm	1	-0,036	-0,014	0,073	0,016	0,013	0,032	0,041	-0,001	0,008	0,006
P1	-0,036	1	0,167	-0,254	-0,274	-0,016	-0,025	-0,133	0,139	-0,013	-0,052
P2	-0,014	0,167	1	-0,062	-0,111	-0,009	0,011	0,034	0,033	-0,047	-0,019
P3	0,073	-0,254	-0,062	1	-0,004	-0,007	0,154	0,300	0,154	-0,004	-0,006
P4	0,016	-0,274	-0,111	-0,004	1	-0,033	-0,038	0,036	-0,091	0,009	0,069
P5	0,013	-0,016	-0,009	-0,007	-0,033	1	0,227	0,049	0,010	-0,056	0,013
P6	0,032	-0,025	0,011	0,154	-0,038	0,227	1	0,073	0,039	-0,102	0,003
P7	0,041	-0,133	0,034	0,300	0,036	0,049	0,073	1	0,088	-0,041	-0,010
P8	-0,001	0,139	0,033	0,154	-0,091	0,010	0,039	0,088	1	0,129	0,003
P9	0,008	-0,013	-0,047	-0,004	0,009	-0,056	-0,102	-0,041	0,129	1	-0,007
P10	0,006	-0,052	-0,019	-0,006	0,069	0,013	0,003	-0,010	0,003	-0,007	1
P11	0,001	-0,013	0,026	0,049	-0,018	0,028	0,033	0,020	0,005	-0,047	0,063
P12	-0,005	0,033	0,030	-0,008	-0,045	-0,006	0,015	0,013	0,000	-0,016	-0,016
P13	0,058	-0,104	0,052	0,161	-0,016	0,152	0,053	0,218	-0,004	-0,009	0,019
P14	-0,048	0,071	-0,058	-0,075	0,016	-0,133	-0,030	-0,144	0,038	0,010	-0,010
P15	0,019	-0,092	0,017	0,163	0,021	0,100	0,075	0,100	0,011	-0,016	0,051
P16	0,002	0,005	-0,024	0,004	0,011	-0,025	-0,012	0,000	0,002	0,023	-0,008
P17	-0,025	0,117	0,025	-0,184	-0,043	-0,055	-0,099	-0,101	-0,027	0,108	-0,010
P18	0,037	-0,077	0,060	0,448	-0,085	0,104	0,141	0,186	0,148	-0,035	-0,004
P19	-0,043	0,253	0,114	-0,210	-0,123	0,000	0,000	-0,074	0,061	-0,054	-0,008
P20	-0,028	0,445	0,195	-0,219	-0,280	-0,008	-0,027	-0,112	0,105	-0,006	-0,043
P21	-0,016	0,154	0,074	0,085	-0,103	-0,077	-0,014	0,112	0,240	-0,009	-0,014
P22	0,012	0,174	0,061	0,130	-0,089	0,013	0,060	0,192	0,245	0,011	-0,042
P23	0,021	0,097	0,070	0,329	-0,155	0,037	0,104	0,120	0,115	-0,018	-0,136
P24	-0,013	-0,017	-0,013	0,026	0,016	-0,001	-0,007	0,004	0,009	0,005	0,016
P25	-0,009	0,109	0,005	-0,109	-0,054	-0,089	-0,083	-0,020	-0,016	0,026	-0,100
P26	0,003	-0,071	-0,025	-0,019	0,024	-0,003	-0,049	-0,056	-0,034	0,034	-0,030

