



**TÜRKİYE’DE 0-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN ÖLÜMLÜ VE
YARALANMALI YAYA TRAFİK KAZALARININ ANALİZİ VE
ÖNLEYİCİ TEDBİRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Tuğba SOY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2024

ETİK BEYAN

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

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

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

Tuğba SOY

24/12/2024

TÜRKİYE’DE 0-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN ÖLÜMLÜ VE YARALANMALI
YAYA TRAFİK KAZALARININ ANALİZİ VE ÖNLEYİCİ TEDBİRLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Tuğba SOY

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Aralık 2024

ÖZET

Trafik kazaları, dünya genelinde ölüm ve yaralanmaların önde gelen nedenlerinden biri olarak ciddi bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır. Yetersiz karayolu güvenliği, her yıl yaklaşık 1,19 milyon insanın hayatını kaybetmesine ve 50 milyon kişinin kalıcı yaralanmalar yaşamasına yol açmaktadır. Türkiye’de ise çocuk trafik kazaları, kentleşme, yetersiz altyapı ve hız limitlerine uyulmaması gibi faktörlerle toplumsal güvenliği tehdit eden önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu çalışmada, 2021-2023 yılları arasında Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) tarafından Trafik Kazası Tespit Tutanağı ile kaydedilen 31.499 çocuk yaya kazası verisi incelenmiştir. Bu kazalarda 668 çocuğun hayatını kaybettiği ve 36.017 çocuğun yaralandığı tespit edilmiştir. Araştırma, Türkiye’de çocuk yaya kazalarının demografik ve coğrafi dinamiklerini analiz ederek, kazaların koşullarını ve çocuk yayaların karşılaştığı riskleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca, çocuk trafik güvenliğine yönelik bölgesel farklılıkları inceleyerek politika yapıcılara rehberlik etme hedefi taşımaktadır. Çalışma kapsamında tanımlayıcı istatistikler, coğrafi analiz, Ki-Kare testi ve lojistik regresyon yöntemleri kullanılmış; iller bazında risk oranları hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular haritalarla görselleştirilerek, kazaların nedenleri ve dağılımları detaylı şekilde ortaya konmuştur.

Bilim Kodu : 91124
Anahtar Kelimeler : Çocuk, Trafik, Kaza
Sayfa Adedi : 65
Danışman : Doç. Dr. Ömer ASAL
İkinci Danışman : Dr. Öğretim Üyesi Seda HATİPOĞLU

ANALYSIS OF PEDESTRIAN TRAFFIC ACCIDENTS WITH FATAL AND INJURY
FOR 0-14 AGE GROUP CHILDREN IN TURKEY AND EVALUATION OF
PREVENTIVE MEASURES

(M. Sc. Thesis)

Tuğba SOY

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

December 2024

ABSTRACT

Traffic accidents have posed a serious public health problem as one of the leading causes of death and injury worldwide. Inadequate road safety causes approximately 1.19 million people to die and 50 million to suffer permanent injuries every year. In Turkey, child traffic accidents have become an important problem that threatens social security due to factors such as urbanization, inadequate infrastructure and non-compliance with speed limits. In this study, 31,499 child pedestrian accident data recorded by the General Directorate of Security (EGM) with the Traffic Accident Detection Report between 2021 and 2023 have been examined. It is determined that 668 children lost their lives and 36,017 children were injured in these accidents. The research aims to reveal the conditions of the accidents and the risks faced by child pedestrians by analyzing the demographic and geographical dynamics of child pedestrian accidents in Turkey. It also aims to guide policy makers by examining regional differences in child traffic safety. Within the scope of the study, descriptive statistics, ministry analyses, Chi-Square test and logistic regression methods have been used; Risk rates are calculated accordingly. The findings obtained have been visualized with maps, the causes and distribution of the accidents have been revealed in detail.

Science Code : 91124

Key Words : Child, Traffic, Accident

Page Number : 65

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Ömer ASAL

Co-Supervisor : Dr. Lect. Seda HATİPOĞLU

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın planlanması, yürütülmesi ve sonuçlandırılması sürecinde, bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren ve değerli önerileriyle çalışmama yön veren kıymetli hocalarım Doç. Dr. Ömer ASAL ve Dr. Seda HATİPOĞLU' na en içten teşekkürlerimi sunarım. Onların rehberliği ve destekleri, bu çalışmanın akademik bir bütünlük içinde tamamlanmasında belirleyici bir rol oynamıştır.

Hayatım boyunca sevgi, destek ve inançlarıyla bana daima güç veren aileme şükranlarımı sunuyorum. Özellikle bu süreçte yanımda olan, sevgileri ve özverileriyle beni daima destekleyen kıymetli anneme ve babama sonsuz teşekkür ederim. Verdikleri emek, sabır ve anlayış yalnızca bu çalışmayı değil, hayatım boyunca başardığım her şeyi mümkün kılmıştır.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. ÇOCUK TRAFİK KAZALARI	3
2.1. Çocuk Trafik Kazalarına Sebep Olan Etkenler	3
2.1.1. Çocukların fizyo-psikolojik özellikleri	3
2.1.2. Çocuğun trafik ortamında gösterdiği tutum ve davranışlar	4
2.1.3. Çocuğun bulunduğu çevresel koşullar	5
2.2. Çocuğun Etkileşimde Bulunduğu Bireylerin Rolü	5
2.3. Dünyada Çocuk Trafik Kazalarının Durumu.....	6
2.4. Türkiye’de Çocuk Trafik Kazalarının Durumu.....	14
3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	19
4. TÜRKİYE’DE 0-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN YAYA OLARAK KARIŞTIĞI ÖLÜMLÜ/YARALANMALI TRAFİK KAZALARININ ANALİZİ.....	27
4.1. Amaç	27
4.2. Yöntem	27
4.3. Bulgular	28
4.3.1. Tanımlayıcı istatistikler.....	28
4.3.2. Demografik analizler.....	32

	Sayfa
4.3.3. Zamansal analizler	33
4.3.4. Altyapı analizi	36
4.3.5. Yol ve hava durumu analizi	38
4.3.6. Kazaya karışan araç analizi	39
4.3.7. Kusur analizi	40
4.3.8. Coğrafi analizler	41
4.4. Hipotezler	44
4.5. Lojistik Regresyon Analizi	49
4.5.1. Model 1.	49
4.5.2. Model 2.	51
4.5.3. Model 3.	52
4.5.4. Model 4.	53
4.5.5. Model 5.	54
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	65

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Trafik kaza istatistikleri	15
Çizelge 2.2. 2023 yılı yaş ve cinsiyete göre trafik kazası verileri	16
Çizelge 3.1. Literatür taraması: tematik gruplar	19
Çizelge 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler	29
Çizelge 4.2. Trafik kazalarının yaş gruplarına göre sıklık ve yüzdelik dağılımı	32
Çizelge 4.3. Trafik kazalarının aylara göre sıklık ve yüzdelik dağılımı	34
Çizelge 4.4. Trafik kazalarının saatlere göre sıklık ve yüzdelik dağılımı	35
Çizelge 4.5. Trafik kazalarının yaya kusuruna göre yüzdelik dağılımı	40
Çizelge 4.6. Trafik kazalarının çocuk nüfusuna oranla dağılımı	42
Çizelge 4.7. Kazaya karışan yayaların yaş gruplarına göre kusur dağılımı	46

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Yaş gruplarına göre trafik kazası ölüm oranlarındaki değişim.....	7
Şekil 2.2. AB27 ülkelerinde çocuk ve genel nüfus trafik ölüm oranlarının azalma eğilimleri	8
Şekil 2.3. 0-14 Yaş çocuk trafik ölümleri: ulaşım türlerine göre dağılım	10
Şekil 2.4. Çocuk trafik kazalarında ölüm sayıları ve 100.000 çocuk nüfusuna göre ölüm oranları	11
Şekil 2.5. 0-16 Yaş kız çocukları yol kullanıcı türüne ölüm sayıları (2013-2022).....	12
Şekil 2.6. 0-16 yaş erkek çocukları yol kullanıcı türüne ölüm sayıları (2013-2022).....	12
Şekil 2.7. 2021 yılı 0-14 yaş çocuk trafik kazası ölümleri.....	14
Şekil 4.1. Trafik kazalarının mevsimlere göre yüzdelik dağılımı.....	35
Şekil 4.2. Trafik kazalarının farklı yol tiplerine göre yüzdelik dağılımı	36
Şekil 4.3. Trafik kazalarının yolun geometrik kavşak tipine göre yüzdelik dağılımı.....	37
Şekil 4.4. Trafik kazalarının yolun geçit özelliklerine göre yüzdelik dağılımı	38
Şekil 4.5. Trafik kazalarının hava koşullarına göre yüzdelik dağılımı	39
Şekil 4.6. Trafik kazalarının kazaya karışan araç cinslerine göre yüzdelik dağılımı	40

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 4.1. Yaya trafik kazaları dağılımı	41
Harita 4.2. Yaya trafik kazalarının coğrafi risk dağılımı (2021-2023).....	43



SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler

Açıklamalar

χ^2

Ki-Kare Testi kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi test eden istatistiksel yöntem

Nagelkerke R^2

Lojistik regresyon analizinde modelin uyum kalitesini değerlendiren katsayı

Kısaltmalar

Açıklamalar

AB

Avrupa Birliği

ABD

Amerika Birleşik Devletleri

DSÖ

Dünya Sağlık Örgütü

EGM

Emniyet Genel Müdürlüğü

ETSC

Avrupa Ulaşım Güvenliği Konseyi

GSYİH

Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

OECD

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü

PTW

Motorlu İki Tekerlekli Araç

SPSS

Sosyal Bilimler için İstatistik Programı

TÜİK

Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Türkiye’de trafik kazaları, toplumsal güvenliği tehdit eden önemli bir sorun olmayı sürdürmektedir. Özellikle çocuklar, fiziksel, bilişsel ve psikolojik özellikleri nedeniyle trafikte en savunmasız gruplar arasında yer almaktadır. Yetersiz altyapı, bilinçsiz sürüş davranışları ve kentleşme kaynaklı trafik yoğunluğu gibi faktörler, çocukların trafikte karşı karşıya kaldıkları riskleri daha da artırmaktadır. Kentleşmenin hız kazandığı bölgelerde bu sorunlar belirgin hale gelmekte ve çocuk güvenliği konusunda alınması gereken önlemlerin önemini artırmaktadır. Çocuklara yönelik trafik güvenliği tedbirlerinin yetersiz olması, bu sorunun hem bireysel hem de toplumsal etkilerini daha da derinleştirmektedir.

Çocukların karıştığı trafik kazalarının azaltılabilmesi, etkili ve sürekliliği olan tedbir paketlerinin oluşturulabilmesi için bu kazaların neden ve şartlarının iyi belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, 2021-2023 yılları arasında İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Başkanlığı tarafından Trafik Kazası Tespit Tutanağına işlenen ve kayıt altına alınan toplam 31 499 çocuk yaya trafik kaza verisi incelenmiştir. İncelenen verilere göre, bu kazalarda 668 çocuk hayatını kaybederken, 36 017 çocuk yaralanmıştır. Çalışmanın amacı, bu kazaların nedenlerini daha iyi anlamak, risk altındaki bölgeleri belirlemek ve çözüm önerileri geliştirmektir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, çocukların trafik içindeki dezavantajları incelenmiş ve bu dezavantajların kazalara sebebiyet verme durumları tartışılmıştır. Sonrasında Dünya’da çocuk trafik kazaları incelenmiş ve Türkiye ile karşılaştırması yapılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, çocuk trafik kazalarıyla ilgili literatür incelenmiş, hızlı tarama yöntemiyle önemli çalışmalar belirlenmiştir. Elde edilecek sonuçlarla karşılaştırma yapabilmek için, tez kapsamıyla ilgili olan araştırmalar ise detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde 2021-2023 yılları arası meydana gelen, ölüm veya yaralanma ile sonuçlanan çocukların yaya olarak karıştığı 31 499 trafik kaza verisi analiz edilmiştir. Bu verilerin demografik, coğrafi, zamansal ve çevresel faktörlere bağlı olarak nasıl değişiklik gösterdiği detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Sonuç bölümünde verilerin analizinden elde edilen bulgular özetlenmiş, literatürle karşılaştırılması yapılmış ve çözüm önerileri tartışmaya açılmıştır.



2. ÇOCUK TRAFİK KAZALARI

Karayollarında gerçekleşen kazalar, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de çocuklar için önemli bir ölüm ve yaralanma sebebidir.[1] Mevcut Karayolları Trafik Kanunu, trafik kazalarını hareket halindeki araçların karıştığı, ölüm, yaralanma veya maddi hasarla sonuçlanan olaylar olarak tanımlar. Klasik kaza tanımlarının çoğunda, kaza; 'önceden planlanmayan, beklenmeyen ve bilinmeyen bir zamanda meydana gelen, can ve mal kaybıyla sonuçlanan olumsuz bir olay' olarak tanımlanmaktadır. Bu tür bir tanım, kazayı kaçınılmaz bir olgu olarak kabul etmeye yol açmaktadır. Ancak bu algının değiştirilmesi, kazayı 'bilinen yanlış davranışlar, ihmaller veya nedenler zincirinin son halkası olup, önceden alınacak önlemlerle önlenabilir ve korunulabilir bir olay' olarak yeniden tanımlamayı gerektirmektedir [2].

2.1. Çocuk Trafik Kazalarına Sebep Olan Etkenler

Çocuk trafik kazalarına sebep olan etkenleri anlayabilmek için önce çocukların trafik ortamındaki karşılaştıkları dezavantajlarını incelemek gerekmektedir.

2.1.1. Çocukların fizyo-psikolojik özellikleri

Çocukların trafik kazalarından nasıl etkilendiği, onların fizyo-psikolojik gelişimleri ile doğrudan ilişkilidir. Çocukların gelişim süreçleri ve fiziksel özellikleri, onları trafik kazalarında yetişkinlerden daha savunmasız hale getirmektedir. Özellikle 0-14 yaş grubundaki çocuklar; bilişsel, motor ve psikolojik gelişimlerini tamamlamamış olmalarından dolayı trafikte tehlikelere karşı yeterli tepkiyi veremezler [3].

Bu yaş grubundaki çocukların kazalarda ağır yaralanma veya ölüm oranlarının yüksek olmasının temel nedenlerinden biri, tehlikeyi fark etme ile hız ve mesafe tahmin etme yeteneklerinin henüz yeterince gelişmemiş olmasıdır. Örneğin, okul öncesi dönemdeki çocuklar (0-6 yaş), duydukları seslerin yönünü ve kaynağını tam olarak algılayamazlar. Yine bu yaş grubundaki çocukların kısa boyları, sürücüler tarafından fark edilmelerini zorlaştırmaktadır. Ayrıca çocukların kemik yapılarının tam gelişmemiş olması ve kas sistemlerinin zayıflığı, kazalarda ciddi yaralanmalara açık hale gelmelerine neden olur [4].

Psikolojik gelişim açısından da çocuklar, trafik kazalarının yarattığı travma sonrası stres bozukluğu gibi durumlara karşı daha hassastır. Çocuklar kazalardan sonra korku, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunlar yaşayabilir. Özellikle bir kazaya tanıklık etmiş ya da bir kazaya karışmış çocuklar, bu travmayı uzun süre üzerlerinden atamayabilirler. Çocukların travmatik olaylar karşısındaki tepkileri yetişkinlere göre çok daha farklıdır ve bu nedenle psikolojik destek almaları büyük önem taşır [5].

Çocukların fiziksel ve bilişsel gelişim süreçleri, onları trafik kazalarına karşı savunmasız hale getirir. Bu yüzden, çocuklara yönelik trafik güvenliği eğitiminin yaş gruplarına göre uyarlanması ve kazalardan korunmaları için gerekli önlemlerin alınması hayati önem taşır [6].

2.1.2. Çocuğun trafik ortamında gösterdiği tutum ve davranışlar

Çocuklar, gelişim süreçlerinde trafik güvenliği riskleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Küçük yaşlardaki çocuklar, tehlike algılama yeteneklerinin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle trafik kazası riski taşır. Seslerin kaynağını algılamakta ve nesnelerin derinliğini anlamakta zorlanmaları, tehlikeleri fark etme yeteneklerini sınırlar. Bu yüzden, trafik güvenliği eğitimi oyun ve görsel materyallerle desteklenmeli, ebeveynler çocuklarını yolda oynamaktan alıkoymalıdır [3].

Daha büyük yaş gruplarında ise öğrenme kapasiteleri artarken, tehlike algılama ve karar verme becerileri hala yeterince gelişmediği için kazalara açık hale gelirler. Özellikle kırsal ve düşük sosyo-ekonomik düzeydeki ailelerde risk daha yüksektir. Çocukların trafik kazalarından korunması için daha koruyucu önlemler alınmalı ve güvenli davranışlar öğretilmelidir [6].

Ergenlik döneminde ise bağımsızlık duygusu ve arkadaş etkisi, risk alma eğilimlerini artırır. Bu yaş grubundaki yayaların önemli bir kısmı kazalarda hayatını kaybetmekte veya yaralanmaktadır. Gençlerin kurallara uymaması ve henüz olgunlaşmamış trafik tecrübelerine güvenmesi, kazalara neden olmaktadır. Bu yüzden, trafik güvenliği konusunda daha dikkatli ve koruyucu bir yaklaşım benimsenmelidir [5].

2.1.3. Çocuğun bulunduğu çevresel koşullar

Bir yerleşim yerinin çocuk ihtiyaçlarına uygun imar edilmesi, çocuk trafik kazalarının azaltılmasında kritik bir rol oynar. Çocukların güvenliği ve yaşam kalitesi, çevresel koşul ve özellikleri ile doğrudan ilişkilidir. Çocuk trafik kazalarının çoğu, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimi ile çevresel şartlar arasındaki dengesizlikten kaynaklanır. Bu nedenle, çocukların yetenekleri ve çevresel faktörlerin uyumlu hale getirilmesi, kazaların önlenmesinde büyük önem taşır [7].

Çocuk güvenliğini etkileyen temel faktörler arasında yol planlaması, trafik özellikleri ve ikamet çevresi bulunur. Güvenli yaya geçitleri, uygun kavşaklar ve trafik ışıkları gibi yol planlaması unsurları, çocukların trafikte güvenli hareket etmelerini sağlar. Yetersiz altyapı ise kazaların artmasına yol açar. Çocuk oyun alanlarının eksikliği ise, çocukların yola yakın bölgelerde zaman geçirmelerine neden olur, bu da kaza riskini artırır. Bu yüzden, imar planlarının çocukların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde yapılması kazaların önlenmesine katkı sağlayacaktır [8].

Ayrıca, yoğun yaya trafiği olan bölgelerde düşük hız limitlerinin belirlenmesi de önemlidir. Bu tür önlemler hem çocukların güvenliğini artıracak hem de sürücülerini daha dikkatli olmaya teşvik edecektir. Bu önlemlerin etkili uygulanabilmesi için yerel yönetimler ve ilgili kurumlar arasında güçlü bir koordinasyon gereklidir. Bu iş birliği, trafik kazalarının azaltılmasına ve çocukların yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkıda bulunacaktır.

2.2. Çocuğun Etkileşimde Bulunduğu Bireylerin Rolü

Çocuğun sosyal çevresindeki bireyler- ebeveynler, öğretmenler, sürücüler ve yayalar- trafik güvenliğini etkileyen önemli unsurlardır. Bu bireylerin davranışları ve tutumları, çocukların trafik güvenliği algısını doğrudan şekillendirir. Yetersiz önlemler alan bireyler, çocukların trafik kazası riskiyle karşılaşma olasılığını artırabilir. Bu nedenle, bu kişilerin trafik güvenliği konusundaki farkındalığının artırılması, çocukların daha güvenli bir çevrede yetişmesi için kritik önemdedir. Özellikle ebeveynler, çocukların güvenliği üzerinde belirleyici bir role sahiptir [5].

Ebeveynlerin çocuklarına trafik kazalarının nedenleri hakkında bilgi vermesi, çocukların risklere karşı daha hazırlıklı olmalarını sağlar. Ebeveynler, çocuklarına doğru trafik davranışlarını öğretmekte önemli bir rehberdir. Örneğin, yaya geçitleri ve trafik ışıklarının önemi konusunda çocukları bilgilendirmeleri, onların güvenlik algılarını güçlendirecektir [7].