Çizelge 4.8. Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-2

	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
Top. Ölüm	0,001	-0,005	0,058	-0,048	0,019	0,002	-0,025	0,037	-0,043	-0,028
P1	-0,013	0,033	-0,104	0,071	-0,092	0,005	0,117	-0,077	0,253	0,445
P2	0,026	0,030	0,052	-0,058	0,017	-0,024	0,025	0,060	0,114	0,195
P3	0,049	-0,008	0,161	-0,075	0,163	0,004	-0,184	0,448	-0,210	-0,219
P4	-0,018	-0,045	-0,016	0,016	0,021	0,011	-0,043	-0,085	-0,123	-0,280
P5	0,028	-0,006	0,152	-0,133	0,100	-0,025	-0,055	0,104	0,000	-0,008
P6	0,033	0,015	0,053	-0,030	0,075	-0,012	-0,099	0,141	0,000	-0,027
P7	0,020	0,013	0,218	-0,144	0,100	0,000	-0,101	0,186	-0,074	-0,112
P8	0,005	0,000	-0,004	0,038	0,011	0,002	-0,027	0,148	0,061	0,105
P9	-0,047	-0,016	-0,009	0,010	-0,016	0,023	0,108	-0,035	-0,054	-0,006
P10	0,063	-0,016	0,019	-0,010	0,051	-0,008	-0,010	-0,004	-0,008	-0,043
P11	1	0,042	0,031	-0,015	0,039	-0,066	-0,049	0,031	0,002	-0,004
P12	0,042	1	0,042	-0,047	0,013	0,003	-0,001	-0,006	0,029	0,039
P13	0,031	0,042	1	-0,796	0,277	-0,040	-0,045	0,144	-0,096	-0,044
P14	-0,015	-0,047	-0,796	1	-0,212	0,029	0,034	-0,093	0,061	0,026
P15	0,039	0,013	0,277	-0,212	1	-0,034	-0,063	0,135	-0,122	-0,074
P16	-0,066	0,003	-0,040	0,029	-0,034	1	0,014	-0,033	0,010	-0,008
P17	-0,049	-0,001	-0,045	0,034	-0,063	0,014	1	-0,118	0,051	0,133
P18	0,031	-0,006	0,144	-0,093	0,135	-0,033	-0,118	1	-0,036	-0,025
P19	0,002	0,029	-0,096	0,061	-0,122	0,010	0,051	-0,036	1	0,434
P20	-0,004	0,039	-0,044	0,026	-0,074	-0,008	0,133	-0,025	0,434	1
P21	0,005	0,013	0,017	0,025	-0,010	0,013	0,021	0,063	0,138	0,208
P22	0,011	0,007	0,106	-0,081	0,051	-0,005	-0,032	0,070	-0,001	0,069
P23	0,024	0,020	0,097	-0,080	0,073	-0,032	-0,024	0,304	-0,024	0,078
P24	0,013	-0,028	-0,017	0,023	0,020	0,013	-0,011	0,025	-0,014	-0,023
P25	-0,055	0,012	-0,138	0,135	-0,199	0,007	0,114	-0,083	0,037	0,079
P26	-0,016	0,005	-0,026	0,030	-0,004	0,060	-0,009	-0,096	-0,012	-0,009

Çizelge 4.9. Toplam ölü için Pearson ilgileşim analizi sonuçlar-3

	P21	P22	P23	P24	P25	P26
Top. ölüm	-0,016	0,012	0,021	-0,013	-0,009	0,003
P1	0,154	0,174	0,097	-0,017	0,109	-0,071
P2	0,074	0,061	0,070	-0,013	0,005	-0,025
P3	0,085	0,130	0,329	0,026	-0,109	-0,019
P4	-0,103	-0,089	-0,155	0,016	-0,054	0,024
P5	-0,077	0,013	0,037	-0,001	-0,089	-0,003
P6	-0,014	0,060	0,104	-0,007	-0,083	-0,049
P7	0,112	0,192	0,120	0,004	-0,020	-0,056
P8	0,240	0,245	0,115	0,009	-0,016	-0,034
P9	-0,009	0,011	-0,018	0,005	0,026	0,034
P10	-0,014	-0,042	-0,136	0,016	-0,100	-0,030
P11	0,005	0,011	0,024	0,013	-0,055	-0,016
P12	0,013	0,007	0,020	-0,028	0,012	0,005
P13	0,017	0,106	0,097	-0,017	-0,138	-0,026
P14	0,025	-0,081	-0,080	0,023	0,135	0,030
P15	-0,010	0,051	0,073	0,020	-0,199	-0,004
P16	0,013	-0,005	-0,032	0,013	0,007	0,060
P17	0,021	-0,032	-0,024	-0,011	0,114	-0,009
P18	0,063	0,070	0,304	0,025	-0,083	-0,096
P19	0,138	-0,001	-0,024	-0,014	0,037	-0,012
P20	0,208	0,069	0,078	-0,023	0,079	-0,009
P21	1	0,140	0,089	0,004	0,091	0,049
P22	0,140	1	0,187	-0,002	0,019	-0,036
P23	0,089	0,187	1	0,012	-0,007	-0,087
P24	0,004	-0,002	0,012	1	-0,013	0,020
P25	0,091	0,019	-0,007	-0,013	1	0,030
P26	0,049	-0,036	-0,087	0,020	0,030	1

Toplam ölü değişkeninin diğer değişkenlerle olan ilgileşim katsayıları genellikle -0,1 ile 0,1 arasında değişmektedir (Çizelge 4.7, 4.8 ve 4.9). Bu durum, değişkenler arasında zayıf veya anlamlı olmayan bir ilişki olduğunu göstermektedir. Hiçbir değişkenle güçlü bir ilişki bulunmamakta, yani toplam ölü değişkeninin belirli bir faktör tarafından doğrudan etkilenmediği söylenebilmektedir. P3 ve P13 ile hafif pozitif ilişkiler olsa da, bunlar istatistiksel olarak güçlü olmadığı için dikkate değer anlamlılıkta değildir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, ülkemizin Güneydoğu Bölgesinde büyük kentlerinden biri olan Diyarbakır’ da meydana gelen kazaların merkez ilçeler, Kayapınar, bağlar, Yenişehir ve Sur, kapsamında 2013-2023 yıllarının içeren 11 yıllık dönem için analizi yapılmıştır. Analizler, zaman, yol karakteristik yapısı, oluş türü ve kazaya neden olma oranının en yüksek olan sürücülerin trafikte ki durumu bağlamında değerlendirmeleri içermiştir.

5.1 Sonuçlar

Bölgesinde önemli bir yere sahip olan Diyarbakır’da kazaların yaklaşık %90’ nını meydana geldiği merkez ilçeleri nezdinde yapılan trafik kazalarına dair araştırmanın sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

1. Kazaların yoğun olarak yaşandığı bölge canlı hareketliliği olduğu merkez ilçelerden olan Yenişehir ve sonrasında her geçen gün yerleşim bağlamında artarak talep oluşturan modern ilçelerimiz Kayapınar ilçelerinde meydan gelmiştir.
2. En eski yerleşim ve bölgeleri olan ilkçe hüviyete kazanan Bağlar ve Sur ilçesinde kazaların düşük olmasının nedeni yol altyapısından ileri geldiği, aynı zaman ilçelerde sosyal dokuyu genelde yoksul kesim oluşturduğu için de araç sahipliğini az olması araç odaklı hareketliliği sınırladığından kazaların sayıca aza kalmasına etkin olduğu ifade edilebilir.
3. Zamansal değerlendirme, sadece ülke genlini kapsayan şekli ile değil tüm dünyada meydana gelen şekliyle değerlendirilebilir. Yıl bağlamında genel bir sabit durum söz konusu iken, ay bağlamında, mevsim geçişlerini, eğitim ve öğretim açılış ve kapanışını ve aktif çalışma sonrası tatili oluşturan takvimi ile ilişkili olarak kazalarda yükselme ve azama meydana geldiği görülmektedir. Saatler noktasında eğitim-öğretimin, işyeri çalışma mesailerinin başladığı (07:00-07:59) ve bittiği (17:00-18:59) saatlerde ve etkin dinlenmenin başladığı 19:00-19:59 artarak devam eden ve sonrasında düşüş eğiliminin 04:00-04:59’a yavaşlama seyrini sürdüren bir durum söz konusudur.

4. Yol yapısal özellikleri noktasındaki değerlendirmeler neticesinde kazaların yüksek seyrettiği kesimler bölünmüş yol, cadde sınıfında yer alan yollar, kavşak ve geçidin olmadığı, asfalt ile kaplanan, düz, eğimsiz ve yüzeyin kuru olduğu yol platformlarıdır. Belirtilen yol kesimleri genel olarak, maalesef, yol kullanıcısına özellikle sürücüye rahat ve konforlu bir sürüş deneyimi yaşatan güven sunan nokta olduğu değerlendirildiğinde trajikomik bir durum olduğu değerlendirilebilecektir. Maalesef, daha az rahat, konfor, güven sunan yollarda kazaların düşük olması yol kullanıcılarının kurallara daha fazla riayet eden sadece kişisel güvenliği değil aynı zamanda araç hasarını tehlike altına atmama noktasında daha dikkatli hareket ettiğini göstermektedir.
5. Kazaların meydana geldiği yol platform araçların trafik içerisindeki hız limitlerine yönelik yapılan değerlendirmede en yüksek sayıda kazaları düşük hız limitlerine sahip platformlarda ve araçlarda meydana geldiği göstermektedir. Bu durum, yollarda meydana gelen kazalarda sürücülerin hız limitlerine dikkat etmedikleri veya araçlarına bağlı olarak izin verilen hızlarda sürüş deneyimlemediklerini ortaya çıkarmaktadır.
6. Yol güvenlik unsurlarına yönelik analizlerde, yollarımızda kazaların önlenmesinde alınacak güvenlik önlemlerinin sağlanması için etkin adımların atılması gerektiğini göstermektedir. Zira güvenlik unsurlarının bulunmadığı veya uygun olmadığı noktalarda telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğuran kazaların meydana geldiği temin edilen veri analizinde görülmektedir.
7. Kazaların oluş durumu, kazaların yoğun olarak birbirlerine yandan, arkadan çarpma şeklinde meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Ancak, yol kullanıcılarında yayaya çarpma türünde kazaların %25’lik kısmını oluşturduğunu ve bu nedenle yayaların trafikte tehlike altında olan bir noktada olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan kazaların yaklaşık % 90’nının seyir halinde iken yol üzerinde meydana geldiğini, tek ve çift aracın karıştığı kazaların otomobil türü araçlar ile gerçekleştiği açıkça ortadadır.
8. Sürücülerin trafikteki durumu, elde edilen verilerde neticesinde % 40’ın kusursuz olduğu ortaya konulmuştur. Yani diğer yol kullanıcılarının hatalarından dolayı kazanın meydana geldiği ifade edilebilir. Nitekim kazaların %22’lik kısmının sürücülerin seyir halinde iken hızlarının yol, hava, iklim ve trafik şartlarına uygun olmayan türden bir hata yapmışlardır veya muhatap olmuşlardır. Diğer bir durum ise