Ebeveynlerin kendi trafik bilgilerini güncellemeleri ve bu kurallara uymaları, çocukları için model teşkil eder. Trafik kurallarına duyarlı ebeveynler, çocuklarının da bu kurallara uymasını teşvik eder, böylece kazalara maruz kalma olasılığını azaltır. Uygulamalı trafik eğitimi, çocukların bu bilgileri içselleştirmesine yardımcı olur. Ebeveynlerin çocuklarıyla birlikte güvenli bir şekilde yaya geçitlerini kullanması, trafik ışıklarına dikkat etmesi, çocukların trafik kurallarını öğrenmesini kolaylaştırır [9].

Sonuç olarak, ebeveynlerin trafik güvenliği bilincini artırmak, çocukların güvenliğini sağlamak ve kazaların önlenmesine katkıda bulunmak için hayati bir adımdır. Bu bilinç, trafik güvenliği kültürünün yaygınlaşmasına destek sağlayacak ve ebeveynlerin öğretici ve koruyucu roller üstlenmesine katkıda bulunacaktır [9].

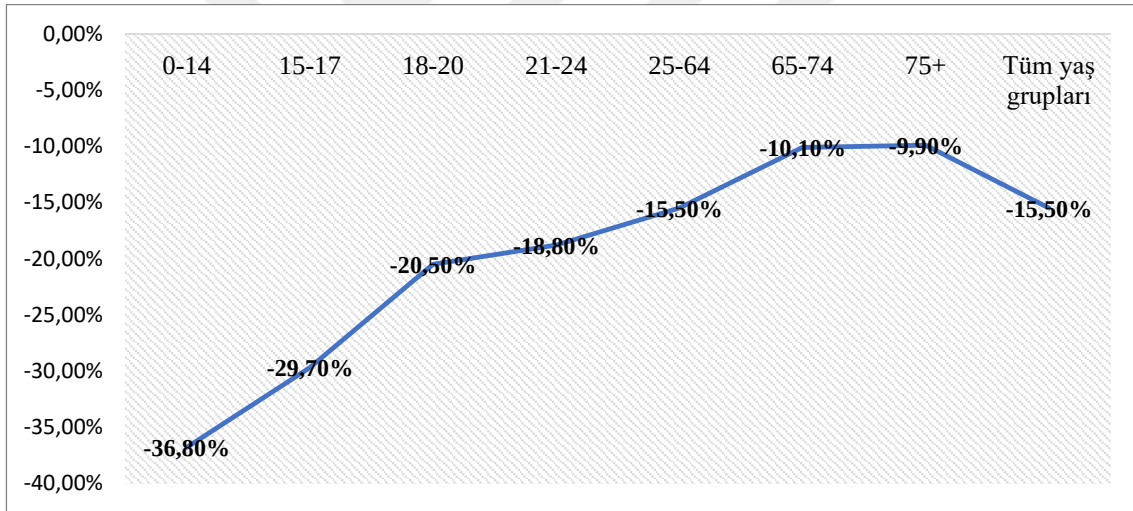
2.3. Dünyada Çocuk Trafik Kazalarının Durumu

Trafik kazalarına bağlı can kayıpları, dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir ve bu kazalar, ölüm ve yaralanmaların başlıca sebeplerinden biri olmaya devam etmektedir. Motorlu taşıt sayısındaki ve nüfus yoğunluğundaki küresel artış, yol güvenliğini kritik bir konu haline getirmiştir. Yetersiz karayolu güvenliği her yıl yaklaşık 1,19 milyon kişinin ölümüne ve 50 milyon kişinin kalıcı yaralanmalarla hayatlarının değişmesine yol açmaktadır. Bu kazaların aileler ve toplumlar üzerindeki sosyoekonomik etkileri ölçülemez büyüklükte olup, aynı zamanda ciddi ekonomik maliyetlere neden olmaktadır. DSÖ'nün verilerine göre, trafik kazalarının yıllık ekonomik maliyeti, GSYİH'nin %3'üne kadar ulaşabilmektedir. Bu maliyetin büyük kısmını hastane bakım giderleri, rehabilitasyon süreçleri ve iş gücü kayıpları oluşturmaktadır [10-11].

Çocuk trafik kazaları, bu genel maliyetin önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Kalıcı engellilik veya uzun süreli tıbbi bakım gerektiren vakalar hem bireysel hem de devlet düzeyinde büyük bir ekonomik yük yaratmaktadır. Ayrıca, bu tür kazalar sağlık altyapısı ve

personel üzerinde baskı yaratmaktadır. Özellikle düşük gelirli ülkelerde, sağlık hizmetlerinin yetersizliği ve kaynakların sınırlı olması, çocuk trafik kazalarından etkilenenlerin yeterli tıbbi bakım almasını zorlaştırmaktadır [12].

Çocuk trafik kazalarının önlenmesi, uluslararası alanda büyük bir önem taşımaktadır. Farklı ülkelerdeki trafik kazası istatistikleri, çocukların trafik kazalarına ne sıklıkla maruz kaldığını, bu kazaların sebeplerini ve alınan önlemleri analiz etmektedir. Uluslararası Ulaştırma Forumu'nun "Yıllık Yol Güvenliği Raporu 2023" 'e göre, 2012 ile 2022 yılları arasında çocuk trafik kazalarına bağlı ölüm oranlarında önemli azalmalar kaydedilmiştir. (Şekil 2.1) 14 yaş altındaki çocuklar arasında bu dönemde ölüm oranları %36,8 oranında azalmıştır. Ancak bu olumlu gelişmeler, tüm ülkelerde aynı oranda gerçekleşmemiştir; bazı ülkelerde çocuk trafik kazalarına bağlı ölümler hala yüksek seviyelerde devam etmektedir [13].

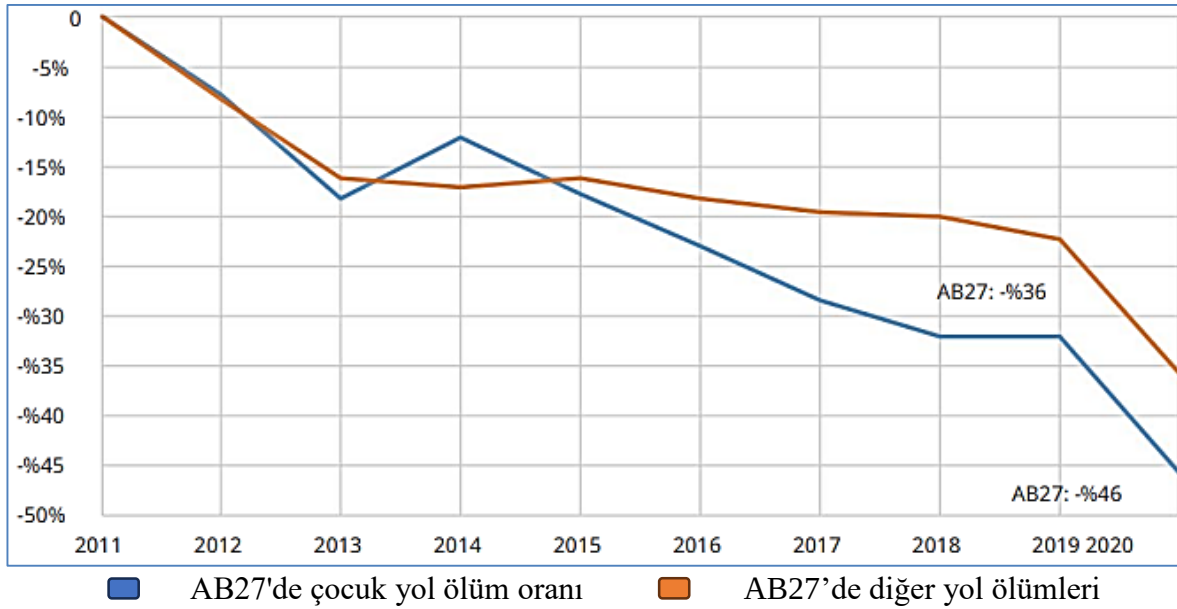


Şekil 2.1. Yaş gruplarına göre trafik kazası ölüm oranlarındaki değişim

Not: Veriler Arjantin, Avusturya, Belçika, Şili, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Litvanya, Lüksemburg, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Sırbistan, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık'ı kapsamaktadır [13].

Avrupa Ulaşım Güvenliği Konseyi (ETSC) tarafından 2022 yılında yayımlanan "Avrupa Yollarında Çocuk Ölümünün Azaltılması" raporunda, 2011-2020 yılları arasında Avrupa'da çocuk trafik güvenliği konusunda önemli ilerlemeler kaydedildiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 2.2. Avrupa Birliği'nin 27 üyesini (AB27) kapsayan ülkelerde 2011-2020 yılları arasında çocuk yol ölümleri ile genel nüfus yol ölümlerindeki azalma oranlarını karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Ancak, yol güvenliği standartları ülkeler arasında büyük farklılıklar göstermektedir. Norveç, İsveç ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde çocuk trafik kazalarına bağlı ölüm oranları düşük iken, Romanya ve Bulgaristan gibi ülkelerde bu oranlar çok daha yüksektir. Bu farklar, ülkelerin trafik güvenliği stratejilerinin etkinliğini ve uygulama düzeylerini yansıtmaktadır. Başarılı ülkelerde genellikle entegre ve kapsamlı bir yol güvenliği politikası uygulanmakta, çocukların trafikteki güvenliği ise sıkı yasal düzenlemelerle korunmaktadır [14].



Şekil 2.2. AB27 ülkelerinde çocuk ve genel nüfus trafik ölüm oranlarının azalma eğilimleri

Danimarka, son yıllarda çocuk trafik kazalarında belirgin bir düşüş kaydetmiştir. Bu başarının ardında, zorunlu yol güvenliği eğitimi, çocuklara yönelik trafik eğitimi programları ve farkındalık kampanyalarının etkisi önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, altyapı iyileştirmeleri de bu düşüşte etkili olmuştur. Güvenli bisiklet yolları, yaya geçitleri ve okul çevresinde yapılan trafik düzenlemeleri, çocukların trafikte daha güvenli bir şekilde hareket etmelerini sağlamaktadır. Danimarka, çocuk trafik güvenliğine yönelik politikalarını düzenli olarak gözden geçirip geliştirmekte ve uluslararası iş birlikleri ile en iyi uygulamaları benimsemektedir. Bu kapsamlı yaklaşım, Danimarka'yı çocuk trafik kazalarını azaltmada küresel bir model haline getirmiştir [14].

Norveç de çocuk trafik kazalarını azaltmada başarılı bir ülkedir. 2011-2021 yılları arasında çocuk yol ölümleri yıllık ortalama %15 oranında azalarak yediden üçe düşmüştür. Özellikle 2019 yılında, Norveç'te tek bir çocuk ölümü bile kaydedilmemiştir. Bu başarı, kapsamlı bir trafik güvenliği yaklaşımının sonucudur. Çocuklara yönelik trafik eğitimi programları, çocukların trafik kurallarını öğrenmelerini ve güvenli davranışlar geliştirmelerini teşvik etmektedir. Ayrıca, ailelere ve topluma yönelik farkındalık kampanyaları düzenlenmekte, böylece trafik güvenliği konusunda toplum genelinde bilinç oluşturulmaktadır. Altyapı düzenlemeleri de bu başarıda önemli bir yer tutmaktadır; güvenli yaya geçitleri ve bisiklet yolları, çocukların güvenli hareket etmelerini desteklemektedir. Ayrıca, araç güvenliği standartlarının yüksek tutulması ve çocuk koltuklarının zorunlu hale getirilmesi de çocuk kazalarının önlenmesinde etkili olmuştur [14].

İsviçre'de çocuk trafik kazalarına bağlı ölümler 2011'de 10 iken, 2021'de 2'ye düşerek yıllık ortalama %16 oranında bir azalma göstermiştir. İsviçre'nin bu başarısı, çocukların trafikte korunmasına yönelik özel düzenlemeler sayesinde elde edilmiştir. Örneğin, 6 yaşındaki çocuklar, yanlarında 16 yaşından büyük birisi olmadığı sürece yollarda bisiklet süremezken, bisiklet yollarının bulunduğu yerlerde 12 yaşına kadar olan çocukların kaldırımda bisiklet sürmesine izin verilmektedir. Bu tür düzenlemeler, çocukların trafik kazalarına maruz kalma riskini önemli ölçüde azaltmaktadır [14].

Çek Cumhuriyeti'nde çocuk trafik kazalarına bağlı ölüm oranları, diğer Avrupa ülkelerine kıyasla durgun bir seyir izlemektedir. 2011 yılında 12 olan çocuk ölümü sayısı, 2021 yılında 13 olarak kaydedilmiştir. Çek Cumhuriyeti, 2030 yılına kadar çocuk ölümlerini %50 oranında azaltmayı hedefleyen bir strateji yürütmektedir. Bu kapsamda, hız kontrolü ve otomatik denetimlerin artırılması gibi önlemler planlanmaktadır. Ayrıca, ortaokullarda trafik güvenliği eğitimlerinin artırılması ve çocukların güvenli okul yollarına erişimi için çalışmalar yapılmaktadır [14].

Belçika'da çocuk trafik kazalarına bağlı ölümler, 2011 yılında 41 iken, 2021 yılında 18'e düşerek yıllık ortalama %11 azalma göstermiştir. Bu azalmada, özellikle okul bölgelerinde uygulanan hız sınırları önemli rol oynamaktadır. Hız sınırı, kalıcı ya da geçici olarak uygulanmakta ve geçici uygulamalar genellikle okul günlerinin başlangıcında ve sonunda

belirli saatlerde geçerli olmaktadır. Bu tür düzenlemeler, çocukların trafikte karşılaştığı riskleri minimize ederek güvenli bir ortam sağlamaktadır [14].

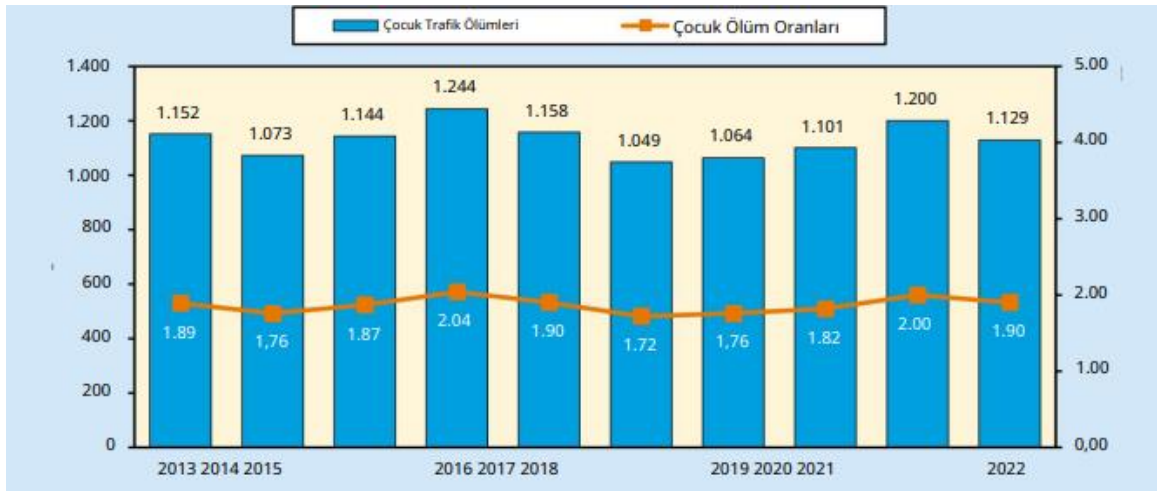
Slovenya'da çocuk trafik kazalarına bağlı ölümler, 2011 yılında 6 iken, 2021 yılında 3'e, 2018 yılında ise sıfıra düşmüştür. Slovenya, bu başarıyı sürdürmek için her ilkökul için zorunlu okul güzergahı veya yol planı uygulamaktadır. Bu planlar, çocukların güvenli bir şekilde okullarına ulaşmalarını sağlamak amacıyla yapılan altyapı ve eğitim düzenlemelerini kapsamaktadır [14].

2020 yılında 27 Avrupa Birliği (AB) ülkesinde, 94 çocuk yaya trafik kazalarında hayatını kaybetmiştir. Bu ölümler, tüm çocuk yol ölümlerinin %21'ini oluşturmaktadır. Şekil 3.3.'te görüldüğü gibi, çocuk araba yolcuları, çocuk trafik kazalarına bağlı ölümlerin %18'ini, başka bir araçla çarpışan çocuk araba yolcuları ise %17,5'ini kapsamaktadır. Kamyon veya ağır vasıtalarla çarpışan çocuk araba yolcuları ise tüm çocuk yol ölümlerinin %10'unu oluşturmaktadır. Bisikletli çocuklar, toplam çocuk yol ölümlerinin %11'ini, moped veya motosiklet kullanan çocuklar ise %5'ini oluşturmaktadır. Geri kalan ölümler ise tanımlanamayan veya yukarıdaki kategorilere girmeyen kazalarda meydana gelmiştir [14].

	Yaya	Bisikletçi	Moped	Motosiklet	Araba	Kamyon	Otobüs	Diğer	Diğer Araç Yok	Toplam
Ölümçül Kaza										
Çocuk Yayalar	1	1	0	0	94	19	5	6	-	126
Çocuk Bisikletçiler	0	0	0	1	29	10	1	4	5	50
Çocuk Moped Sürücüleri	0	0	0	0	4	3	0	1	2	10
Çocuk PTW Sakinleri	0	0	0	1	3	2	0	0	6	12
Çocuk Araç Yolcuları	0	0	0	0	77	47	2	5	78	209
Çocuk Kamyon ve Ağır Vasıta Yolcuları	0	0	0	0	1	5	0	0	3	9
Çocuk Otobüsü veya Otobüs Yolcuları	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
Diğer	0	0	0	1	8	3	0	1	7	20
Toplam	1	1	0	3	216	89	8	17	104	439

Şekil 2.3. 0-14 Yaş çocuk trafik ölümleri: ulaşım türlerine göre dağılım

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), 2022 yılı verilerine göre trafik kazalarında 1 129 çocuk hayatını kaybetmiştir. Bu ölümlerin %76'sı yolcu, %17'si yaya ve %7'si bisikletli veya diğer kategorilere aittir. ABD'de çocuk trafik kazalarının oranı, 2013 yılına kıyasla %2 azalmış olsa da 100 000 çocuk nüfusuna düşen ölüm oranı %0,5 artış göstermiştir. (Şekil 2.4) ABD'de yapılan kapsamlı yol güvenliği projeleri, çocuk ölümlerini azaltmada önemli katkı sağlamış olmakla birlikte, özellikle yaya ölümleri yüksek bir oranda seyretmektedir. ABD, trafik kazalarını azaltmak amacıyla hız limitleri, yaya geçitleri ve bisiklet yolları gibi altyapı düzenlemelerine ağırlık vermektedir ancak bu uygulamalar tüm eyaletlerde aynı düzeyde uygulanamamaktadır [15].