kazaların yol ayrımlarında ve geçit noktalarında öncelikler dikkate alınmadan trafikte seyir halinin sürdürülmesinden ve şerit değişimde kural ihlallerinde kaynaklı olduğu görülmüştür.

9. Kazalara muhatap sürücülerin cinsiyet durumunu ortaya koyan analizde yaklaşık %90 oranını kapsayan erkek baskın bir sürücü kitlesinin olduğu görülmektedir. 0-9 yaş dâhil tüm yaş grubunun kayıt altına alındığı sürücü aş dağılımı noktasında ise %67'sini, oluşturan 21-24 ve 25-64 yaş aralığındaki sürücülerin kazaya daha fazla muhatap olduğu görülmüştür. Ölümlerin sadece erkeklerde olduğu ancak yaralanma durumlarının da kadın ve erkekler için neredeyse eşit dağılım gösterdiği ortaya çıkmıştır.
10. Alkol kullanım durumlarının da kayıt altına alındığı kazalarda, yaklaşık %80'lik oranında sürücülerin alkol kullanmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, alkol kullanıma noktasında bölgesel hassasiyetin sürücülerin araç kullanım sırasında hayata yansıttığı bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.
11. Trend analizleri, ölümlerde belirgin bir durum belirtmemiş ancak yaralanmalar noktasında özellikle mevsimsel durumlardaki yönelim ve farklılığı açıkça ortaya koymuştur.
12. Pearsan ilgileşim analizde ortaya çıkan yaralı durumuna istinaden P13 ile P14; arasında ters yönlü bir yüksek ilgileşim olduğunu; P3-P18 ve P19-P20 arasında da pozitif yönlü bir ilgileşim, ancak, ölüm durumu için ise P3-P13 arasına pozitif yönlü yüksek bir ilgileşim bulunmuştur.

5.2 Öneriler

2013-2023 yılları arasını kapsayan dönemi içeren kaza verilerinin her bir parametresine yönelik yapılan detaylı analiz neticesinde aşağıda paylaşılan bir öneriler, kazaların oluşumunu azaltacağı ve/veya meydana gelen kazaların sonuç şiddetini düşüreceği umut edilmektedir.

1. Sürüş konforunun arttığı bölünmüş yollarda kazaların oldukça yüksek olduğu, bu bağlamda yol kullanıcılarının konforunu ve rahatını azaltacak önlemlerin alınması,
2. Sadece çevre yolu değil diğer hız sınırının şehir içine nazaran daha yüksek olduğu yollarda trafik güvenliğini sağlamak için elektronik kontrol mekanizmasının kurulması ve kural dışı sürüşlerin belirlenerek cezai yaptırım uygulanması,

3. Hareketliliğin sürekli olduğu yol sınıflarından caddelerde oluşan yüksek sayıda kazaların kurallara uymada teşvik edici ve cezalandırmada da caydırıcı önlemlerin alınmasının,
4. Düz yollarda meydana gelen kazaların yüksek olması dikkate alınacak olursa mümkünse mevcutlar üzerinde değilse yeni inşa edilecek yollarda trafiği tehlike altında bırakmayacak şekilde daha fazla virajlara yer verilmesi,
5. Eğimsiz yollarda meydana gelen kazaların eğimli yollara kıyasla yüksek seyretmesi, sürücülerin hıza dair tutumuna binaen ilgili yollarda hız sınırlayacak etkenler ortaya konulması,
6. Yol platformundaki ayırım noktalarında meydana gelen kazaların kavşak olmayan yol ayırımlarında oldukça yüksek olması kavşakların gerekliliği ortaya koymakta, bununla beraber inşa edilecek kavşak türlerinin kazaların engellenmesine etkili veya etkisiz kalabileceğini gösterdiğinden tür bakımında etkin kavşak türlerini seçiminin bir standarda bağlanması,
7. Kavşak noktalarında öncelik kurallarının bilinmemesi veya bu kurallara uymaya karşı bilinçsiz veya isteksiz bir tutum sergilenmesi, bu bağlamda hareketliliği ve dolayısıyla kaza oluşum yoğunluğu yüksek kavşakların, caydırıcılık özelliği göz önünde bulundurularak, elektronik, görsel denetim altına alınması ve kazaya sebep versin vermesin kural dışı sürüşlerin anında cezalandırılmasına yönelik işlem yapılması.
8. Geçit olmayan yol platformunda geçit olanlara nazaran yüksek durum tespiti yapılan çalışmada geçitlerin ihtiyaç halinde sık aralıklarla toplumun her kesimine hitap edecek şekilde tasarlanması,
9. Trafik kazalarının fazla olduğu yerlerde ve saatlerde uygulama noktaları oluşturarak hız kontrolü ve trafik denetlemeleri yapılmalı ve bu alanlara alternatif yollar yapılarak trafik yoğunluğu azaltılması,
10. Trafiğin yoğun olduğu saatlerde görevli personellerin sahada yönlendirmeleri ile trafiğin güvenli bir şekilde sürdürülmesi sağlanmalıdır.
11. Kazaların özellikle artış gösterdiği yaz aylarında sürücülerin dikkatli olması açısından kamu kurum ve kuruluşlarınca hem sosyal medya üzerinden daha erken sık yapılarak trafik kazalarının oluşumunu ve etkilerini azaltmak bağlamında hem de afiş ve panolarla gerekli uyarı ve bilgilendirmelerin yapılması,
12. Günün erken saatleriyle birlikte iş, okul, gezi vb. sebeplerle yola çıkan vatandaşlara trafik bilincini aşılama için eğitim ve öğretim faaliyetleri yapılan alanlarda ve

işyerlerinde uygulamalı eğitimler verilerek seyahat emniyeti ve yol güvenliği için bilinçli bir nesil yetiştirilmesine daha fazla önem verilmesi,

13. Trafiğin aktif olduğu kısımlarda yayaların yolları ihlal etmemesi ve kendilerinin ve trafik güvenliğini tehlikeye atmaması için altgeçit ve üstgeçitler ile alternatif yollar sunulmalı ve yaya geçitlerinde yayayı koruyucu önlemlerin alınması gerekmektedir.
14. Trafik yoğunluğunun azaltılması için vatandaşların toplu taşımaya yönlendirilmesi adına toplu taşıma ücretlerinin düşürülmesi ve araç sayılarının artırılarak daha geniş bir ulaşım hizmetinin sunulması,
15. Trafikte tehlike arz eden kusurlu taşıtların trafiğe çıkmasının engellenmesi için araçların rutinin dışında daha sık denetimin sağlanması,

Bu tez kapsamında ortaya konulan sonuçlar belli bir dönemi ve bir alanı kapsadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla farklı çalışma bölgeleri için belirgin veya benzer sonuçların ortaya çıkabileceği mümkündür. Yanı sıra bu tez kapsamında yapılan öneriler bölgenin demografik yapısı dikkate alınarak daha fazla derinlemesine ortaya konulmalıdır. Özellikle bilinçlendirme kampanyaları sık ve bilgilendirmeler yazılı yol güvenlik elemanlarının kullanımının yanı sıra görsel elemanları daha fazla ön plana alarak yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aktaş, S. (2023). Türkiye’de meydana gelen trafik kazalarının yıllara ve kazaya sebebiyet veren kusurlara göre analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(3), 898-907.
- Anonim. (2025, 10 Haziran). Diyarbakır'ın ilçeleri (merkez ilçeleri, nüfus, rakım ve yüz ölçümleri) <https://www.lafsozluk.com/2009/02/diyarbakir-ilinin-ilceleri-ve-nufus-sayilari.html>
- Aydın, F., Oral, M. (2018). Türkiye’de Karayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi. *Journal of Awareness*, 3(5), 257-266.
- Avşar, Y.Ö., Yıldırım, Z.B., Pelin Çalışkanelli, S. (2023). Yol tasarım ve işletme sorunlarının trafik kazaları üzerindeki etkisinin incelenmesi: Buca Koop. Mahallesi örneği. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 275-288.
- Bal, M. A. (2024). Alkollü araç kullanmanın kusur durumuna etkisi hakkında bir değerlendirme. *İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 10(2), 253-263. İ
- Bhardwaj, A., Iyer, S. R., Ramesh, S., White, J., & Subramanian, L. (2023). Understanding sudden traffic jams: From emergence to impact. *Development Engineering*, 8, 100105.
- BITRE. (2025, 16 Mayıs). Australian infrastructure and transport statistics yearbook 2023. <https://www.bitre.gov.au/publications/2023/australian-infrastructure-and-transport-statistics-yearbook-2023>
- Bridgelall, R. (2022). Perspectives on securing the transportation system. *Vehicles*, 4(4), 1332-1343.
- Bucsuházy, K., Matuchová, E., Zúvala, R., Moravcová, P., Kostíková, M., & Mikulec, R. (2020). Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. *Transportation Research Procedia*, 45, 555-561.
- Bychkov, V. P., Drapalyuk, M. V., Proskurina, I. Y., & Busarin, E. N. (2018). Innovative approaches in assessing social and economic damage from road accidents. *European Research Studies Journal*, 21(Special1), 72-85.
- Cascetta, E. (2001). Transportation systems. In *Transportation Systems Engineering: Theory and Methods*. Boston, MA: Springer US.