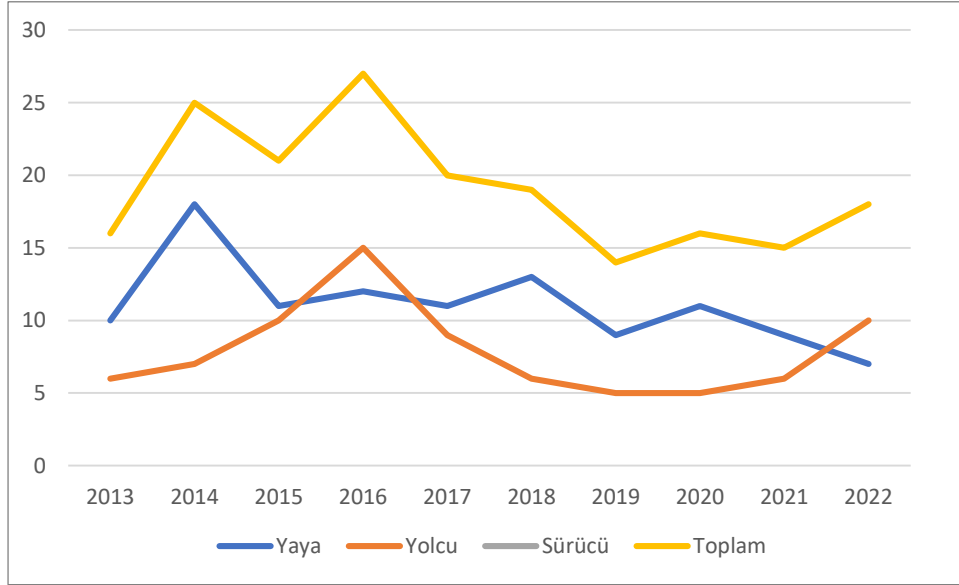


Şekil 2.4. Çocuk trafik kazalarında ölüm sayıları ve 100.000 çocuk nüfusuna göre ölüm oranları

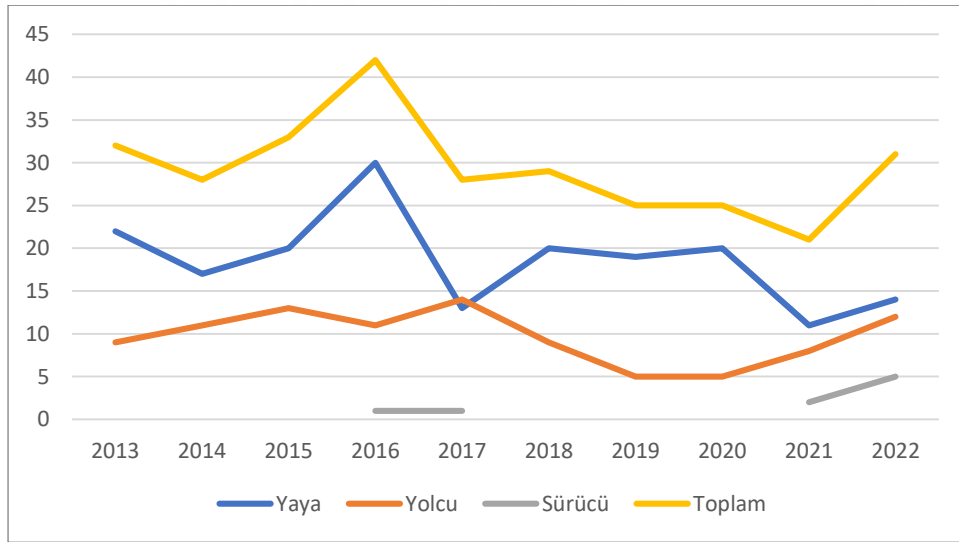
İngiltere'de çocuk trafik kazaları konusunda yapılan çalışmalar, koronavirüs salgını sonrasında, Mart 2020'de uygulanan ulusal kısıtlamalar yol kazalarının eğilimlerini önemli ölçüde etkilemiştir. 2021'deki karantina dönemlerinin sona ermesiyle birlikte trafik kazaları, kısıtlamalar öncesi seviyelere dönmeye başlamıştır. 2022 yılında herhangi bir karantina uygulanmamasına rağmen, bu dönemde elde edilen veriler, kısıtlama dönemleriyle yapılan karşılaştırmalardan etkilenmiştir. Bu nedenle, 2022 yılı verileri, salgın öncesi son referans yılı olan 2019 verileriyle karşılaştırmalı olarak sunulmuştur [16].

“İngiltere'deki Raporlanan Trafik Kazaları, Yıllık Rapor :2022” de yaş grubu ve cinsiyete göre yol ölümleri, 2022, 2019 ve 2012 yıllarıyla karşılaştırıldığında; 2022'de erkek çocuk yol ölümleri 2019 yılına benzer seviyelerde kalırken, kız çocukların yol ölümlerinde küçük bir

düşüş gözlemlenmiştir. Genel olarak, 2012 yılı ile kıyaslandığında yol ölümlerinde belirgin bir düşüş kaydedilmiştir. Bu durum, salgın sonrası dönemde trafik güvenliğine yönelik devam eden tedbirlerin ve toplumsal farkındalık çalışmalarının etkili olduğunu göstermektedir [16].



Şekil 2.5. 0-16 Yaş kız çocukları yol kullanıcı türüne ölüm sayıları (2013-2022)



Şekil 2.6. 0-16 yaş erkek çocukları yol kullanıcı türüne ölüm sayıları (2013-2022)

Düşük gelirli ülkelerde ise, mali kaynakların sınırlı olmasına rağmen, uluslararası iş birliği ve hibeler yoluyla başarılı çözümler uygulanmaktadır. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu ve Küresel Yol Güvenliği Ortaklığı gibi kuruluşların desteğiyle, özellikle kırsal

bölgelerde yol güvenliğini artıran projeler hayata geçirilmiştir. Bu projeler arasında, çocuklara yönelik trafik güvenliği eğitimleri, güvenli okul yollarının oluşturulması ve yayaların korunmasına yönelik altyapı çalışmaları bulunmaktadır [12].

DSÖ'nün 2017 raporunda Kenya'da çocuk trafik kazalarının önlenmesine yönelik yürütülen bir projeye değinilmektedir. Naivasha ve Thika şehirlerinde gerçekleştirilen bu projede, çocukların yoğun trafik altındaki okullara güvenli ulaşımı sağlanmıştır. Proje sonrası Naivasha'da trafik kazaları %49, can kayıpları ise %83 oranında azalmıştır. Bu başarı, hız kontrolü, çevresel düzenlemeler ve trafik farkındalığını artıran eğitim programları ile elde edilmiştir. Ancak, Kenya'da çocuk trafik kazalarının önlenmesi için daha fazla altyapı yatırımına ve uluslararası desteğe ihtiyaç duyulmaktadır [17].

Çocuk yol ölüm oranlarının düşük olduğu bölgelerde, genel nüfusun yol ölüm oranı da düşük olma eğilimindedir ve bunun tersi de geçerlidir. Bu durum, trafik güvenliği politikalarının sadece belirli yaş gruplarına yönelik değil, genel olarak toplumsal bir perspektiften ele alınması gerektiğini göstermektedir. Çocuk ölümlerinin düşük olduğu ancak genel nüfusun yol ölümlerinin yüksek olduğu bölgelerde, çocukların genellikle bisikletle veya yaya olarak tek başlarına seyahat etmeleri yerine, ebeveynler tarafından okula veya aktivitelere taşınmaları gibi faktörler bu durumu açıklayabilir. Bu, çocukların bireysel yolculuk güvenliği açısından korunduğunu, ancak genel yol güvenliğinin hala yeterince sağlanamadığını düşündürmektedir. Özellikle düşük gelirli bölgelerde veya trafik düzenlemelerinin zayıf olduğu ülkelerde bu tür farklar daha belirgin hale gelebilir. Bu durum, çocuk yol güvenliğine yönelik altyapı ve politika geliştirme süreçlerinde tüm yaş gruplarına yönelik daha entegre bir yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir.[13] Devletlerin sosyal güvenlik sistemlerini güçlendirmesi ve uluslararası iş birlikleri ile daha etkili çözümler üretmesi elzemdir. Bu çerçevede, çocuk trafik güvenliğinin artırılması için ulusal ve uluslararası düzeyde daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir. Çocukların trafikte güvenliğini sağlamak, sadece kazaların azaltılmasına katkı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda gelecekteki kuşaklar için daha güvenli bir toplum yaratılmasına da katkıda bulunacaktır.

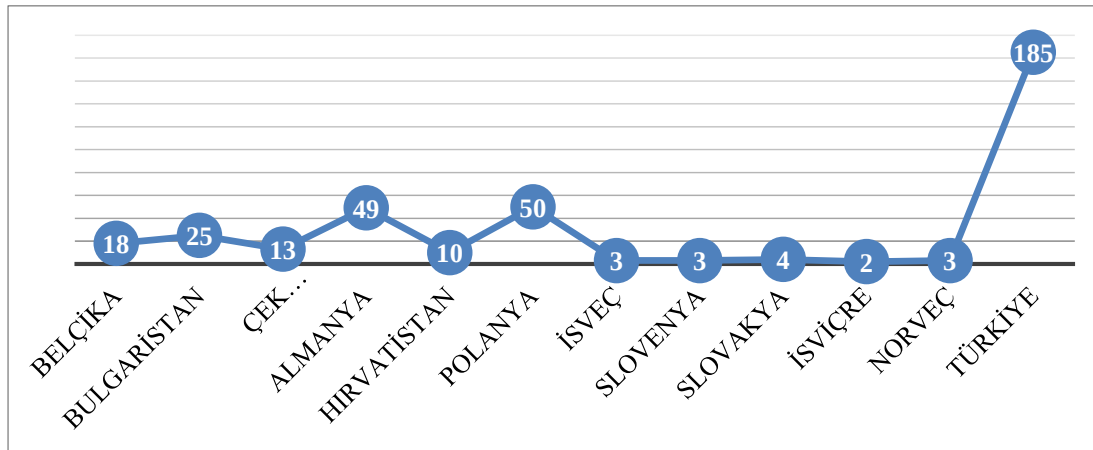
Çocuk trafik kazalarının önlenmesi, bireysel bir sorunun ötesinde, toplumsal refah ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından da kritik bir öneme sahiptir. Çocuk trafik kazalarının yarattığı mali ve sosyal yükler göz önüne alındığında, altyapı iyileştirmeleri, sıkı yasal

düzenlemeler ve kapsamlı eğitim programları gibi stratejilerin daha geniş ölçekte uygulanması gerekmektedir.

2.4. Türkiye’de Çocuk Trafik Kazalarının Durumu

Dünya genelinde birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de çocuk trafik kazaları toplumsal güvenliği tehdit eden önemli sorunlardan biridir. TÜİK verilerine göre, son yıllarda çocuk trafik kazalarındaki artış, bu sorunun ciddiyetini gözler önüne sermektedir.[18] Özellikle şehirleşmenin artması, hız limitlerine uyulmaması ve yetersiz altyapı gibi faktörler, çocukların trafikte karşılaştığı riskleri artırmaktadır.

Trafik kazaları, Türkiye’de 0-14 yaş grubu çocuklar için en önemli ölüm nedenleri arasında yer almaktadır. 2021 yılı verilerine göre, Belçika, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Almanya, Hırvatistan, Polonya, İsveç, Slovenya, Slovakya, İsviçre ve Norveç’te trafik kazalarında ölen çocukların toplamı, Türkiye’de aynı yıl trafik kazalarında hayatını kaybeden çocuk sayısı ile neredeyse eşdeğerdir. (Şekil 2.7) Bu karşılaştırma, Türkiye’de çocuk trafik kazalarının nedenli büyük bir sorun olduğunu ve diğer ülkelerle kıyaslandığında ciddi bir önlem gerektirdiğini göstermektedir [14].



Şekil 2.7. 2021 yılı 0-14 yaş çocuk trafik kazası ölümleri

Ülkelerin trafik kazası istatistiklerinde, ölüm oranları genellikle "yaş grubundaki ölümler/toplam ölümler" şeklinde sunulmaktadır. Ancak, yaş gruplarının dağılımını incelerken, o yaş grubunun ülke nüfusundaki yüzdesinin göz ardı edilmesi istatistikleri

yanıltıcı hale getirebilir. Bu nedenle, nüfus dağılımları dikkate alınarak yaş gruplarına göre trafik kazası sonucu ölümler analiz edilmeli ve yorumlanmalıdır [19].

Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2023 yılı trafik kazaları verilerine göre, Türkiye genelinde toplam 1 314 136 trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazalarda 350 855 kişi yaralanmış ve 6 548 kişi hayatını kaybetmiştir. (Çizelge 2.1) Aynı yıl içinde, çocuk trafik kazalarının toplam kazalar içindeki oranı dikkate alındığında, çocukların (0-14 yaş grubu) trafikte önemli bir risk grubunu oluşturduğu görülmektedir [18].

Çizelge 2.1. Trafik kaza istatistikleri

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası ⁽¹⁾	
2012	1 296 634	153 552	1 143 082	3 750	3 750	-	268 079
2013	1 207 354	161 306	1 046 048	3 685	3 685	-	274 829
2014	1 199 010	168 512	1 030 498	3 524	3 524	-	285 059
2015	1 313 359	183 011	1 130 348	7 530	3 831	3 699	304 421
2016	1 182 491	185 128	997 363	7 300	3 493	3 807	303 812
2017	1 202 716	182 669	1 020 047	7 427	3 534	3 893	300 383
2018	1 229 364	186 532	1 042 832	6 675	3 368	3 307	307 071
2019	1 168 144	174 896	993 248	5 473	2 524	2 949	283 234
2020	983 808	150 275	833 533	4 866	2 197	2 669	226 266
2021	1 186 353	187 963	998 390	5 362	2 421	2 941	274 615
2022	1 232 957	197 261	1 035 696	5 229	2 282	2 947	288 696
2023	1 314 136	235 071	1 079 065	6 548	2 984	3 564	350 855

2021-2023 yılları arasında Türkiye genelinde çocuk trafik kazaları, toplam trafik kazalarının ortalama %3,5'ini oluşturarak önemli bir risk faktörü haline gelmiştir. Bu üç yıllık dönemde, toplam trafik kazası sayısı 1 186 353'ten 1 314 136'ya yükselmiştir. 2023 yılı verilerine göre, çocukların (0-14 yaş) trafikte karşılaştığı kazalar yaralanma oranlarının %6,44'ünü, ölüm oranlarının ise %11,72'sini oluşturarak dikkat çekmektedir. Özellikle 0-9 yaş grubundaki çocuklar, 10-14 yaş grubuna kıyasla daha yüksek yaralanma ve ölüm oranlarına sahiptir. Erkek çocuklar, kız çocuklara oranla daha fazla kazaya karışmakta ve bu kazalarda daha ağır sonuçlar doğurmaktadır. (Çizelge 2.2) [18].

Çizelge 2.2. 2023 yılı yaş ve cinsiyete göre trafik kazası verileri [18].

	Toplam				Erkek				Kadın			
	Ölü sayısı	Kaza yerinde	Kaza sonrası	Yaralı sayısı	Ölü sayısı	Kaza yerinde	Kaza sonrası	Yaralı sayısı	Ölü sayısı	Kaza yerinde	Kaza sonrası	Yaralı sayısı
Genel toplam	422	128	294	41 112	258	81	177	24 931	164	47	117	16 181
0-9	259	76	183	23 846	148	45	103	13 909	111	31	80	9 937
10-14	163	52	111	17 266	110	36	74	11 022	53	16	37	6 244

Bu veriler ışığında, Türkiye’de çocuk trafik kazalarını önlemek için alınan önlemlerin etkinliği değerlendirilmelidir. Mevcut stratejilerin iyileştirilmesi gerekmektedir. Özellikle çocukların trafikte güvenliğini artırmaya yönelik altyapı iyileştirmeleri, trafik eğitim programlarının yaygınlaştırılması ve sürücü farkındalıklarının artırılması, kazaların azaltılmasında kritik öneme sahiptir.

Türkiye’de trafik kazalarını önlemek amacıyla 2021-2023 Karayolu Trafik Güvenliği Eylem Planı çerçevesinde "Güvenli Sistem Yaklaşımı" uygulanmaktadır. Bu yaklaşım, sıfır can kaybı hedefiyle karayolu kullanıcılarının hata yapabileceğini kabul eder. Türkiye, 2019’da kazalara bağlı ölümleri %50 azaltma hedefine ulaşmış olmasına rağmen, özellikle çocuk kazalarında hala ciddi riskler mevcuttur. Hız denetimleri ve trafik eğitimi gibi alanlarda yeni stratejiler ve iyileştirmeler yapılması gerekmektedir [20-21].

Türkiye’de çocuk trafik güvenliğini artırmak amacıyla çeşitli stratejik kampanyalar yürütülmektedir. Trafikte Çocuk Güvenliği Kampanyası, çocuklara yönelik eğitim programları ve ebeveyn bilgilendirme seminerleri aracılığıyla trafik bilincini artırmayı hedeflemektedir. ‘Yaya Geçidi Farkındalık Kampanyaları’ yaya geçitlerinin güvenli kullanımını teşvik etmek için medya aracılığıyla toplumsal bilinci artırmayı amaçlamaktadır. Eğitim kurumları ile iş birliği çerçevesinde trafik polislerinin okullarda düzenlediği eğitimler, çocukların trafik güvenliği bilgilerini pekiştirmektedir. Sosyal medya platformları üzerinden yürütülen sosyal medya kampanyaları, genç neslin bilinçlenmesine katkıda bulunmakta ve geniş kitlelere ulaşmaktadır. Türkiye, DSÖ gibi uluslararası kuruluşlarla ortak projeler geliştirerek global standartları takip etmeye çalışmaktadır. Yerel yönetimler, trafik altyapısını iyileştirerek yaya geçitleri ve bisiklet yolları gibi somut adımlar atmaktadır. Tüm bu çabalar, çocuk trafik kazalarının azaltılması ve çocukların trafikte daha güvenli bir şekilde var olmaları için kritik öneme sahiptir [21].

İsveç ve Norveç gibi ülkeler, “Vizyon Sıfır” stratejisi ile çocuk kazalarını ciddi oranda azaltmıştır. Buna karşın, Türkiye’de çocuk trafik kazaları hala yüksek seviyededir. 2023 verilerine göre, Türkiye milyon kişi başına düşen trafik kazası ölüm oranı bakımından Avrupa ortalamasının üstünde yer almaktadır. Türkiye’nin bu alanda hız limitlerinin uygulanması ve trafik eğitiminin güçlendirilmesi gibi önlemleri artırması gerekmektedir [22-23].





3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Çocuk trafik kazalarıyla ilgili literatür incelenmiş hızlı tarama yöntemiyle dikkat çeken çalışmalar belirlenmiştir. Tez kapsamıyla ilgili olan araştırmalar ise detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda, bu konudaki çalışmaların iki tematik grupta toplanabileceği (çocuk trafik kazalarında ölüm ve yaralanmalar ile çocuk trafik güvenliğine yönelik önleyici stratejiler) tespit edilmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Literatür taraması: tematik gruplar

Tematik Gruplar			
Çocuk Trafik Kazalarında Ölüm ve Yaralanmalar		Çocuk Trafik Güvenliğine Yönelik Önleyici Stratejiler	
Çalışma	Yazar / Yıl	Çalışma	Yazar / Yıl
Trauma Outcomes İn Pediatric Nonfatal Road Traffic Accidents	Popa ve diğerleri / 2024	Post-Traumatic Growth İn Caregivers Of Children Hospitalized İn The Pıcu Due To Traffic Acaccident: A Qualitative Study	Ni ve diğerleri / 2023
Road Traffic Accidents And Disparities İn Child Mortality	Mokdad ve diğerleri / 2020	Analysis Of The Relationship Between Age And Violation Of Traffic Laws And Ordinances İn Traffic Accidents On Children	Onishi ve diğerleri /2022
Child Road Traffic İnjury Mortality İn Victoria, Australia (0–14 Years), The Need For Targeted Action	Changa ve diğerleri / 2018	Child-Pedestrian Traffic Safety At Crosswalks— Literature Review	Tibljaš ve diğerleri / 2022
Children Road Traffic İnjuries İn Poland	Goniewicz ve diğerleri / 2017	Trafik Kazası Sonucu Ölümünün Yaş/Nüfus İlişkisinde Değerlendirilmesi	S. Hatipoğlu / 2019
Analysis On İnjury Characteristics Of Child Passenger İn China's Traffic Accidents	Liu ve diğerleri / 2017	Gender Differences İn Children's Pedestrian	Wang ve diğerleri / 2019
Children And Road Traffic İnjuries: Can't The World Do Better	Li ve diğerleri / 2016	Çocuklarda Trafik Kazası Nedeniyle Oluşan Maluliyet Ve Etki Eden Faktörler	Yazıcı ve Can / 2019

Çizelge 3.1. (devam) Literatür taraması: tematik gruplar

Tematik Gruplar			
Çocuk Trafik Kazalarında Ölüm ve Yaralanmalar		Çocuk Trafik Güvenliğine Yönelik Önleyici Stratejiler	
Çalışma	Yazar / Yıl	Çalışma	Yazar / Yıl
Epidemiology Of Road Traffic Accident Deaths In Children In Chandigarh Zone Of North West India	Singh ve diğerleri / 2016	Çocukluk Çağı Araç Dışı Trafik Kazalarının Epidemiyolojisi	Baskın Embleton ve diğerleri / 2018
		Road Traffic Accidents In Children: The 'What', 'How' And 'Why'	Lee ve diğerleri / 2018
Bir Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisine Başvuran Trafik Kazalarının Değerlendirilmesi	Eliaçık ve diğerleri / 2013	Analysis Of Children Road Traffic Accidents And Proposed Measures For Children Safety Improvement In Ho Chi Minh City	A.T. Vu-D.V.M. Nguyen / 2017
		Örgün Eğitimde Sürekli ve Uygulamalı Trafik Eğitiminin Çocukların Trafik Bilgi ve Algısına Etkisi	Kavsıracı / 2014
Türkiye'de 0-17 Yaş Grubunda Trafik Kazalarına Bağlı Ölüm ve Yaralanmalar	C.I. Yavuz ve O. Hamzaoglu / 2011	Trafik Kazalarının Çocuklar Üzerindeki Etkileri ve Trafik Polislerinin Çocukları Koruyucu Görevleri	Alat / 2014
Pediyatrik Yaş Grubunda Trafik Kazası Sonucu Oluşan Yaralanmalar ve Özellikleri	Serinken ve Özen / 2011	Lesiones Infantiles Por Accidente De Tráfico En España: Magnitud De Un Problema Prevenible	G. Luque / 2007
Fatal Road Traffic Accidents Among Young Children	H.Singh ve D. Aggarwal / 2010	Road Safety Education For Children-The Use Of Junior Traffic Training Centres	Fourie ve diğerleri / 2005
		Causes And Consequences Of Pedestrian Injuries In Children	Mayr ve diğerleri / 2003
Accidents Among Children Under Two Years Of Age In Great Britain	Rowntree / 1998	The Spatial And Temporal Dimensions Of Child Pedestrian Injury In Edmonton	Yiannakoulis ve diğerleri / 2002
		Psychological Consequences Of Road Traffic Accidents In Children	Ellis ve diğerleri / 1998

Popa ve diğerlerinin (2024) çalışmasında, 2015-2022 yılları arasında Romanya'da gerçekleşen 358 trafik kazasına ait veriler geriye dönük olarak incelenmiştir. Bu kazaların %31'inin 14 yaş altındaki çocukları etkilediği saptanmıştır. Yaşa göre yaralanma tipleri, tedavi süreçleri ve iyileşme durumları incelenmiş, küçük çocukların trafik risklerine karşı duyuşsal ve davranışsal yeterliliklerinin henüz gelişmediği vurgulanmıştır. Kazalar, özellikle Haziran ve Eylül aylarında artış göstermiş; bunun ılıman hava koşullarıyla bağlantılı olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, yaya güvenliğini artıracak stratejilerin geliştirilmesi ve çocuklara yönelik trafik eğitiminin önemine dikkat çekilmiştir [24].