- Chand, A., Jayesh, S., & Bhasi, A. B. (2021). Road Traffic Accidents: An Overview of Data Sources, Analysis Techniques and Contributing Factors. *Materials Today: Proceedings*, 47, 5135-5141.
- Chen, J., Chen, Y. (2018). The Study on the Influence of Highway Transportation On Regional Economic Development. 5th International Education, Economics, Social Science, Arts, Sports and Management Engineering Conference, 2017 (IEESASM 2017) Qingdao, China, (pp. 360-364).
- Demirel, H., Sertel, E., Kaya, S., ve Seker, D. Z. (2008). Exploring impacts of road transportation on environment: A spatial approach. *Desalination*, 226(1-3), 279-288.
- Destatis. (2025. 16 Mayıs). Unfälle und Verunglückte im Straßenverkehr. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Tabellen/unfaelle-verunglueckte-.html>
- Diler, Z., Özlü, T. ve Haybat, H. (2023). Trafik kazalarının zamansal ve mekânsal incelenmesi: Mersin şehri örneği. *Mavi Atlas*, 11(2), 276-296.
- Doğan, O., Ahıskalı, A. ve Vurdu, C. D. (2023). Köprülü kavşak sistemlerinin kazaları azaltmadaki etkisi: Devrekâni kavşağı örneği. *Trafik ve Ulaşım Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 44-58.
- DSÖ (2025a, 16 Mayıs). United Nations decade of action for road safety 2021–2030. https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-road-safety.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true
- DSÖ (2025b, 16 Mayıs). Global status report on road safety 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517>
- Duran, Ö., Sarıkaya, K. (2022). Türkiye Karayollarında Ölümlü-Yaralanmalı Trafik Kazalarına Neden Olan Sürücü Kusurlarının Analizi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 11(3), 110-121.
- e-stat. (2025, 16 Mayıs). Statistics about road traffic. <https://www.e-stat.go.jp/en/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00130002&tstat=000001032793&cycle=7&year=20230&month=0&tclass1val=0> (Erişim tarihi: 16.05.2025)
- Faheem, H. B., Shorbagy, A. M. E., & Gabr, M.E. (2024). Impact of traffic congestion on transportation system: challenges and remediations - A review. *Mansoura Engineering Journal*, 49(2), 18.
- Fei, S. (2012). The relationship between china highway transportation and regional economic development. *Advanced Materials Research*, 347, 508-511.
- Fidan, S., Yılmaz, M., Ateş, E. ve Öncü, M. A. (2024). Mekânsal ve zamansal perspektiften ankara'daki trafik kazaları: ölümlü ve yaralanmalı olayların analizi. *Coğrafya Dergisi*, (48), 193-211.