Mokdad ve diğerlerinin (2020) ABD'de 2010-2017 yılları arasında yaptıkları çalışmada, 15 yaş altı çocuk trafik ölümleri incelenmiştir. Toplam 9 271 çocuk hayatını kaybetmiş, kırsal bölgelerdeki ölüm oranlarının şehir merkezlerine göre 2,33 kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Travma merkezlerinin bulunduğu bölgelerde ölüm oranlarının daha düşük olduğu ve pediatrik travma merkezlerinin ölümleri %44 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Çocuk ölümlerinin %45'i olay yerinde gerçekleşmiştir. Çalışma, kırsal bölgelerde yüksek hız sınırları, düşük emniyet kemeri kullanımı ve alkollü sürücülerle karşılaşmanın çocuk ölümlerine katkıda bulunduğunu göstermektedir. Öneriler arasında kırsal bölgelerde hız sınırlarının düşürülmesi, travma merkezlerinin yaygınlaştırılması ve acil sağlık hizmetlerinin hızlandırılması yer almaktadır. Bu bulgular, sağlık politikalarının şekillendirilmesi için önemli ipuçları sunmaktadır [25].

Goniewicz ve diğerlerinin (2017) Polonya'daki çalışmasında, 2000-2014 yılları arasında 0-14 yaş arasındaki 135 438 çocuğun trafik kazalarında yaralandığı, 4 334 çocuğun ise hayatını kaybettiği belirtilmiştir. Ölen çocukların çoğu yaya olarak kazalara karışmıştır. Kazaların büyük kısmı ev-okul güzergahlarında ve şehir içi yollarda meydana gelmiştir. Kırsal alanlara kıyasla şehir yolları daha tehlikeli bulunmuştur. Araştırma, yol güvenliği eksiklikleri (örneğin, yaya yollarının olmaması, tehlikeli yol tasarımları) ve çocukların yetersiz trafik bilgisi gibi faktörlerin kazaları artırdığını vurgulamıştır. Sonuç olarak, çocukların güvenliğini sağlamak için trafik eğitiminin artırılması ve yol altyapısının iyileştirilmesi önerilmiştir [26].

Singh ve arkadaşlarının (2016) Kuzeybatı Hindistan'ın Chandigarh bölgesinde yaptığı çalışmada, 709 çocuğun trafik kazalarında hayatını kaybetmesiyle ilgili veriler geriye dönük olarak incelenmiştir. Çocuk ölümlerinin büyük ölçüde yaya kazalarından kaynaklandığı ve

erkek çocuklarının ölüm oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ölümler genellikle yerleşim alanlarında ve okulların çevresinde gerçekleşmiş, yetersiz yol altyapısı ve hız limitlerine uyulmaması temel etkenler olarak öne çıkmıştır. Çalışma, yaya güvenliğinin artırılması ve trafik düzenlemelerinin sıkı uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Hindistan genel ortalamalarının üzerindeki çocuk ölüm oranları, trafik güvenliği önlemlerinin yetersizliğine işaret etmektedir. Özellikle okul çevrelerinde yaya geçitlerinin artırılması, hız sınırlarının sıkı şekilde uygulanması ve acil sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi, ölümleri azaltacak önemli adımlar olarak önerilmektedir [27].

Singh ve Aggarwal (2010) çalışmasında, Hindistan'da trafik kazaları nedeniyle ölen 16 yaş altı çocukların verileri incelenmiştir. 450 otopsi vakasından 59'u bu yaş grubuna aittir. Veriler yaş, cinsiyet, kaza yeri ve ölüm nedenleri açısından analiz edilmiştir. Çalışma, yüksek hızlı otoyollardan ayrılmış güvenli oyun alanları, bisiklet eğitimi, kask zorunluluğu, ebeveyn gözetimi ve araçlarda kısıtlama cihazlarının kullanımını önererek çocuk ölümlerini azaltmayı hedeflemiştir [28].

Yavuz ve Hamzaoglu'nun (2011) çalışmasında, Türkiye'de 0-17 yaş grubundaki çocukların trafik kazalarına bağlı ölüm ve yaralanmaları analiz edilmiştir. 2003-2007 yıllarına ait TÜİK verilerine dayanan araştırmada, kazalar yaş grubu, cinsiyet, kaza türü ve coğrafi bölgelere göre incelenmiştir. Özellikle yerleşim alanlarındaki çocuk ölümlerinin büyük çoğunluğunu yayalar oluşturmaktadır. Çalışma, çocukların korunması için trafik eğitim programlarının geliştirilmesi, denetimlerin artırılması ve güvenli yol altyapısının iyileştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, hız sınırlarının düşürülmesi ve yaya geçitlerinin artırılması gibi önlemler, çocuk güvenliği için kritik görülmüştür. Bu stratejilerin hem yerel hem merkezi yönetimler tarafından ortak bir sorumlulukla ele alınması gerektiği belirtilmiştir [29].

Deluka ve arkadaşlarının (2022) Hırvatistan'da yaptığı çalışmada, çocuk yayaların trafik güvenliğiyle ilgili riskleri literatür taramasıyla incelenmiştir. Çalışma, çocukların kavşaklarda ve yaya geçişlerinde karşılaştığı tehlikeli durumları analiz etmiştir. Dünya genelinde çocuk yayaların güvenlik sorunları yaş, cinsiyet, dikkat dağınıklık unsurları ve altyapı hizmetlerine göre karşılaştırılmıştır. Sosyodemografik faktörlerin çocukların karşıdan karşıya geçme davranışını olumlu etkilediği, ancak uzun yaya yolları ve kısa yeşil ışık sürelerinin riskli geçişlere yol açtığı tespit edilmiştir. Pandemi nedeniyle çocukların trafik yeterliliklerinin

azaldığı ve bu yüzden yaya geçitlerinde güvenlik önlemlerinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır. Altyapı düzenlemeleri, güvenli yaya geçitleri ve trafik eğitim programlarının genişletilmesi önerilmiştir [30].

Hatipoğlu (2019) yaptığı çalışmada, 36 OECD üyesi ülkenin trafik kazası ölüm oranlarını nüfuslarına göre oranlanarak karşılaştırmıştır. 0-14 yaş grubundaki ölüm oranlarında Türkiye'nin üçüncü sırada yer aldığı belirtilmiştir [19].

Baskın ve diğerlerinin (2018) çalışması, çocuklarda yaya yaralanmalarının epidemiyolojisini ve ilgili risk faktörlerini incelemiştir. 2010-2014 yılları arasında bir üniversite hastanesine başvuran 0-18 yaş arası çocukların trafik kazası kayıtları analiz edilmiştir. Toplam 272 kaza incelenmiş, erkek çocuklarının (%65,4) kızlara göre daha fazla kazaya karıştığı belirlenmiştir. En fazla kaza Eylül ayında (%22,8) ve salı günlerinde (%16,5) yaşanmış, kazaların çoğu (%50,7) 08:00-15:59 saatleri arasında meydana gelmiştir. Kaza sırasında çocukların %51,7'si ailelerinin yanında değilmiş. Yaralanan çocuklardan 12'sinde kalıcı sakatlık, 6'sında ise ölüm (%2,2) bildirilmiştir. Çalışma, kentsel alanlardaki erkek çocukların okul saatlerinde yüksek risk taşıdığına dikkat çekmiş ve hedefli önleme stratejilerine ihtiyaç olduğunu vurgulamıştır. Çocuk yaya yaralanmalarını önlemek için daha fazla araştırma yapılması gerektiği belirtilmiştir [31].

Lee ve diğerlerinin (2018) Singapur'da yaptığı çalışmada, 2011-2014 yılları arasında Kadın ve Çocuk Hastanesi'ne başvuran 0-16 yaş arası çocukların trafik kaza verileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Toplam 1 243 vakada, kazaların %63,6'sının ciddi olduğu ve çoğunluğunu yaya çocukların oluşturduğu tespit edilmiştir. Yaya kazalarında çocukların ciddi yaralanma ve ölüm riskinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışma, yaya güvenliği eğitiminin artırılması ve okul bölgeleri gibi yoğun yaya trafiği olan alanlarda hız kontrol cihazlarının yerleştirilmesini önermektedir [32].

Vu ve Nguyen (2018) çalışmalarında, Vietnam'ın Ho Chi Minh Şehri'nde çocukların trafik kazalarına yönelik veriler analiz edilmiştir. 2010-2015 yılları arasındaki verilere göre, çocuk trafik kazaları toplam kazaların %9'unu oluşturmuş ve 2013-2015 arasında %217'lik bir artış gözlemlenmiştir. Lise çağındaki çocuklar (%70) en fazla kazaya karışan grup olurken, bunu ortaokul ve ilkokul takip etmiştir. Erkek çocuklarının kızlara oranla %85 daha fazla kazaya

karıştığı belirlenmiştir. Hatalı dönüşler, hız aşımı ve yanlış yerden karşıya geçme en sık görülen kaza nedenleridir. Çalışma, okul çevrelerinde güvenli bisiklet yolları ve yaya geçitleri oluşturulmasını ve Japonya gibi ülkelerin güvenli okul projelerinin örnek alınmasını önermektedir [33].

Wang ve diğerlerinin (2018) çalışmasında, Çin'in Nantong kentinde iki ilkokulda 490 çocuğun (255 erkek, 235 kız) yaya davranışları cinsiyet ve yaşa göre incelenmiştir. Çocukların okula giderken gözlemlenmesi sonucunda, erkek çocukların kaldırımında daha fazla oyun oynayıp koştuğu, kız çocuklarının ise genellikle yan yana yürüdüğü tespit edilmiştir. 3. ve 4. sınıftaki erkek çocukların trafikte daha fazla riskli davranış sergilediği, ancak dikkatli oldukları görülmüştür. Yaş ilerledikçe kız çocuklarının daha güvenli yaya davranışları sergilediği, erkek çocuklarda ise bu eğilimin gözlenmediği saptanmıştır. Sonuç olarak, yaya güvenliği eğitimlerinde cinsiyete özgü yaklaşımlar benimsenmeli ve erkek çocuklara daha fazla güvenlik eğitimi verilmelidir. Ayrıca, ebeveynlerin ve öğretmenlerin çocukların yaya davranışlarını modelleme konusunda daha fazla rol oynaması gerektiği vurgulanmıştır [34].

Kavsıracı (2014) yaptığı çalışmada, Ankara ilinde, 2 farklı ilkokulda eğitim gören 36 çocuğun trafik bilgi ve algıları yüz yüze görüşme tekniğiyle karşılaştırılmıştır. Birinci sınıftan itibaren sürekli ve düzenli trafik dersi alan öğrencilerin trafik kurallarına daha hakim olduğu ve bu kurallara uymaya daha yatkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır [6].

Alat (2014) yaptığı çalışmada, 14 yaş grubundaki çocukların trafik kazalarından korunmasında trafik polislerinin rolünü incelemektedir. Ankara Emniyet Müdürlüğü'nden alınan veriler ve mülakatlar, güvenli alanların planlanması ve trafik polislerinin çocuklara yönelik uygulamaları vurgulamaktadır. Trafik polislerinin, halkla ilişkiler ve uygulamalı eğitimlerle çocukların trafik güvenliğini artırmada önemli bir rol oynayabileceği belirtilmiştir [5].

Blazquez ve Celis (2013) çalışmasında, 2000-2008 yılları arasında Şili'nin Santiago kentinde çocuk yaya kazaları analiz edilmiştir. Şili Ulusal Yol Güvenliği Komisyonu'ndan alınan 6000'den fazla kaza verisi kullanılarak, Moran'ın I indeksi ile kazaların mekansal ve zamansal dağılımı incelenmiştir. Çocuk yaya kazalarının en çok okul saatlerinde ve belirli bölgelerde yoğunlaştığı, dikkatsizliğin önemli bir etken olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, yüksek riskli

bölgelerde trafik sinyalleri, yaya geçitleri ve hız kesicilerin iyileştirilmesini, ayrıca trafik kurallarının daha sıkı uygulanmasını önermektedir [35].

Mayr ve diğerlerinin (2003) araştırmasında, 1989-2001 yılları arasında 0-16 yaş arası 501 çocuğun yaya-motorlu araç kazalarında yaralanma nedenleri incelenmiştir. Yaralanmaların %45'i aracın, %39'u ise yayanın görünmemesinden kaynaklanmıştır. Çocukların %37'si yalnız, %32,3'ü bir yetişkinle, %24'ü ise diğer çocuklarla birlikteken yaralanmıştır. Dikkatsizlik ve yetersiz yol güvenliği, özellikle okul saatlerinde ve yoğun trafik bölgelerinde yaralanmalara yol açmıştır. Çalışma, bu yaralanmaları azaltmak için etkili önleyici stratejilerin, eğitim programlarının ve yol güvenliği iyileştirmelerinin uygulanmasını önermektedir [36].

Yiannakoulis ve diğerlerinin (2002) çalışması, Edmonton'daki 0-15 yaş arası 258 çocuğun yaya olarak motorlu taşıtlarla çarpışması sonucu yaralanmaların mekansal ve zamansal dağılımını incelemiştir. Yaralanmaların sabah 07:00-09:00 ve öğleden sonra 15:00-18:00 saatlerinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Özellikle okul saatlerinde yaralanma sıklığının arttığı belirlenmiştir. Çalışma, bu bulgulara dayanarak trafik güvenliği ve okul bölgesi düzenlemelerinin iyileştirilmesine yönelik öneriler sunmuştur [37].

Çocuk trafik kazaları, toplumsal bir sorun olmasına rağmen, yerel düzeyde yapılan araştırma ve incelemelerin yetersizliği dikkat çekmektedir. Türkiye gibi ülkelerde çocukların trafik güvenliği konusunda kapsamlı veri ve analiz eksiklikleri bulunmaktadır. Mevcut literatürde, çocuk trafik kazalarının nedenleri, sonuçları ve bu kazaların önlenmesine yönelik stratejilere dair sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu durum, politika yapıcıların ve yerel yönetimlerin etkili önlemler almasını engelleyebilir. Özellikle, çocuk yayaların karşılaştığı riskler ve bu risklerin azaltılmasına yönelik yerel çözümler üzerine daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Yeterli veri ve analizlerin olmaması, çocuk trafik kazalarıyla ilgili stratejilerin geliştirilmesini zorlaştırmakta ve dolayısıyla bu önemli sorunun çözümünde ilerleme kaydedilmesini engellemektedir. Bu bağlamda, çocuk trafik kazalarının yerel boyutta ele alınması ve daha fazla akademik çalışma yapılması hem çocukların güvenliğini artıracak hem de toplumda trafik güvenliği kültürünün yaygınlaşmasına katkıda bulunacaktır.



4. TÜRKİYE’DE 0-14 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARIN YAYA OLARAK KARIŞTIĞI ÖLÜMLÜ/YARALANMALI TRAFİK KAZALARININ ANALİZİ

4.1. Amaç

Bu çalışma, Türkiye genelinde 2021-2023 yılları arasında meydana gelen 0-14 yaş grubundaki çocuk yayaların karıştığı ölümlü/yaralanmalı trafik kazalarını kapsamlı bir şekilde değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın temel amacı, çocuk yaya kazalarının nedenlerini, risk faktörlerini ve coğrafi dağılımlarını analiz ederek, bu kazaların önlenmesine yönelik stratejik öneriler geliştirmektir.

Araştırma, Türkiye’de çocuk yaya kazalarının demografik ve coğrafi dinamiklerini anlamak için önemli bir adım teşkil etmektedir. Analizler, bu kazaların meydana geldiği koşulları (mevsim, saat dilimi, hava durumu, yol tipi vb.) ve çocuk yayaların karşı karşıya kaldığı riskleri ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, çocuk trafik güvenliğine yönelik bölgesel farklılıkları da içermekte olup, politika yapıcılar için bir yol haritası sunmayı amaçlamaktadır.

4.2. Yöntem

Bu çalışmada, 2021-2023 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen ve Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Başkanlığı tarafından trafik kazası tespit tutanaklarına işlenerek kayıt altına alınan 0-14 yaş grubu çocuk yaya trafik kazalarını incelenmektedir. Araştırmanın evrenini Türkiye genelindeki 0-14 yaş grubu çocukların yaya olarak karıştığı trafik kazaları oluştururken, örneklemini toplamda 31 499 trafik kazası verisi oluşturmaktadır.

Veriler, İçişleri Bakanlığı EGM Trafik Başkanlığı’ndan temin edilmiş ve ham veri formatında Microsoft Excel ortamında alınmıştır. Alınan veriler, analiz sürecine hazırlanmak üzere SPSS (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı) 27 sürümüne aktarılmıştır. Bu süreçte eksik veri kontrolü yapılmış, aykırı değerler temizlenmiş ve gerekli kategorik değişkenler dummy coding yöntemi ile düzenlenmiştir.

Ölümlü/yaralanmalı çocuk yaya kazalarının yıllara, aylara, saatlere, yerleşim bölgelerine ve diğer değişkenlere göre dağılımını belirlemek amacıyla tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Coğrafi risk haritasını oluşturabilmek için, 0-14 yaş arası çocuk nüfusuna ait veriler TÜİK'in 2024 'İstatistiklerle Çocuk' raporundan temin edilmiştir.[38] Her il için 1000 çocuk başına düşen kaza oranları hesaplanmış ve Türkiye genelinde iller bazında kaza dağılımını değerlendirmek için standart sapmaya dayalı risk analizi uygulanmıştır. Bu analiz sonucunda iller düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayrılmıştır. Bulgular, Tableau Desktop Version 2024.2 yazılımı ile renk kodlamalı bir harita üzerinde görselleştirilmiştir.

Kategorik değişkenler arasındaki ilişkileri değerlendirmek amacıyla Ki-kare analizi uygulanmıştır. Bu yöntem, cinsiyet, yaş ve kazanın gerçekleştiği bölge gibi değişkenler ile kaza sonuçları (ölüm veya yaralanma) arasındaki anlamlı ilişkileri test etmek için tercih edilmiştir. Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farkı değerlendiren bu analiz, bağımsız değişkenlerin etkisini anlamaya yönelik önemli bulgular sunmuştur. Analizde, $p < 0,05$ küçük olduğu durumlarda değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edilmiştir. Testin uygulanabilirliği için yeterli veri frekansı sağlanmıştır.

Bağımlı değişkenin kategorik yapısı nedeniyle lojistik regresyon analizi kullanılmış ve kazaların şiddetini etkileyen faktörler detaylı şekilde incelenmiştir. Bu yöntem, kazaların ölümle ya da yaralanma ile sonuçlanmasına etki eden faktörleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde açıklama amacıyla uygulanmıştır.

4.3. Bulgular

4.3.1. Tanımlayıcı istatistikler

Trafik kazalarının yıllara, aylara, saatlere, yerleşim bölgelerine, yol koşullarına ve diğer önemli değişkenlere göre dağılımı analiz edilmiştir. Bu analizlerin sıklık ve yüzdeleri Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Tanımlayıcı istatistikler

		Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)			Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)
Kaza Yılı	2021	9 416	29,9	Geometrik Kavşak	Üç Yönlü Kavşak (T)	4854	15,4
	2022	10 655	33,8		Üç Yönlü Kavşak (Y)	403	1,3
	2023	11 428	36,3		Dört Yönlü Kavşak	2 929	9,3
Mevsim	İlkbahar	8 176	25,9		Dönel Kavşak	467	1,5
	Yaz	9 842	31,3		Köprülü Kavşak	34	0,1
	Sonbahar	8 840	28,1		Diğer Kavşak Çeşidi	738	2,3
	Kış	4 641	14,8		Hemzemin Geçit	7	0
Saat	00:00-06:00	137	0,4	Yolun Geçit Özellikleri	Kavşak yok	22 067	70,1
	06:00-12:00	3 833	12,2		Kontrollü Demiryolu	27	0,1
	12:00-16:00	11 521	36,6		Kontrolsüz Demiryolu	5	0
	16:00-20:00	12 891	40,9		Okul Geçidi	495	1,6
	20:00-00:00	3 117	9,9		Yaya Geçidi	3453	11
					Geçit yok	27 519	87,4
Kaza Yeri	Yerleşim Yeri	31 165	98,9	Kaza Gün Durumu	Gündüz	25 777	81,8
	Yerleşim Yeri Dışı	334	1,1		Gece	4 765	15,1
Yolun Tipi	Bölünmüş Yol	11 233	35,7		Alacakaranlık	957	3
	Tek Yönlü Yol	2 917	9,3	Yolun Yüzeyi	Kuru	29 516	93,7
	İki Yönlü Yol	16 988	53,9		Islak/Nemli	1 886	6
	Diğer	361	1,1		Karlı	56	0,2
Kaplama Tipi	Asfalt	28 344	90		Buzlu	31	0,1
	Sathi Kaplama	70	0,2		Sel/Su Birikintili	4	0
	Beton	196	0,6		Diğer Kaygan Yol	6	0
	Parke	2 765	8,8	Yaya Cinsiyet	Erkek	19 460	61,8
	Stabilize	67	0,2		Kadın	12 039	38,2
	Toprak	57	0,2	Yaya Yaşları	0-5	7 854	25
Geometrik Yatay	Düz Yol	30 916	98,1		6-10	14 651	46,5
	Viraj	557	1,8		11-14	8 994	28,5
	Tehlikeli Viraj	26	0,1				

Çizelge 4.1. (devam) Tanımlayıcı istatistikler

		Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)			Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)
Yolun Sınıfı	Cadde	20 637	65,5	İlk Çarpışma Yeri	Yol Üzerinde	29 950	95,1
	Sokak	8 126	25,8		Yol Kenarında (Banket Dışı)	89	0,3
	Otoyol	50	0,2		Durak	22	0,1
	Devlet Yolu	972	3,1		Banket Üzerinde	78	0,2
	İl Yolu	140	0,4		Yaya Kaldırımında	259	0,8
	Köy Yolu	41	0,1		Bisiklet Şeridi	1	0
	Orman Yolu	3	0		Bisiklet Yolu	8	0
	Servis Yolu	105	0,3		Hemzemin Geçit	4	0
	Bağlantı Yolu	64	0,2		Okul Geçidi	71	0,2
	Park Alanı	198	0,6		Orta Refüjde	23	0,1
	Tesis (Mülk) Önü veya İçi	152	0,5		Yaya Geçidi	648	2,1
	Diğer	1011	3,2		Tespit Edilemedi	186	0,6
Hava Durumu	Açık	29 309	93	Kazanın Gerçekleştiği Yerde Yaya Geçidinin Durumu	Diğer	160	0,5
	Sis/Duman	56	0,2		Yok	11 222	35,6
	Yağmur	970	3,1		Var	20 234	64,2
	Kar	91	0,3	Yerdeki Trafik Lambalarının Durumu	Uygun Değil	43	0,1
	Sulusepken	30	0,1		Yok	27 494	87,3
	Kuvvetli Rüzgar	2	0		Var	3 790	12
	Toz/Kum Fırtınası	1	0		Var (Bozuk)	215	0,7
	Bulutlu	1 040	3,3	Yayanın Giysi	Açık	7 166	22,7
Kazada Yardımı Gerçekleştirenler	Sağlık Ekibi	25 547	81,1		Koyu	5 856	18,6
	Trafik Zabıtası	95	0,3		Reflektif	39	0,1
	Vatandaş	5 857	18,6		Tespit Edilemedi	18 438	58,5
Kazaya Karışan Araç Sayısı	Tek Araçlı	30 255	96,1	Kaza Sonucu Yayanın Durumu	Ölü	668	2,1
	İki Araçlı	1 035	3,3		Yaralı	36 017	114,3
	Çok Araçlı	209	0,7				

Çizelge 4.1. (devam) Tanımlayıcı istatistikler

		Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)			Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)
Kazaya Karışan Araç Cinsi	Bisiklet	375	1,2	Yayanın Hareketi	Karşıya Geçiyor	21 996	69,8
	At Arabası	4	0,0		Duruyor	980	3,1
	Motorlu Bisiklet	811	2,6		Yolda Yürüyor/Koşuyor	4 888	15,5
	Motosiklet	3 543	11,2		Kaldırımında/Yol Dışında	833	2,6
	Otomobil	17 482	55,5		Duruyor/Yürüyor	2 802	8,9
	Minibüs	1 046	3,3	Yayanın Kusuru	Gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici uyarıcı tedbir almamak	386	1,2
	Kamyonet	5 558	17,6		Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kuralına uymamak	4764	15,1
	Kamyon	204	0,6		Kusursuz	10 300	32,7
	Çekici	93	0,3		Taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak	8 809	28,0
	Otobüs	638	2,0		Taşıt yoluna girmek	312	1,0
	Traktör	58	0,2		Taşıt yolunda sol kenardan gitmemek	130	0,4
	Arazi Taşıdı	10	0,0		Taşıt yolunda yürümek	645	2,0
	İş Makinesi	12	0,0		Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	3 548	11,3
	Ambülans	18	0,1		Trafik ışık ve işaretlerine uymamak	2 121	6,7
	Tren	3	0,0		Diğer	484	1,5
	Elektrikli Scooter	123	0,4				
	Diğer	1 203	4,8				
	Tramvay	18	0,1				

4.3.2. Demografik analizler

Trafik kazalarında yaya olarak ölen/yaralanan çocukların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde, erkek çocukların oranının kız çocuklarına göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yapılan tek örneklem Ki-Kare analizi sonucunda, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2(1, N = 31499) = 1748.349, p < .001$).

Veriler, kazada yaya olarak ölen/yaralanan çocukların %61,8'inin (N = 19460) erkek, %38,2'sinin (N = 12039) ise kız olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, erkek çocuklarının kız çocuklarına kıyasla kazaya karışma olasılığının belirgin şekilde daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Erkek çocuklarının bu yüksek oranı, trafikte daha fazla riskli davranış sergileme eğilimleri, çevresel ve sosyal faktörler ya da trafik ortamında daha sık bulunmaları gibi nedenlerle ilişkilendirilebilir.

Bu bulgular, erkek çocuklarının trafik kazalarına karışma oranlarının azaltılmasına yönelik müdahale ve önleme çalışmalarına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Özellikle erkek çocuklara yönelik trafik eğitimi ve farkındalık programlarının artırılması, bu kazaların önlenmesinde etkili bir strateji olabilir. Ayrıca, cinsiyet temelli faktörlerin kazalardaki rolünü anlamak adına daha ayrıntılı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Trafik kazalarında yaya olarak ölen / yaralanan çocukların yaşları tanımlayıcı istatistiklerde gruplandırılarak verilmişti. (Çizelge 4.1) Daha ayrıntılı bir analiz yapabilmek için Çizelge 4.2.'da her yaş için kaza sayıları gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Trafik kazalarının yaş gruplarına göre sıklık ve yüzdelik dağılımı

Yaş Grubu	Sıklık	Yüzde (%)
1	361	1,2
2	665	2,1
3	1 500	4,8
4	2 385	7,6
5	2 943	9,3
6	3 222	10,2
7	3 172	10,1
8	3 064	9,7

Çizelge 4.2. (devam) Trafik kazalarının yaş gruplarına göre sıklık ve yüzdelik dağılımı

9	2 635	8,4
10	2 558	8,1
11	2 400	7,6
12	2 143	6,8
13	2 184	6,9
14	2 267	7,2
Toplam	31 499	100,0

Çizelgede de görüldüğü üzere en fazla kaza 5 yaş ile 7 yaş gruplarında toplanmıştır. Bunu 8, 9 ve 10 yaş takip etmektedir. Küçük yaş gruplarında kaza oranlarının yüksek olması, bu grupların trafikte daha korunmasız olduğunu ve özel müdahalelere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu bulgular ışığında, trafik eğitimi programlarının erken yaşlardan itibaren başlatılarak trafik bilinci oluşturulmasının önem taşıdığı düşünülmektedir. Özellikle küçük yaş gruplarına yönelik görsel materyaller, simülasyonlar ve oyun tabanlı eğitimlerle desteklenen farkındalık çalışmalarının kazaları azaltmada etkili olabileceği değerlendirilmektedir. 10 yaşından sonra kaza sayısının azaldığı görülmektedir. Bu sonuç yaş ilerledikçe çocukların yaya olarak trafik kurallarına uyum sağlama ve riskli davranışlardan kaçınma becerilerinin arttığını ortaya koymaktadır

4.3.3. Zamansal analizler

0-14 yaş arasındaki çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü ve yaralanmalı kazaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, kazaların son 3 yıl içinde sürekli bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan tek örneklem Ki-Kare analizi sonucunda, bu 3 yıl arasındaki kaza sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ($\chi^2(2, N = 31499) = 196.222$, $p < .001$).

Veriler, 2021 yılında kaza sayısının 9 416 olduğunu, 2022 yılında bu sayının 10 655'e yükseldiğini ve 2023 yılında 11 428'e ulaştığını göstermektedir. Bu artış, 0-14 yaş arası çocukların trafikte karşılaştığı risklerin zamanla arttığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, çocuk yaya güvenliğine yönelik mevcut tedbirlerin yetersizliğine işaret etmekte ve daha kapsamlı müdahalelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Kaza sayılarındaki bu artış, özellikle yaya geçitleri, trafik işaretleri ve okul çevrelerinde güvenli trafik uygulamalarının artırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, şehir planlamasında yaya dostu alanların artırılması, hız kontrolü gibi trafik düzenlemelerinin sıklaştırılması ve çocuklara yönelik trafik eğitimi programlarının yaygınlaştırılması gibi önlemler alınmalıdır. Ayrıca, bu artışın altında yatan nedenlerin derinlemesine anlaşılması için daha detaylı araştırmalar yapılması önerilmektedir.

0-14 yaş arasındaki çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü/yaralanmalı trafik kazalarının mevsimsel dağılımı tanımlayıcı istatistiklerde verilmiştir. (Çizelge 4.1) Ayrıntılı yorumlayabilmek için aylara göre dağılımı verilmiştir. (Çizelge 4.3)

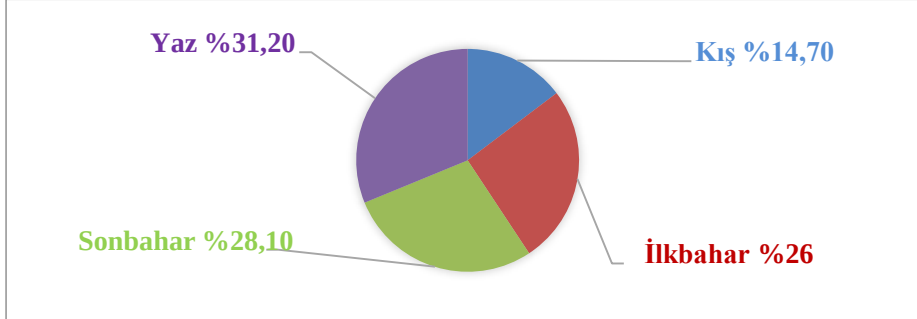
Çizelge 4.3. Trafik kazalarının aylara göre sıklık ve yüzdelik dağılımı

Aylar	Sıklık (Frekans)	Yüzde (%)
Ocak	1 189	3,8
Şubat	1 278	4,1
Mart	2 099	6,7
Nisan	2 691	8,5
Mayıs	3 386	10,7
Haziran	3 463	11,0
Temmuz	3 333	10,6
Ağustos	3 046	9,7
Eylül	3 323	10,5
Ekim	3 072	9,8
Kasım	2 445	7,8
Aralık	2 174	6,9
Toplam	31 499	100,0

Çizelgeden de görüldüğü gibi %11 ile en fazla kaza Haziran ayında meydana gelmiştir. Bunu Mayıs (%10,7), Temmuz (%10,6) ve Eylül (%10,5) ayları takip etmektedir. Ocak %3,8 ve Şubat %4,1 ayları ise kazaların en az olduğu aylar olarak görülmektedir. Burada dikkat çekici noktalardan biri okulların kapandığı ve başladığı aylarda kazaların yoğunlaşmış olmasıdır.

Yapılan Ki-Kare analizi sonucunda, mevsimler ve kaza oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2(3, N = 31499) = 1949.226, p < .001$). Verilere göre, kış aylarında gerçekleşen kazalar %14,7 (N = 4641) ile en düşük seviyededir. Bu oran, ilkbahar aylarında %26,0'a (N = 8176), sonbahar aylarında ise %28,1'e (N = 8840) yükselmektedir. En yüksek kaza oranı ise %31,2 (N = 9842) ile yaz aylarında gerçekleşmiştir. (Şekil 4.1) Bu

bulgular, yaz aylarının 0-14 yaş grubundaki çocuklar için diğer mevsimlere kıyasla daha riskli bir dönem olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 4.1. Trafik kazalarının mevsimlere göre yüzdelik dağılımı

Yaz aylarındaki kaza oranlarının yüksekliği, çeşitli çevresel ve sosyal faktörlerle ilişkilendirilebilir. Bu dönemde okulların tatil olmasıyla birlikte çocukların dış mekanlarda daha fazla vakit geçirmesi ve trafik yoğunluğuyla daha fazla etkileşim içinde olmaları, kazaların artışında önemli bir rol oynayabilir. Ayrıca, yaz aylarında turizm hareketliliğinin artmasının, özellikle tatil bölgelerinde ve yoğun trafikli alanlarda çocuk yayalar için risk faktörlerini artırabileceği düşünülmektedir.

0-14 yaş arası çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü/ yaralanmalı trafik kazalarının saatlere göre dağılımı Çizelge 4.4.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4. Trafik kazalarının saatlere göre sıklık ve yüzdelik dağılımı

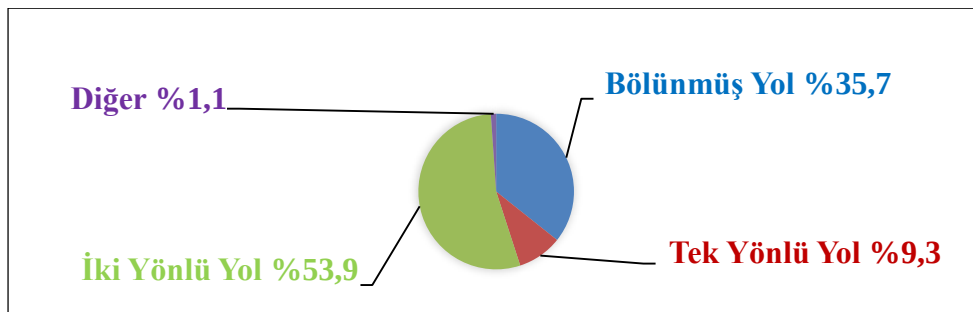
Saat Aralığı	Sıklık	Yüzde
00:00-02:00	106	0,3
02:00-04:00	18	0,1
04:00-06:00	13	0,0
06:00-08:00	331	1,1
08:00-10:00	1 678	5,30
10:00-12:00	1 824	5,80
12:00-14:00	5 497	17,5
14:00-16:00	6 024	19,1
16:00-18:00	6 956	22,1
18:00-20:00	5 935	18,8
20:00-22:00	2 365	7,5
22:00-00:00	752	2,4

Yapılan analiz sonucunda saat dilimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2(11, N = 31499) = 30422.366, p < .001$). Verilere göre, en fazla kazanın %22,1 ile 16:00-18:00 saatleri arasında gerçekleştiği görülmektedir. Bu saat dilimini sırasıyla %19,1 ile 14:00-16:00 ve %18,8 ile 18:00-20:00 saat aralıkları takip etmektedir. Öğle saatlerinde (12:00-14:00) ise kazaların %17,5 ile yine dikkat çeken bir yoğunluğa sahip olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın, gece saatlerinde (00:00-06:00) kazaların oldukça düşük oranlarda gerçekleştiği (%0,4) dikkat çekmektedir. Bu bulgular, çocuk yayaların trafikte en çok bulunduğu saat dilimlerinin, kazaların yoğunlaştığı zamanlarla örtüştüğünü göstermektedir.

Özellikle okul çıkış saatlerinde çocukların trafikte daha yoğun bulunduğu ve bu durumun kazaların artışına katkıda bulunabileceği değerlendirilmektedir. Bu saat dilimlerinde alınacak önlemler, yalnızca okul çevresinde değil, çocukların farklı sosyal aktiviteler sırasında da trafikte risk altında olabileceği gerçeğiyle birlikte ele alınmalıdır. Okul çevresinde hız sınırlarının düşürülmesi, yaya geçitlerine sensör destekli ışıklı uyarı sistemlerinin yerleştirilmesi ve trafik akışının düzenlenmesi gibi uygulamaların kazaların azaltılmasına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, sürücülerin dikkatini artırmaya yönelik kamu spotları ve bilgilendirme kampanyalarının da bu konuda etkili olabileceği değerlendirilmektedir.

4.3.4. Altyapı analizi

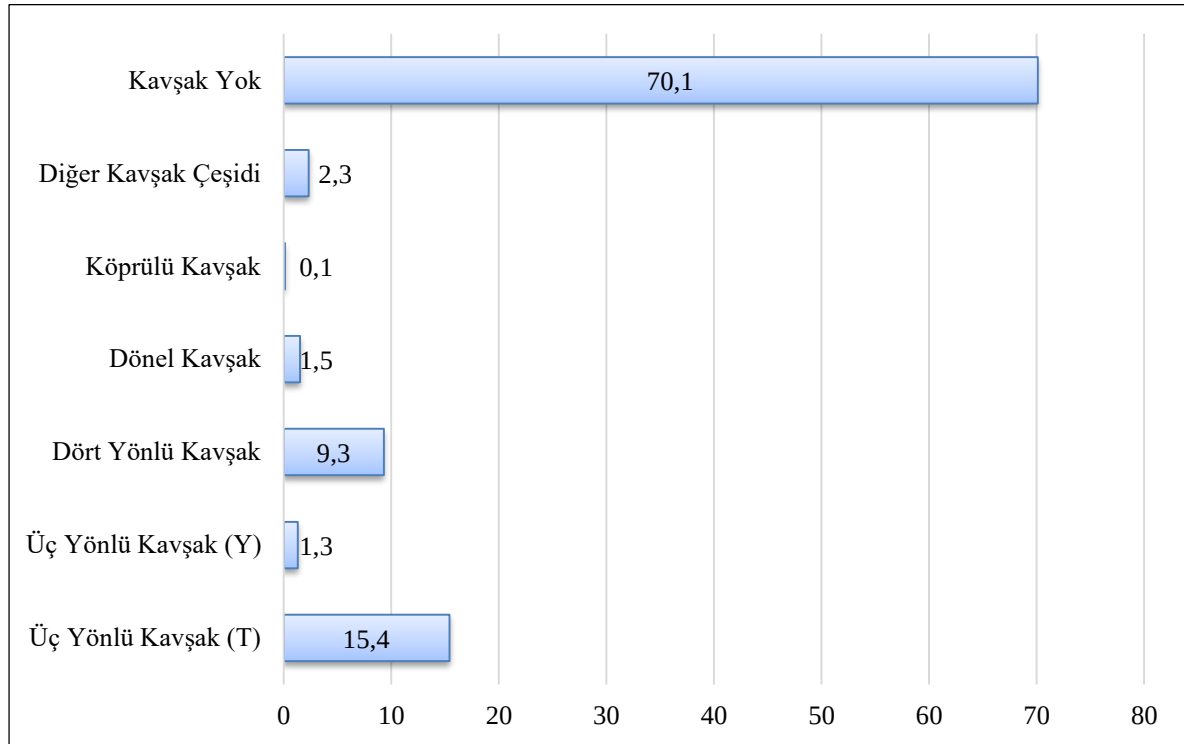
0-14 yaş arası çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü/yaralanmalı kazalar kazanın meydana geldiği yol özelliklerine göre analiz edilmiştir. Kazanın meydana geldiği “yolun tipi” Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Trafik kazalarının farklı yol tiplerine göre yüzdelik dağılımı

Şekil 4.2.'de görüldüğü gibi en fazla kaza %53,9' da iki yönlü yolda meydana gelmiştir. Bunun %35,7 ile bölünmüş yol, %9,3 ile de tek yönlü yol takip etmektedir. Kazaların en fazla iki yönlü yolda meydana gelmesi çocukların yolda karşıya geçmek isterken iki yandan gelen trafiğe dikkat etmedikleri ve kazaya maruz kaldıklarını düşündürmektedir.