- Foya, D. (2019). Road traffic accidents, causes, trends and preventive measures: the case of city of Harare (2012-2018). *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 3(10), 776-792.
- Goel, R., Tiwari, G., Varghese, M., Bhalla, K., Agrawal, G., Saini, G., Jha, A., John, D., Saran, A., White, H., & Mohan, D. (2024). Effectiveness of road safety interventions: an evidence and gap map. *Campbell Systematic Reviews*, 20(1), e1367.
- Goniewicz, K., Goniewicz, M., Pawłowski, W., & Fiedor, P. (2016). Road accident rates: Strategies and programmes for improving road traffic safety. *European Journal Of Trauma And Emergency Surgery*, 42, 433-438.
- Gorzelańczyk, P., Tylicki, H. (2024). Optimization of traffic accident quantity estimation method synergy of factors affecting traffic accident quantity with raw values. *Highlights of Vehicles*, 2(1), 1-12.
- GOV.UK. (2025, 16 Mayıs). Reported road casualties great britain, annual report: 2022. <https://www.gov.uk/government/statistics/reported-road-casualties-great-britain-annual-report-2022/reported-road-casualties-great-britain-annual-report-2022>
- Hasanhanoğlu, C. (2022). Trafik güvenliğinde sürücü profilinin önemi ve Türkiye'deki sürücü profilinin belirlenmesinde Swot analizi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 36-51.
- He, Y., Li, X., Huang, P., & Wang, J. (2022). Exploring the road toward environmental sustainability: natural resources, renewable energy consumption, economic growth, and greenhouse gas emissions. *Sustainability*, 14(3), 1579.
- IRTAD, (2025, 16 Mayıs). Road safety annual raport 2013-2022. <https://www.itf-oecd.org/irtad-publications>
- ISTAT. (2025, 16 Mayıs). Road accidents year 2022. https://www.istat.it/it/files/2023/07/REPORT_INCIDENTI_STRADALI_2022_EN.pdf
- James, S. L., Lucchesi, L. R., Bisignano, C., Castle, C. D., Dingels, Z. V., Fox, J. T., Hamilton E.B. Liu, Z., McCracken, D. Nixon, M.R Sylte, D.O., Roberts, N.L.S., 1, Adebayo, O.M. Aghamolaei, T. Alghnam, S.A., Aljunid, S.M., Almasi-Hashiani, A. Badawi, A. Behzadifar, M. Behzadifar, M., Bekru, E.T., Bennett, D.A. Chapman, J.R. Deribe, K. Adema, B.D., Fatahi, Y. Gelaw, B.K., ..., & Mokdad, A.H. (2020). Morbidity and Mortality from Road Injuries: Results From the Global Burden of Disease Study 2017. *Injury Prevention*, 26(2), i46-i56.
- Jha, M. K., Ogallo, H. G., & Owolabi, O. (2014). A quantitative analysis of sustainability and green transportation initiatives in highway design and maintenance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 111, 1185-1194.

- Jima, D., Sipos, T. (2024). Interactive effects of elevation difference, slope variation, and terrain formation on road traffic crashes occurrences using triangular irregular network. *Engineering Reports*, 6(12), e12971.
- Kaplanhan, F. (2021). Trafik kazalarının türkiye ekonomisine maliyeti üzerine bir inceleme. *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, 6(2), 115-140.
- Kavsıracı, O., Demirbaş, M., Tine, S. (2021). Karayolu trafik güvenliğine yönelik gerçekleştirilen sosyal kampanya, denetim, idari cezalar ve bireyler üzerindeki etkileri. *İdealkent*, 12(34), 1285-1309.
- Kehagia, F. (2009). The implementation of sustainability in highway projects. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 4(1), 61-69.
- KGM (2025a, 7 Mayıs).
<https://www.kgm.gov.tr/sayfalar/kgm/sitetr/kurumsal/yolagi.aspx>, (Erişim tarihi: 07.05.2025)
- KGM (2025b, 7 Mayıs).
<https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/9Bolge/İller/İlDiyarbakir.aspx>
- KGM (2025c, 7 Mayıs).
<https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionImages/KGMImages/Haritalar/b9.jpg>
- KGM (2025d, 7 Mayıs).
<https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/HizSinirlari.aspx>,
- Khan, M. H., Babar, T. S., Ahmed, I., Babar, K. S., & Zia, N. (2007). road traffic accidents: Study of risk factors. *The Professional Medical Journal*, 14(02), 323-327.
- Kılıç, M. Y., Dönmez, T. ve Adalı, S. (2021). Karayolu ulaşımında yakıt tüketimine bağlı karbon ayak izi değişimi: Çanakkale örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 11(3), 943-955.
- Konečný, V., Zuzaniak, M., & Jonasíková, D. (2025). Greenhouse gas emissions from road transport and their economic value in the assessment of transport projects using a cost–benefit analysis: approaches implemented in the slovak republic and selected central european countries. *Applied Sciences*, 15(3), 1283.
- Labi, S. (2022). Measuring the benefits of civil systems connectivity and automation—a discussion in the context of highway transport. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 39(1), 27-47.
- Lorenz, W. (2002). The impact of modern traffic and traditional life on informal traffic rules: the example of Yogyakarta. *Bijdragen tot de Taal-, Land-en Volkenkunde*, 158(4), 691-705.
- Lyons, G. (2004). Transport and society. *Transport Reviews*, 24(4), 485-509.

- MORTH. (2025, 16 Mayıs). Road Accident in INDIA 2022. https://morth.nic.in/sites/default/files/RA_2022_30_Oct.pdf
- NHTSA. (2025, 16 Mayıs). Traffic Safety Facts 2021 A Compilation of Motor Vehicle Traffic Crash Data. <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/813527>
- Nofal, F. H., Saeed, A. A. W. (1997). Seasonal variation and weather effects on road traffic accidents in Riyadh City. *Public Health*, 111(1), 51-55.
- Noland, R. B. (2003). Traffic fatalities and injuries: the effect of changes in infrastructure and other trends. *Accident Analysis & Prevention*, 35(4), 599-611.
- Obilor, E.I, Amadi E.C (2018). Test for significance of pearson's correlation coefficient-R. *International Journal of Innovative Mathematics, Statistics & Energy Policies*, 6(1), 11- 23.
- ONISR. (2025, 16 Mayıs). 2022 Road safety annual report. <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/en/road-safety-performance/annual-road-safety-reports/2022-road-safety-annual-report>
- Pembuain, A., Priyanto, S., & Suparma, L. (2019). The effect of road infrastructure on traffic accidents. 11th Asia Pacific Transportation and the Environment Conference (APTE 2018) Malang, Indonesia. (pp. 176-182).
- Perez-Martinez, P. J., Miranda, R. M. D., Andrade, M. D. F., & Kumar, P. (2020). Air quality and fossil fuel driven transportation in the metropolitan area of São Paulo. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 5, 100137.
- Prus, P., Sikora, M. (2021). The impact of transport infrastructure on the sustainable development of the region—Case study. *Agriculture*, 11(4), 279.
- Rice, R. M. (1945). Background and Development of Highway Transportation. *International Social Science Review*, 20(4), 294.
- Rovšek, V., Batista, M., & Bogunović, B. (2017). Identifying the key risk factors of traffic accident injury severity on Slovenian roads using a non-parametric classification tree. *Transport*, 32(3), 272-281.
- Sharma, B. R. (2008). Road traffic injuries: A major global public health crisis. *Public Health*, 122(12), 1399-1406.
- Sheng, R., Zhong, S., Barnett, A. G., Weiner, B. J., Xu, J., Li, H, Xu, G., He, T. Huang,.C., (2018). Effect of traffic legislation on road traffic deaths in Ningbo, China. *Annals of Epidemiology*, 28(8), 576-581.
- Sivri, S., Uysal, C., Avşar, A. (2022). Trafik kazalarında meydana gelen ölümlerin adli ve tıbbi açıdan değerlendirilmesi. *Journal of Anatolian Medical Research*, 7(3), 58-63.

- Srinivasu, B., Rao, P. S. (2013). Infrastructure development and economic growth: prospects and perspective. *Journal of Business Management and Social Sciences Research*, 2(1), 81-91.
- Şen, Z. (2012). Innovative trend analysis (ITA) methodology. *Journal of Hydrologic Engineering*, 17(9), 1042-1046.
- Şen, Z., Şişman, E., & Dabanli, I. (2019). Innovative polygon trend analysis (IPTA) and applications. *Journal of Hydrology*, 575, 202-210.
- TAAS. (2025, 16 Mayıs). Accident and casualty rates. https://taas.koroad.or.kr/sta/acs/exs/engTypical.do?menuId=WEB_EMP_TAS_SDB_PACR
- Touahmia, M. (2018). Identification of risk factors influencing road traffic accidents. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 8(1), 2417-2421.
- Trafik (2025, 9 Mayıs). Alkollü Araç Kullanımı, <https://trafik.gov.tr/alkollu-arac-kullanimi>
- TUIK (2025a, 9 Mayıs). İstatistik veri portalı, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Nufus-ve-Demografi-109>
- TUIK (2025b, 9 Mayıs). İstatistik veri portalı, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2023-49432>
- TUIK (2025c, 9 Mayıs). İstatistik veri portalı, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479>
- Türk, S. M., Tokuroğlu, B. (2024) Bölgesel Kalkınmanın bir aracı olarak bölgesel rekabet. *İdealkent*, 16(45), 1674-1702.
- Ulu, M., Türkan, Y. S., Mengüç, K. (2022). Trafik kazalarını etkileyen faktörlerin ağırlıklarının BWM ve SWARA yöntemleri ile belirlenmesi. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 5(2), 227-238.
- Uyurca, Ö., Atılgan, İ. (2016). Trafik denetiminde coğrafi ve iklimsel koşulların etkilerinin incelenmesi. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2(2), 107-127.
- Wu, W. J., Li, C. S., Peng, S. C. (2020). The relationships between vehicle characteristics and automobile accidents. *Risk Management and Insurance Review*, 23(4), 331-377.
- Yenipınar, F. (2024). Trafik kazalarının neden ve etkileri üzerine küresel önlemler analizi. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 140-151.

Yurdakul, A. (2017). Türkçe ulaştırma terminolojisinin biçim bilimsel açıdan standartlaştırılması üzerine”. *Türk Dili*, Temmuz, 67, 787.

Yüksel, Y. (2008). Hava koşullarının trafik kazalarına etkileri ve trafik kazalarının istatistiksel analizi, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi