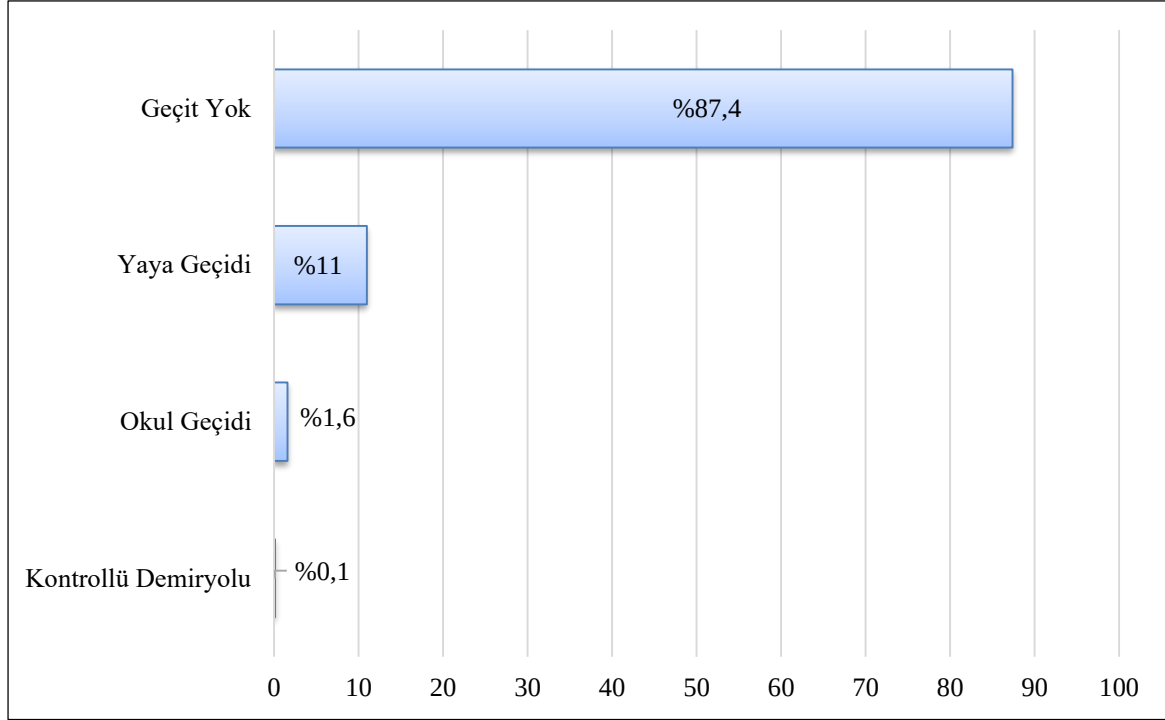
Kazaların %29,9'u kavşakta meydana gelmiştir. Kazaların meydana geldiği kavşak tipleri Şekilde 4.3. gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Trafik kazalarının yolun geometrik kavşak tipine göre yüzdelik dağılımı

Şekil 4.3'de de görüldüğü üzere %15,4 ile en fazla kaza T kavşak dediğimiz üç yönlü kavşaklarda meydana gelmiştir.

Kazaların “yol sınıfı” dağılımı incelendiğinde büyük çoğunluğunun cadde (%65,5) ve sokakta (%25,8) meydana geldiği görülmektedir. Kazaların “yolun geçit” özelliklerine göre dağılımı Şekil 4.4. görülmektedir.

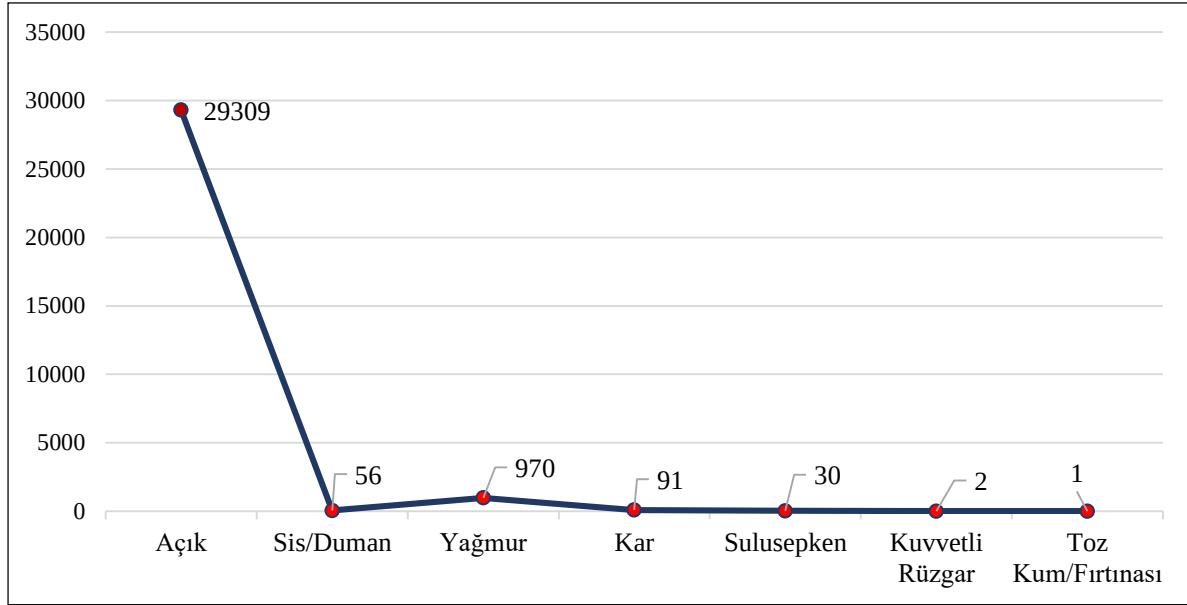


Şekil 4.4. Trafik kazalarının yolun geçit özelliklerine göre yüzdelik dağılımı

Şekil 4.4.'den de görüldüğü üzere kazaların meydana geldiği yerlerin %87,4'ünde geçit yoktur. Burada en dikkat çeken nokta kazaların %12,6'sının çocukların trafik içinde en güvende olmaları gereken yaya ve okul geçitlerinde meydana gelmiş olmasıdır.

4.3.5. Yol ve hava durumu analizi

Yapılan analiz sonucunda hava durumu ile trafik kazaları arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($\chi^2(7, N = 31499) = 187187.892, p < .001$). Verilerine göre, kazaların büyük çoğunluğu (%93,0, $N = 29309$) açık havalarda gerçekleşmektedir. Bu durum, açık hava koşullarında trafikte yaya ve araç hareketliliğinin artmasıyla ilişkilendirilebilir. Buna karşın, kötü hava koşullarında gerçekleşen kazaların oranları oldukça düşüktür. Örneğin, yağmurlu havalarda kazalar %3,1 ($N = 970$) oranında, kar yağışı sırasında ise %0,3 ($N = 91$) seviyesinde gerçekleşmiştir. (Şekil 4.5)



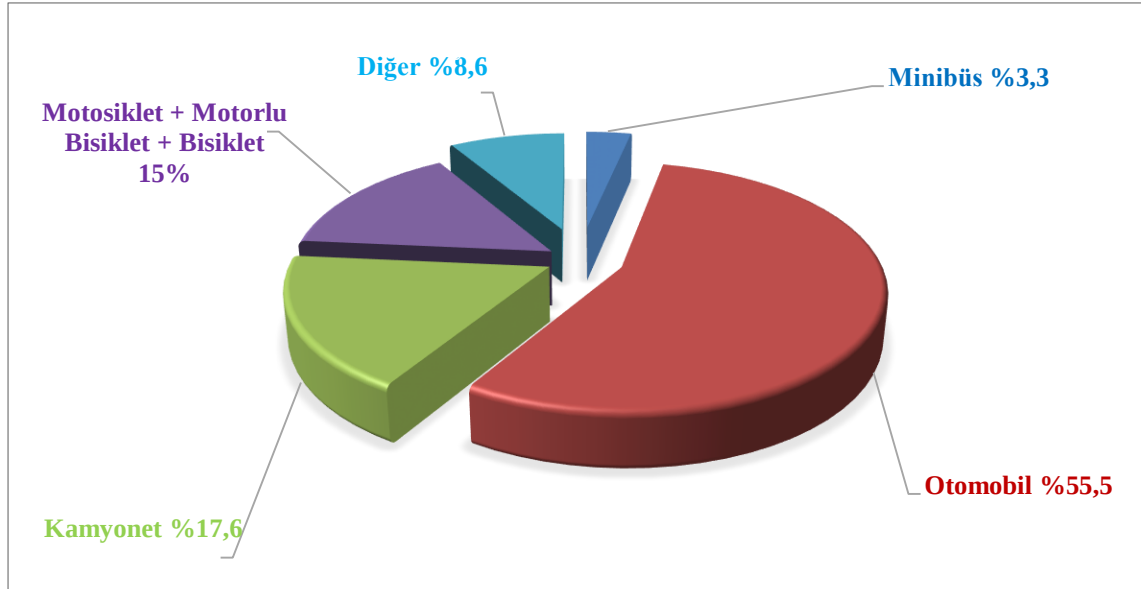
Şekil 4.5. Trafik kazalarının hava koşullarına göre yüzdelik dağılımı

Bu bulgular, açık hava koşullarında yayaların trafikte daha fazla yer alması nedeniyle kazaların artış gösterebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, kötü hava koşullarında daha düşük kaza oranlarının gözlemlenmesi, bu tür durumlarda yayaların ve sürücülerin daha dikkatli davranması, hızlarını düşürmesi veya trafiğe daha az çıkmasıyla ilişkilendirilebilir. Açık havalarda meydana gelen kazaların yoğunluğu, bu tür hava koşullarında yaya güvenliğini artırmaya yönelik önlemlerin alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Yol yüzeyinin kaza durumunu etkilediği görülmüştür, $\chi^2(5, N = 31.499) = 135.126,366$, $p < 0,001$. Kazaların büyük bir kısmının (%93,7, $N = 29.516$) kuru havalarda meydana geldiği, bu durumun kuru yol koşullarında artan trafik yoğunluğuyla ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte, kazaların %6,0'ı ($N = 1.886$) ıslak veya nemli yol koşullarında gerçekleşirken, karlı (%0,2, $N = 56$) ve buzlu (%0,1, $N = 31$) yol koşullarında meydana gelen kazalar ise daha düşük oranlarda tespit edilmiştir.

4.3.6. Kazaya karışan araç analizi

0-14 yaş arası çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü/ yaralanmalı kazalarda “kazaya karışan araç türleri” Şekil 4.6. görülmektedir.



Şekil 4.6. Trafik kazalarının kazaya karışan araç cinslerine göre yüzdelik dağılımı

Şekilden de görüldüğü gibi %55,5 ile otomobil ilk sıradadır. Burada %17,6 ile kamyonet kazalarının ikinci sırada olması oldukça dikkat çekici bir sonuçtur. Bu durum, kamyonet sürücülerinin, çocukların trafik içindeki dezavantajları hakkında yeterince farkındalığa sahip olmadıkları düşündürmektedir.

4.3.7. Kusur analizi

0-14 yaş arası çocukların karıştığı ölümlü/yaralanmalı trafik kazalarının %32,7'sinde çocukların kazanın meydana gelmesinde herhangi bir kusuru bulunmamaktadır. Çocukların kusurlu olduğu durumlarda ise kusur dağılımı Çizelge 4.5. gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Trafik kazalarının yaya kusuruna göre yüzdelik dağılımı

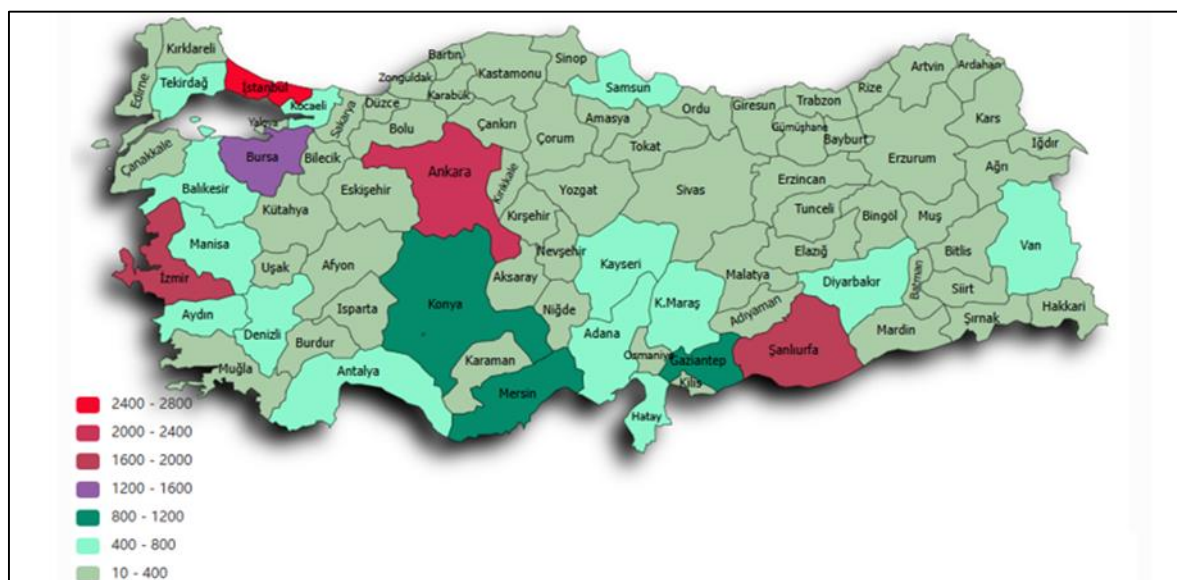
Kusur	Yüzdesi
Gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici uyarıcı tedbir almamak	%1,82
Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymamak	%22,47
Taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak	%41,55
Taşıt yoluna girmek	%1,47
Taşıt yolunda sol kenardan gitmemek	%0,61
Taşıt yolunda yürümek	%3,04
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	%16,74
Trafik ışık ve işaretlerine uymamak	%10,01
Diğer	%2,28

Çizelgeden de görüldüğü üzere, çocukların yaptığı en büyük hata (%41,55) “taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak” gelmektedir. %22,47 ile ikinci sırada ise “karşıdan karşıya geçerken trafik kurallarına uymamak” gelmektedir. Çocukların yaya olarak yaptıkları bu kusurların bilinmesi, çocuklara verilmesi gereken trafik eğitiminin içeriğini şekillendirmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

4.3.8. Coğrafi analizler

Türkiye genelinde 2021-2023 yılları arasında meydana gelen, ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanan 0-14 yaş grubu çocukların yaya olarak karıştığı trafik kazalarının coğrafi dağılımı, illere göre incelenmiştir. Bu analizin amacı; iller arasındaki farklı kaza dinamiklerini tespit etmek ve her ilin kendine özgün eksiklerine/ihtiyaçlarına uygun güvenlik stratejilerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktır.

İncelenen 31 499 kazanın en fazla gerçekleştiği il sırasıyla; İstanbul (%8,7), Ankara (%7,2) ve İzmir (%5,5) olarak belirlenmiştir. (Harita 4.1.) Bu illerde nüfusun, dolayısıyla çocuk nüfusunun fazla olması, bu sonucu ortaya çıkarmaktadır.



Harita 4.1. Yaya trafik kazaları dağılımı

Coğrafi risk haritasını oluşturabilmek için, 0-14 yaş arası çocuk nüfusuna ait veriler, TÜİK'in 'İstatistiklerle Çocuk, 2023' raporundan temin edilmiştir. Bu verilere dayanarak, 1000 çocuk başına düşen kaza oranları hesaplanmıştır [38].

Çizelge 4.6. Trafik kazalarının çocuk nüfusuna oranla dağılımı

İl	Kaza Oranı	İl	Kaza Oranı	İl	Kaza Oranı
Ardahan	0,74	Giresun	1,57	Uşak	2,2
İstanbul	0,87	Kocaeli	1,6	Kırşehir	2,21
Tunceli	0,95	Şırnak	1,6	Konya	2,21
Iğdır	1	Muş	1,64	İzmir	2,22
Düzce	1,06	Eskişehir	1,68	Denizli	2,24
Zonguldak	1,07	Sakarya	1,71	Samsun	2,24
Kırklareli	1,12	Çanakkale	1,75	Balıkesir	2,26
Kars	1,13	Bitlis	1,81	Şanlıurfa	2,29
Afyonkarahisar	1,14	Hatay	1,81	Ordu	2,44
Elazığ	1,16	Bursa	1,84	Yalova	2,54
Batman	1,16	Muğla	1,84	Mersin	2,56
Diyarbakır	1,18	Sivas	1,84	Amasya	2,58
Adana	1,26	Bolu	1,85	Yozgat	2,62
Hakkari	1,26	Bartın	1,86	Rize	2,64
Erzurum	1,27	Trabzon	1,88	Aydın	2,65
Ağrı	1,31	Tekirdağ	1,89	Karaman	2,67
Karabük	1,33	Edirne	1,9	Tokat	2,71
Mardin	1,39	Kahramanmaraş	1,9	Çankırı	2,73
Gaziantep	1,42	Manisa	1,91	Osmaniye	2,86
Antalya	1,45	Kastamonu	1,96	Bingöl	2,87
Artvin	1,45	Kayseri	1,98	Niğde	3,04
Malatya	1,48	Erzincan	2,02	Kırıkkale	3,06
Adıyaman	1,49	Ankara	2,04	Bilecik	3,11
Gümüşhane	1,51	Aksaray	2,06	Çorum	3,38
Kütahya	1,52	Burdur	2,07	Siirt	3,52
Van	1,53	Sinop	2,1	Nevşehir	3,64
Bayburt	1,53	Isparta	2,11	Kilis	6,74

Elde edilen bu verilerin SPSS programında ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Öncelikle, 81 ilin ortalama çocuk yaya trafik kazası oranı %1,98 olarak hesaplanmıştır. Minimum kaza oranı %0,74, maksimum kaza oranı ise %6,74 olarak tespit edilmiştir. Standart sapma değeri 0,837 olarak hesaplanmıştır. Standart sapmaya dayalı risk dağılımı analizinde, veri setindeki her bir değer ortalama ve standart sapma gösterdiği incelenerek, risk seviyesine göre kategoriler altında gruplandırma yapılmıştır. Analiz sonucunda, iller düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayrılmıştır.

Düşük Risk: Ortalama- Standart sapmanın altında kalan değerler,

Orta Risk: Ortalama $\pm$ Standart sapma aralığında kalan değerler,

Yüksek Risk: Ortalama + Standart sapmanın üzerinde kalan değerler olarak sınıflandırılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda, düşük, orta ve yüksek riskli iller belirlenmiş ve bu analizlerin görselleştirilmesinde (Şekil 5.13.) Tableau Desktop Version 2024.2 kullanılarak renklendirilmiş bir harita oluşturulmuştur.

81 ilin 9 tanesi yüksek riskli, 63 tanesi orta riskli, 9 tanesi ise düşük riskli olarak tanımlanmıştır. Yüksek riskli iller sırasıyla; Kilis, Nevşehir, Siirt, Çorum, Bilecik, Kırıkkale, Niğde, Bingöl ve Osmaniye olarak tespit edilmiştir. Düşük riskli iller yine sırasıyla; Ardahan, İstanbul, Tunceli, Iğdır, Düzce, Zonguldak, Kırklareli, Kars ve Afyonkarahisar olarak tespit edilmiştir.



Harita 4.2. Yaya trafik kazalarının coğrafi risk dağılımı (2021-2023)

Yüksek riskli iller arasında, 6,74 risk oranıyla Kilis en dikkat çekici ildir. Kilis, kendine en yakın il olan Nevşehir'in yaklaşık iki katı bir risk oranına sahiptir. Bu nedenle Kilis iline ait kaza tespit tutanakları ayrıntılı bir şekilde analiz edilmiştir.

Kilis ilinde 2021-2023 arası kazalar artan bir ivme göstermektedir. Türkiye geneli 0-14 yaş arası kaza parametreleri ve Kilis ili kaza parametreleri karşılaştırıldığında, en büyük fark “yaya kusur” kolonunda tespit edilmiştir. Türkiye geneli kazalarda çocuk yayaların %32,7 si kusursuz iken Kilis’te bu oran %21’dir. Bu da Kilis ilinde çocukların kazaların meydana gelmesinde kusur oranlarının daha fazla olduğunu göstermektedir. Kusurlar incelendiğinde; “taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak, taşıt yoluna girmek, taşıt yolunda yürümek” kusurlarının tüm yaya kusurlarının %67’sini oluşturduğu görülmektedir. Bu rakamlar bir yandan, Kilis’teki çocukların trafik bilgi ve farkındalıklarının yeterli olmadığını düşündürürken, bir yandan da güvenli yaya yolları olmadığı için çocukların taşıt yolundan gitmek durumunda kaldıkları ihtimalini ortaya çıkarmaktadır.

Düşük riskli iller arasında en dikkat çekici sonuç İstanbul’un ikinci sırada çıkmasıdır. İstanbul’da çocukların daha az yaya olarak trafiğe karışması, kaza oranının düşük olmasında önemli bir faktör olabilir. Bu durum; ailelerin, İstanbul’daki trafik yoğunluğu nedeniyle, çocuklarını trafikte yaya olarak bırakmaktan kaçınıp, ulaşımını daha çok özel araç ve toplu taşıma ile karşıladıklarını düşündürmektedir. Yine kentte, yoğun trafik ve konutların okullara uzaklığı nedeniyle, okul ulaşımının büyük bir çoğunluğunun servis araçları ile yapılıyor olması çocuk yaya kazalarını azaltan etkenlerden biri olabilmektedir.

4.4. Hipotezler

Yapılan analizler sonucunda, kazanın şiddetini (ölüm, yaralanma) ve kusur tipini etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla bir dizi hipotez üretilmiştir. Anlamlı bir ilişki bulunan hipotezler aşağıda özetlenmiştir.

Hipotez 1 Araç hızının artmasıyla, 0-14 yaş arası çocukların yaya olarak karıştığı trafik kazalarının ölümle sonuçlanma oranı artar.

Araç hızındaki artış ile bu kazaların ölümle sonuçlanma oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($\chi^2(10, N = 31,499) = 612.06, p < 0.001$). Bu ilişki, hızın kazaların yalnızca meydana gelme olasılığını değil, aynı zamanda sonuçlarının ciddiyetini de etkilediğini ortaya koymaktadır.

Araç hızının artışıyla çarpma sırasında ortaya çıkan kinetik enerjinin katlanarak arttığı bilinmektedir. Bu durum, çocuklar gibi fiziksel olarak daha savunmasız gruplarda ölüm riskini belirgin bir şekilde artırmaktadır. Çocukların kazalara karşı daha kırılgan yapılarının, hızın etkisini daha ölümcül hale getirme potansiyeli taşıdığı değerlendirilmektedir. Verilerden elde edilen bu sonuçlar, hızın çocukların karıştığı yaya kazalarındaki en kritik risk faktörlerinden biri olduğunu göstermektedir.

Bu bağlamda, hız kontrolü ve denetimlerinin artırılmasının, trafik kazalarını önlemede etkili bir yöntem olabileceği düşünülmektedir. Özellikle okul çevreleri, oyun alanları ve çocukların yoğun olarak bulunduğu bölgelerde hız sınırlarının düşürülmesi ve bu sınırlamaların sıkı bir şekilde uygulanmasının, bu tür kazaları azaltma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra, otomatik hız denetim sistemlerinin yaygınlaştırılması ve sürücüler üzerinde caydırıcı etkisi olan trafik cezalarının etkin şekilde uygulanmasının da bu durumu iyileştirebileceği değerlendirilmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında, trafik güvenliği politikalarının hız kontrolüne odaklanması gerektiği düşünülebilir. Trafik altyapısında hız sınırlarını etkili bir şekilde denetleyecek sistemlerin geliştirilmesi, sürücülerin hızın etkileri konusunda bilinçlendirilmesi ve toplumsal farkındalık yaratacak kampanyaların hayata geçirilmesi, kazaların ölümle sonuçlanma oranını azaltabilecek önemli adımlar olarak değerlendirilebilir.

Hipotez 2 Yaya kusur tipleri yaşa göre farklılık göstermektedir.

Yaya kusur tiplerinin yaş gruplarına göre farklılık gösterdiği hipotezini test etmek amacıyla yapılan Ki-kare analizi, iki değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (χ^2 (36, N = 31,499) = 929.97, p <.001). Bu sonuç, çocukların yaşlarına bağlı olarak farklı kusur tipleri sergilediğini ve bu farklılıkların gelişimsel, çevresel ve davranışsal faktörlere bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Çizelge 4.7. Kazaya karışan yayaların yaş gruplarına göre kusur dağılımı

Yaya Kusuru	0-2 yaş	3-5 yaş	6-8 yaş	9-11 yaş	12-14 yaş
Diğer	3,5 (17)	24,8 (120)	26,7 (129)	25,6 (124)	19,4 (94)
Gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici uyarıcı tedbir almamak	3,4 (13)	24,1 (93)	28 (108)	24,9 (96)	19,7 (76)
Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymamak	1,1 (52)	17,3 (825)	30,5 (1451)	26,5 (1263)	24,6 (1173)
Kusursuz	6,4 (656)	21,7 (2240)	26,6 (2742)	23,1 (2375)	22,2 (2287)
Taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak	1,9 (166)	24,6 (2170)	33,4 (2943)	23,7 (2084)	16,4 (1446)
Taşıt yoluna girmek	4,2 (13)	26,3 (82)	30,8 (96)	17,3 (54)	21,5 (67)
Taşıt yolunda sol kenardan gitmemek	3,1 (4)	21,5 (28)	25,4 (33)	29,2 (38)	20,8 (27)
Taşıt yolunda yürümek	2,8 (18)	22,3 (144)	27,9 (180)	23,1 (149)	23,9 (154)
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	1,7 (62)	21,8 (772)	34 (1205)	24,2 (860)	18,3 (649)
Trafik ışık ve işaretlerine uymamak	1,2 (25)	16,7 (354)	26,9 (571)	25,9 (550)	29,3 (621)

Çizelgedeki veriler incelendiğinde, 0-2 yaş grubunda trafik kazasına karışan çocukların önemli bir kısmı “kusursuz” olarak değerlendirilmiştir. (%6,4, N = 656), bu da kazaların büyük ölçüde ebeveyn veya bakıcıların dikkatsizliği ve gözetim eksikliğiyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu yaş grubunda öne çıkan kusurlar arasında “taşıt yoluna girmek” (%4,2, N = 13) ve “gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpışmayı önleyici tedbir almamak” (%3,4, N = 13) yer almaktadır. Çocukların bilişsel ve fiziksel gelişimlerinin yetersizliği nedeniyle, kazaların kaynağında genellikle çevresel faktörler ve yetişkin gözetimi eksikliği bulunmaktadır. Bu nedenle, ebeveynlerin bilinçlendirilmesi, çocukların trafikten uzak güvenli alanlarda bulunmalarının sağlanması ve trafik güvenliği önlemlerinin artırılması bu yaş grubunda kazaların önlenmesi açısından kritik önem taşımaktadır.

3-5 yaş grubunda ise çocukların motor becerilerinin gelişmeye başlaması ve çevresel uyaranlara karşı daha fazla hareketlilik göstermesiyle farklı kusurların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yaş grubunda özellikle “taşıt yoluna girmek” (%26,3, N = 82) ve “taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunma” (%24,6, N = 2170) gibi riskli

davranışlar dikkat çekmektedir. Bu durum, çocukların çevresel tehlikeleri algılayamaması ve kendi hareketlerini kontrol etmekte zorlanması ile açıklanabilir.

6-8 yaş grubu, davranışsal ve bilişsel becerilerin artış gösterdiği ancak trafik kurallarını tam anlamıyla uygulama kapasitesinin henüz gelişmediği bir geçiş dönemi olarak dikkat çekmektedir. Bu yaş grubunda özellikle “trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak” (%34, N = 1205) ve “taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunmak” (%33,4, N = 2943) kusurları en sık görülen nedenler arasında yer almaktadır. Bu durum, çocukların trafik kurallarını kısmen anlamaya başladığını ancak yeterince uygulamada başarılı olamadığını göstermektedir.

9-11 yaş grubunda, risk alma davranışlarının artması ve kuralları bilinçli şekilde ihlal etme oranlarının yükseldiği dikkat çekmektedir. Özellikle “taşıt yolunun sol kenarından gitmemek” (%29,2, N = 38) ve “karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymamak” (%26,5, N = 1263) en sık görülen kusurlar olarak öne çıkmaktadır. Bu dönemdeki çocukların, artan hareket özgürlüğü ile birlikte, trafik ortamındaki tehlikeleri küçümseme eğilimi sergiledikleri değerlendirilmektedir.

12-14 yaş grubunda ise ergenliğe geçişle birlikte, çocukların daha karmaşık ve tehlikeli kusurlar sergilediği gözlemlenmiştir. Bu yaş grubunda “trafik ışık ve işaretlerine uymama” (%29,3, N = 621) oranının en yüksek seviyeye ulaşması, kuralları bilinçli şekilde ihlal etme davranışlarının arttığını göstermektedir. Ayrıca, “taşıt yolunda yürüme” (%23,9, N = 154) gibi kusurların devam ettiği, ancak daha karmaşık kuralları ihlal etme davranışlarının arttığı dikkat çekmektedir. Bu dönemdeki çocukların, artan özgüvenleriyle birlikte risk algılarında azalma ve çevreyi dikkate almama eğiliminde olduğu söylenebilir.

Bu bulgular, çocukların yaşlarına göre değişen yaya kusurlarının trafik güvenliği politikalarının şekillendirilmesinde mutlaka dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle küçük yaş gruplarına yönelik eğitim programlarının dikkat becerilerinin geliştirilmesi ve temel trafik kurallarının öğretilmesine odaklanması önerilmektedir. Daha büyük yaş gruplarında ise bilinçli ihlalleri önlemeye yönelik davranışsal farkındalık kampanyalarının ve caydırıcı düzenlemelerin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Küçük

yaş gruplarına yönelik korunaklı geçiş noktaları ve yaya güvenlik önlemleri artırılmalı, büyük yaş grupları için ise hız azaltıcı mekanizmalar ve trafik işaret sistemleri güçlendirilmelidir.

Yaş gruplarına özgü farklılıkların detaylı bir şekilde ele alınması, çocuk trafik kazalarının önlenmesinde etkili bir adım olacaktır. Her yaş grubuna yönelik bireysel ve toplumsal farkındalık çalışmaları ile altyapı düzenlemelerinin bir arada yürütülmesi, trafik kazalarına bağlı yaralanma ve ölüm oranlarını azaltma potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir.

Hipotez 3 Yaya kusur tipleri cinsiyete göre farklılık göstermektedir

Yaya kusur tiplerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği hipotezini test etmek amacıyla yapılan Ki-kare analizi, iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($\chi^2(9, N = 31,499) = 200.19, p < 0.001$). Bu bulgu, erkek ve kız yayaların trafik ortamındaki davranışlarının farklı olduğunu ve bu farklılıkların cinsiyete özgü eğilimlerle açıklanabileceğini ortaya koymaktadır.

Verilere göre, erkekler birçok kusur tipinde kızlara göre daha yüksek oranlara sahiptir. Örneğin, “gece ve gündüz görüşün az olduğu hallerde çarpmayı önleyici uyarıcı tedbir almama” kusurunda erkeklerin oranı %61,1 (N = 236), kızların oranı ise %33,3 (N = 150) olarak kaydedilmiştir. “Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymama” kusurunda ise erkeklerin %59,4 (N = 2828) ile kızlardan (%40,6, N = 1936) daha yüksek bir oran sergilemesi, erkeklerin genelde daha fazla risk alma eğiliminde olduğunu düşündürmektedir.

Daha tehlikeli davranışlar arasında, “taşıt yolu üzerinde trafiği tehlikeye düşürücü hareketlerde bulunma” (%67, N = 5905) ve “taşıt yolunda sol taraftan gitmeme” (%66,9, N = 87) gibi kusurlarda erkekler, kızlara kıyasla belirgin şekilde daha yüksek oranlara sahiptir. Kızların genel olarak trafik kurallarına daha fazla uyma eğiliminde olduğu gözlemlense de “trafik ışık ve işaretlerine uymama” kusurunda kadınların %41,8 (N = 886) oranında temsil edilmesi, kadınların da belirli kusurlarda dikkat edilmesi gereken bir risk grubu olduğunu göstermektedir.

Bir diğer önemli bulgu, “kusursuz” olarak değerlendirilen kişilerin oranlarıdır. Erkeklerin %58,1’i (N = 5984) ve kadınların %41,9’u (N = 4316) kusursuz olarak sınıflandırılması,

erkeklerin toplam yaya davranışlarında daha yüksek temsil oranına sahip olmasına bağlanabilir. Ancak erkeklerin birçok kusurda daha yüksek oranlarda yer alması, bu bulgunun dikkatle ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

4.5. Lojistik Regresyon Analizi

Bağımlı değişkenin (genellikle kategorik) bir veya birden fazla bağımsız değişkenle olan ilişkisini modellemek ve bu bağımlı değişkeni tahmin etmek amacıyla kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu analiz, özellikle bağımlı değişkenin iki kategorili olduğu durumlarda (ölümlü veya yaralanmalı kaza gibi) yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada, bağımlı değişken “kaza şiddeti” olarak tanımlanmış ve iki kategoriye ayrılmıştır: ölümlü kaza ve yaralanmalı kaza. Bu iki kategorili yapı, çalışmada ikili (binary) lojistik regresyon analizinin kullanılmasının temel gerekçesini oluşturmuştur.

Bağımsız değişkenler arasında yaş, cinsiyet, yol tipi, hava durumu ve yaya kusuru gibi faktörler yer almakta olup, bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Analizler, SPSS yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve kategorik bağımsız değişkenler için otomatik dummy kodlama uygulanmıştır. Bu yöntem, bağımsız değişkenlerin alt kategorilerinin kaza şiddeti üzerindeki etkilerini belirleme imkanı sağlamıştır.

4.5.1. Model 1.

Bağımlı değişken olan kaza şiddetinin (ölümlü veya yaralanmalı kaza) yaş, cinsiyet, yol tipi, yol kaplaması, yol sınıfı ve yolun geometrik özellikleri (yatay güzergâh, kavşak ve geçit durumu) gibi bağımsız değişkenler tarafından nasıl yordandığı incelenmiştir.

Analiz sonuçlarına göre modelin genel anlamda istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($\chi^2 (35) = 80.868, p < 0,001$). Bu, bağımsız değişkenlerin kombinasyonunun kaza şiddetini anlamlı bir şekilde yordadığını göstermektedir. Ancak modelin açıklayıcılığı görece düşük bulunmuştur (Nagelkerke $R^2 = 0,080$). Bu durum, modelde yer almayan diğer önemli değişkenlerin de kaza şiddetini etkileyebileceği olasılığını ortaya koymaktadır.

Modelde, bağımsız değişkenlerin belirli kategorilerinin kaza şiddeti üzerinde anlamlı etkileri olduğu tespit edilmiştir:

- Yol Kaplaması

Asfalt yollar: Analiz sonuçlarına göre, asfalt yollarda meydana gelen kazalarda ölüm ihtimali, yaralanma ihtimaline oranla 2.835 kat daha fazladır ($B = 2.835$, $p = 0.007$).

Parke yollar: Benzer şekilde, parke yollarda ölüm ihtimalinin yaralanma ihtimaline oranla 2.209 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur ($B = 2.209$, $p = 0.041$).

Bu sonuçlar, yol kaplamasının kaza şiddeti üzerinde önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Asfalt ve parke yolların, muhtemelen zemin özellikleri veya trafik yoğunluğu gibi faktörlerden dolayı, ölümlü kazaları artırma riski taşıdığı görülmektedir.

- Yol Tipi (Devlet Yolları)

Devlet yollarında, yaralanma ihtimalinin ölüm ihtimaline oranla 1.785 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir ($B = -1.785$, $p = 0.026$). Bu bulgu, devlet yollarında meydana gelen kazaların genellikle daha düşük şiddetli sonuçlara (yaralanma) yol açtığını göstermektedir. Bu durum, devlet yollarının yapısal özelliklerinin veya hız limitlerinin kaza şiddetini sınırlayıcı bir rol oynayabileceğine işaret etmektedir.

Modelin bulguları, çocuk yayaların trafik kazalarında karşılaştıkları risklere yönelik önemli bilgiler sağlamaktadır. Özellikle yol kaplaması (asfalt ve parke yollar) ve yol tipi (devlet yolları) gibi faktörler, kaza şiddetinin (ölüm veya yaralanma) belirlenmesinde kritik rol oynamaktadır.

Asfalt ve parke yolların ölüm riskini artırması, bu zeminlerde araçların daha yüksek hızda seyretme eğiliminde olması, fren mesafelerinin uzaması veya kayma gibi risklerin etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, bu tip yolların daha güvenli hale getirilmesi için teknik düzenlemelerin yapılması, kazaların ölümle sonuçlanma ihtimalini azaltabilir.

Devlet yollarındaki düşük ölüm oranları, bu yolların geometrik tasarımı, hız limitleri veya kazaların daha hızlı müdahale edilebileceği alanlarda gerçekleşmesiyle açıklanabilir. Bu bulgu, devlet yollarındaki trafik güvenliği önlemlerinin olumlu etkilerine işaret etmektedir.

Bununla birlikte, modelin açıklayıcılık oranının düşük olması, kaza şiddetini etkileyebilecek başka faktörlerin de göz önüne alınması gerektiğini göstermektedir. Bu faktörler arasında trafik yoğunluğu, sürücü davranışları, hava koşulları ve acil müdahale süreleri gibi değişkenler sayılabilir.

Çocuk yayaların trafik kazalarındaki risklerini azaltmak için yol özelliklerine yönelik düzenlemelerin önemini vurgulamaktadır. Asfalt ve parke yollarda hız kontrolüne yönelik önlemler alınması, yaya geçitlerinin iyileştirilmesi ve devlet yollarındaki trafik güvenliği uygulamalarının diğer yol türlerine yaygınlaştırılması gibi müdahaleler, çocukların trafikte maruz kaldığı ölüm ve yaralanma risklerini azaltabilir. Ayrıca, politika yapıcılar ve şehir planlamacıları için bu bulguların rehber niteliğinde olabileceği değerlendirilmektedir.

4.5.2. Model 2.

Bu modelde, bağımlı değişken olan kaza şiddetinin (ölümlü veya yaralanmalı kaza), hava durumu, yol yüzeyi, yaya kusuru ve sürücü kusuru gibi bağımsız değişkenler tarafından nasıl yordandığı incelenmiştir. Çalışmada, 0-14 yaş arası çocuk yayaların trafik kazalarındaki ölüm ve yaralanma olasılıklarına ilişkin önemli bulgular elde edilmiştir.

Modelin genel anlamda istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($\chi^2(32) = 99.852$, $p < 0.001$). Bu sonuç, bağımsız değişkenlerin birlikte ele alındığında kaza şiddetini anlamlı bir şekilde yordayabildiğini göstermektedir. Ancak, modelin açıklayıcılık oranı görece düşük bulunmuştur (Nagelkerke $R^2 = 0.098$). Bu durum, kaza şiddetini etkileyen diğer önemli faktörlerin modele dahil edilmediğine işaret etmektedir.

Modelde bağımsız değişkenler arasında yalnızca sürücü kusurları içerisindeki alkollü araç kullanımı değişkeninin kaza şiddeti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir ($B = 2.223$, $p < 0.001$).

Sürücülerin alkollü şekilde araç kullanması durumunda, kazanın ölümle sonuçlanma olasılığı yaralanmayla sonuçlanma olasılığına kıyasla 2 233 kat daha fazla bulunmuştur. Bu bulgu, alkolün sürücünün kaza yapma riskini artırmasının ötesinde, kazaların şiddetini ölümcül hale getirdiğini açıkça göstermektedir.

Bu model, kazaların ölüm veya yaralanma ile sonuçlanma olasılığını yordamada hava durumu, yol yüzeyi ve yaya kusurlarını anlamlı bir tahminleyici olarak ortaya koyamamış, ancak sürücü kusurlarından alkollü araç kullanımını ön plana çıkarmıştır. Bu sonuç, çocuk yayaların trafikte karşı karşıya olduğu risklerin önemli bir kısmının sürücünün davranışlarına bağlı olduğunu vurgulamaktadır.

Alkollü araç kullanımı ve kaza şiddeti arasındaki ilişki, alkolün sürücü üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanmaktadır. Alkol, sürücünün algısını, karar verme süreçlerini ve reflekslerini zayıflatarak kazanın hem gerçekleşme hem de ölümcül sonuçlanma olasılığını artırmaktadır.

Bu analiz, çocuk yayaların trafik kazalarındaki risklerini azaltmak için sürücü kusurlarına yönelik önlemlerin önemini güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu bulgular, çocuk yayaların güvenliğini artırmak için alkolle mücadeleyle odaklanmanın önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu tür önlemler, yalnızca çocukların değil, tüm yol kullanıcılarının güvenliğini artırmaya katkı sağlayacaktır.

4.5.3. Model 3.

Bu modelde, bağımlı değişken olan kaza şiddetinin (ölümlü veya yaralanmalı kaza), kaza saati ve kaza mevsimi gibi bağımsız değişkenler tarafından anlamlı bir şekilde yordanabilirliği incelenmiştir. Çalışmada, 0-14 yaş arası çocuk yayaların karıştığı kazaların şiddetini etkileyebilecek bu iki faktörün rolü değerlendirilmiştir.

Modelin analiz sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($\chi^2(14) = 14.110$, $p = 0.442$). Bu bulgu, kaza saati ve mevsiminin kaza şiddetini (ölümlü veya yaralanmalı kaza olasılığını) anlamlı bir şekilde yordamadığını göstermektedir.

Model, bağımlı değişken olan kaza şiddetindeki varyansı açıklamakta yetersiz kalmıştır. Bu sonuç, kaza şiddetini etkileyen diğer faktörlerin kaza saati ve mevsiminden daha güçlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu modelde incelenen bağımsız değişkenlerden hiçbirinin kaza şiddeti üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Bu durum, kaza saati ve mevsimin kazaların ölüm ya da yaralanmayla sonuçlanma olasılığı üzerinde doğrudan belirleyici olmadığını göstermektedir.

Çocuk yayaların karıştığı kazalarda ölüm ve yaralanma olasılıkları açısından günün farklı saatlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, kazaların şiddetinin günün saatine göre değişmediğini ve günün herhangi bir saatinde eşit risk taşıyabileceğini düşündürmektedir.

Benzer şekilde, kaza şiddeti açısından mevsimler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu bulgu, çocuk yayaların karıştığı kazaların yılın herhangi bir mevsiminde ölüm veya yaralanmayla sonuçlanma açısından benzer bir risk oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Bu modelin genel anlamda anlamlı olmaması, kaza saati ve kaza mevsiminin kazaların şiddetini belirlemede etkili faktörler olmadığını göstermektedir. Ancak bu bulgular, bu değişkenlerin tamamen önemsiz olduğu anlamına gelmemektedir. Örneğin, kazaların sıklığı bu faktörlerle ilişkilendirilebilirken, kazaların ölümle mi yoksa yaralanmayla mı sonuçlanacağı üzerinde doğrudan bir etkileri olmadığı görülmektedir.

Bu sonuçlar, kaza şiddetini etkileyen diğer değişkenlerin daha güçlü bir rol oynadığını düşündürmektedir. Çevresel ve altyapısal faktörler, sürücü davranışları ve müdahale süreleri gibi unsurların, kazaların sonuçlarını belirlemede daha önemli olabileceği değerlendirilmektedir.

4.5.4. Model 4.

Bu modelde, bağımlı değişken olan kaza şiddetinin (ölümlü veya yaralanmalı kaza), yol genişliği, yol tipi ve yol yüzeyi gibi bağımsız değişkenler tarafından anlamlı bir şekilde

yordanabilirliği incelenmiştir. Araştırmada, 0-14 yaş arası çocuk yayaların trafik kazalarındaki ölüm ve yaralanma olasılıklarının bu üç değişken doğrultusunda değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Analiz sonuçları, modelin genel anlamda istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir ($\chi^2(10) = 9.485, p = 0.487$). Bu bulgu, yol genişliği, yol tipi ve yol yüzeyi gibi faktörlerin, kazaların ölüm veya yaralanmayla sonuçlanma olasılığını anlamlı bir şekilde yordamadığını ortaya koymaktadır. Modelin bağımlı değişken üzerindeki açıklayıcılık gücü düşük kalmıştır ve bu durum, kaza şiddetini belirleyen diğer güçlü faktörlerin varlığına işaret etmektedir.

İncelenen bağımsız değişkenlerden hiçbiri, kaza şiddeti üzerinde anlamlı bir etkiye sahip bulunmamıştır. Bu sonuç, yol genişliği, tipi ve yüzeyinin çocuk yayaların kazalarında ölüm veya yaralanma ihtimallerini belirlemede doğrudan bir rol oynamadığını göstermektedir.

Farklı genişlikteki yolların, kazaların ölümle ya da yaralanmayla sonuçlanma ihtimali üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, yol genişliğinin kazaların şiddetinden ziyade belki de kazaların gerçekleşme olasılığı üzerinde daha etkili bir faktör olabileceğini düşündürmektedir.

Kaza şiddetini belirlemede altyapısal faktörlerden ziyade, sürücü davranışları, yaya davranışları, çevresel koşullar veya kazanın gerçekleştiği anda müdahale süreleri gibi unsurların daha etkili olabileceğine işaret etmektedir.

Bu analiz, yol genişliği, tipi ve yüzeyi gibi altyapısal faktörlerin, çocuk yayaların kazalarında kaza şiddetini anlamlı bir şekilde açıklayamadığını göstermektedir. Ancak bu bulgular, altyapısal faktörlerin tamamen etkisiz olduğu anlamına gelmemektedir.

4.5.5. Model 5.

Bu modelde, bağımlı değişken olan kaza şiddetinin (ölümlü veya yaralanmalı kaza), bağımsız değişkenler olarak yaya hatası, yaya yaşı ve yaya cinsiyeti tarafından anlamlı bir şekilde yordanabilirliği incelenmiştir. Araştırmada, 0-14 yaş arası çocuk yayaların trafik

kazalarındaki ölüm ve yaralanma olasılıklarına bu değişkenlerin etkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre model genel olarak istatistiksel anlamlılığa ulaşmamıştır ($\chi^2(8) = 10.544$, $p = 0.229$). Bu bulgu, yaya hatası, yaya yaşı ve yaya cinsiyetinin, çocuk yayaların karıştığı kazalarda kaza şiddetini (ölümlü veya yaralanmalı) belirlemede etkili faktörler olmadığını ortaya koymaktadır.

Modelde incelenen hiçbir bağımsız değişkenin kaza şiddeti üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, çocuk yayaların kazalarında ölüm veya yaralanma ihtimallerinin yaya hatası, yaşı ya da cinsiyeti tarafından belirlenemediğini göstermektedir.

Çocuk yayaların kazalara neden olan hataların da (örneğin, dikkatsizlik, kontrolsüz yola çıkma ya da trafik kurallarına uymama) kazaların ölümle mi yoksa yaralanmayla mı sonuçlanacağı üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığı anlaşılmıştır. Bu durum, kazaların meydana gelme mekanizmasının, kaza şiddetinden bağımsız şekilde ele alınması gerektiğini göstermektedir.

0-14 yaş grubundaki farklı yaş aralıklarının, kazanın ölüm ya da yaralanma ile sonuçlanmasında belirgin bir fark yaratmadığı görülmüştür. Bu bulgu, çocuk yayaların, yaş farkına bakılmaksızın benzer risklerle karşı karşıya olduğunu düşündürmektedir.

Erkek ve kız çocuklarının kazalarda ölüm veya yaralanma ihtimalleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum, çocukların cinsiyet fark etmeksizin eşit derecede korunmasız olduklarını ve her iki grup için de benzer önlemler alınması gerektiğini göstermektedir.

Modelin genel anlamda anlamlı olmaması, bu üç değişkenin kaza şiddeti üzerinde belirleyici faktörler olmadığını göstermektedir. Ancak bu bulgular, yaya hatası, yaşı ve cinsiyetin tamamen etkisiz olduğu anlamına gelmez. Bu değişkenler, yine kazaların meydana gelme sıklığı ya da türü üzerinde etkili olabilirken, kazaların ölümle ya da yaralanmayla sonuçlanma ihtimalini açıklamada yetersiz kalmıştır.

Bu analiz, yaya hatası, yaşı ve cinsiyeti gibi bireysel özelliklerin, çocuk yayaların trafik kazalarında ölüm ve yaralanma olasılıklarını anlamlı şekilde açıklayamadığını ortaya koymaktadır. Ancak bu durum, kazaların önlenmesi veya sonuçlarının azaltılması için bu faktörlerin tamamen göz ardı edilmesi gerektiği anlamına gelmez. Aksine, bu değişkenlerin kazaların gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkilerinin detaylı şekilde ele alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak, bu modelin bulguları, kaza şiddetinin karmaşık bir yapıya sahip olduğunu ve tek bir değişken grubuyla açıklanamayacağını göstermektedir. Çocuk yayaların trafikte karşılaştığı riskleri azaltmak için çok yönlü, altyapısal ve eğitsel çözümler geliştirilmelidir. Çocukların güvenliğini sağlamaya yönelik kapsamlı stratejiler, yalnızca bireysel hatalara değil, tüm çevresel ve davranışsal risk faktörlerine odaklanmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada çocuk trafik kazaları seneler içinde azalan bir ivme gösterirken [5, 6] Türkiye’de bunun tam tersi olarak artış göstermektedir. Bu durum, çocuk trafik güvenliği ile ilgili alınan önlemlerin gözden geçirilmesi ve yeni önlem ve stratejilerin oluşturulması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Etkili ve sürekliliği olan tedbir paketleri oluşturabilmek için, bu kazaların meydana geldiği koşulları bilmek gerekmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’de 0-14 yaş grubu çocukların yaya olarak karıştığı ölümlü/yaralanmalı trafik kazaları çok yönlü bir analizle incelenmiş; demografik, coğrafi, zamansal ve çevresel faktörler detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Yapılan coğrafi analiz sonuçlarına göre, trafik kazalarının büyük şehirlerde daha yoğun olduğu belirlenmiştir. Özellikle İstanbul (%8,7), Ankara (%7,2) ve İzmir (%5,5) gibi nüfusun yüksek olduğu şehirlerde kazaların yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Büyük şehirlerdeki trafik yoğunluğu, karmaşık yol yapısı ve çocukların trafikte daha sık bulunması bu durumu açıklamaktadır. Literatürde, büyük şehirlerdeki yoğun araç trafiğinin kazalara zemin hazırladığı da desteklenmektedir [17]. Nüfusa oranlanmış ölümlü/yaralanmalı çocuk yaya kaza oranları incelendiğinde, Türkiye genelindeki kaza oranlarının %0,74 ile %6,74 arasında değiştiği görülmüştür. Bu geniş aralık, iller arasındaki altyapı farklılıklarını ve sosyoekonomik eşitsizlikleri açıkça ortaya koymaktadır. Çocuk yaya güvenliğini artırmak için yerel düzeyde hedefe yönelik stratejiler ve ulusal düzeyde kapsamlı politikalar geliştirilmesi bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Yerel düzeydeki stratejiler, bölgesel ihtiyaçlara uygun çözümler sunarken, ulusal düzeydeki politikalar daha geniş kapsamlı ve sürdürülebilir çözümler üretebilir. Bu bağlamda, her ilin özgün ihtiyaçlarına göre hazırlanan bir “Çocuk Trafik Güvenliği Strateji Belgesi” oluşturulması önerilmektedir.

Demografik analizler, erkek çocukların (%61,8) kazalara karışma oranının kız çocuklarına göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, erkek çocukların trafikte daha aktif ve bağımsız bir şekilde hareket etme eğiliminden kaynaklanabilir. Aynı zamanda, erkek çocukların trafikte riskli davranışlar sergileme olasılığı daha yüksektir. Literatür de erkek çocukların trafik kazalarına daha açık bir grup olduğunu vurgulamaktadır. [23, 25, 26]. Bu durum erkek çocukların trafik güvenliği eğitimi açısından özel bir grup olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, eğitim programlarında cinsiyet farkındalığı

gözetilerek, erkek çocukların riskli davranışlarını azaltmaya yönelik daha interaktif ve oyun temelli uygulamalara yer verilmesi önerilmektedir.

Yaş grupları açısından yapılan değerlendirmelerde, 6-8 yaş grubundaki çocukların kazalara daha sık karışması, onların fiziksel gelişimlerinin yanı sıra bilişsel kapasitelerinin de henüz yeterli seviyede olmamasından kaynaklanabilmektedir. Bu yaş grubunda trafik kurallarını öğrenme süreçleri devam etmekte ve algılama becerileri, hızlı karar verme gerektiren durumlarda yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, bu yaş grubu için trafik eğitimi, görsel materyallerle desteklenmeli ve somut uygulamalarla pekiştirilmelidir. 12-14 yaş grubunda ise kazalara daha az karışılması, bu yaşta edinilen deneyimlerin ve artan bilinç seviyesinin olumlu etkilerini göstermektedir. [2]. Ancak bu yaş grubunda da arkadaş etkisinin risk alma davranışını artırabileceği unutulmamalıdır.

Zamansal analizler, çocuk yaya kazalarının en çok okul çıkış saatlerinde (16:00-18:00) meydana geldiğini ortaya koymaktadır. Okul çıkış saatlerindeki kazaların yüksekliği, okul çevrelerindeki trafik düzenlemelerinin yetersizliğine işaret etmektedir. Bu saatlerde hem çocukların hem de ebeveynlerin trafik yoğunluğu içinde yer alması, kazaların meydana gelme riskini artırmaktadır. Özellikle okul çevresinde güvenli geçiş yollarının yetersiz olması ve sürücülerin hız kontrolüne yeterince dikkat etmemesi bu durumu daha da kritik hale getirmektedir. Yaz aylarında kazaların artış göstermesi ise çocukların okulları olmadığı için, dışarıda daha fazla zaman geçirmesi ile açıklanabilir. Literatürde de mevsimsel değişikliklerin kazalara etkisi sıkça vurgulanmaktadır [15]. Bu nedenle, okul çıkış saatlerinde denetimlerin artırılması ve yaz aylarında çocukların trafik güvenliğini sağlamaya yönelik farkındalık kampanyalarının düzenlenmesi önem taşımaktadır.

Fiziksel çevre faktörleri, çocuk yaya kazalarının önlenmesinde büyük bir etkiye sahiptir. Yaya geçidi olmayan bölgelerde, çocukların güvenli geçiş noktalarına erişememesi, kazaların önemli bir kısmını açıklamaktadır. Bununla birlikte, yaya geçitlerinin bulunması da kazaları tamamen önleyememektedir. Bu durum, yalnızca altyapısal düzenlemelerin değil, aynı zamanda toplumsal farkındalığın artırılmasının da önemli olduğunu göstermektedir. Özellikle sürücüler açısından yaya geçitlerine yaklaşırken hızlarını düşürme ve yayalara öncelik verme konusunda denetimlerin artırılması gereklidir. Aynı zamanda, çocukların bu geçitleri doğru ve güvenli bir şekilde kullanabilmesi için okullarda yaya güvenliği eğitimi programlarının

yaygınlaştırılması önerilmektedir. [19]. Bu ikili yaklaşım, altyapı düzenlemeleri ve eğitimin birlikte uygulanmasıyla daha etkili sonuçlar doğuracaktır.

Çocukların trafikte karşı karşıya kaldığı en yaygın kusurlar, onların bilişsel ve fiziksel gelişimlerinin henüz tamamlanmamış olmasıyla doğrudan ilişkilidir. “Karşıdan karşıya geçişlerde trafik kurallarına uymama” ve “taşıt yolunda yürüme” gibi davranışlar, çocukların risk algısının ve trafik kurallarını içselleştirme seviyesinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu durum özellikle 6-8 yaş grubunda daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu kusurların azaltılması için, okul müfredatına uygun, yaş gruplarına özel trafik eğitimi programlarının geliştirilmesi önemlidir. Ayrıca, ebeveynlerin çocuklarına örnek teşkil etmesi ve trafik kurallarını uygulamalı olarak öğretmesi, çocukların doğru davranış modellerini benimsemesine katkı sağlayacaktır. Kamu spotları ve interaktif eğitim materyalleri de bu sürece destek olabilir. [27].

Alkollü sürücüler nedeniyle meydana gelen kazaların ölümcül sonuçlanma olasılığının çarpıcı bir şekilde 2.233 kat daha yüksek olması, bu sorunun çözümüne yönelik acil ve etkili önlemler alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Alkolün, sürücünün algılama, karar verme ve tepki verme yeteneklerini zayıflatarak kazaların şiddetini artırdığı açıkça görülmektedir. Bu durum, çocukların trafikteki güvenliğini artırmak için alkollü araç kullanımını önlemeye odaklanan yasal düzenlemelerin ve sıkı denetimlerin hayata geçirilmesinin hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır. Böyle bir yaklaşım, yalnızca çocukların değil, tüm yol kullanıcılarının güvenliğini sağlamada etkili bir adım olacaktır.

Çocuk yayaların trafik kazalarındaki risklerinde, yol kaplaması ve yol tipi gibi unsurların kaza şiddetinde belirleyici bir rol oynadığı görülmüştür. Asfalt ve parke yolların ölümlü kazaları sırasıyla 2.835 ve 2.209 kat artırdığı, devlet yollarında ise yaralanma oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, hız kontrol önlemlerinin artırılması, asfalt ve parke yolların daha güvenli hale getirilmesi ve devlet yollarındaki trafik güvenliği uygulamalarının diğer yol türlerine yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle okul çevreleri gibi çocukların yoğun olduğu alanlarda yaya geçitlerinin iyileştirilmesi ve hız denetimlerinin sıklaştırılması büyük önem taşımaktadır. Çalışma, daha güvenli bir trafik altyapısı oluşturulması için politika yapıcılara ve şehir planlamacılarına rehber niteliğinde somut öneriler sunmaktadır.

Çocuk yayaların trafik kazalarındaki risklerinde, yol kaplaması ve yol tipi gibi unsurların kaza şiddetinde belirleyici bir rol oynadığı görülmüştür. Asfalt ve parke yolların ölümlü kazaları sırasıyla 2.835 ve 2.209 kat artırdığı, devlet yollarında ise yaralanma oranlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, hız kontrol önlemlerinin artırılması, asfalt ve parke yolların daha güvenli hale getirilmesi ve devlet yollarındaki trafik güvenliği uygulamalarının diğer yol türlerine yaygınlaştırılması gerektiğini göstermektedir. Özellikle okul çevreleri gibi çocukların yoğun olduğu alanlarda yaya geçitlerinin iyileştirilmesi ve hız denetimlerinin sıklaştırılması büyük önem taşımaktadır. Çalışma, daha güvenli bir trafik altyapısı oluşturulması için politika yapıcılara ve şehir planlamacılarına rehber niteliğinde somut öneriler sunmaktadır.

Sonuç olarak, çocukların karşılaştığı trafik kazalarının azaltılabilmesi için kaza neden ve şartlarının iyi belirlenmesi gerekmektedir. Çocukların trafikte karşı karşıya kaldıkları risklerin azaltılmasında mevcut politikaların iyileştirilmesi önemli bir adım olmakla birlikte, şehirlerin altyapıları gözetilerek yerel önlemler alınmalı; cinsiyet ve yaş gruplarına, kaza nedenlerine yönelik özel tedbirler planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. İnternet: *Institute for health metrics and evaluation*. (2024). URL: <https://www.healthdata.org/>, Son Erişim Tarihi: 14.08.2024.
2. Sungur, İ., Akdur, R. ve Piyal, B. (2014). Türkiye'deki trafik kazalarının analizi. *Ankara Medical Journal*, 14(3), 114-124.
3. İnce, T., Yalçın, S. S. ve Yurdakök, K. (2014). Çocukluk çağında ciddi kaza sıklığı ve risk faktörleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 57(3), 173-182.
4. İnternet: Hatipoğlu, S. (2002). *Okul öncesi çocuklarda trafik eğitiminin gerekliliği*. URL: <https://trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/Arsiv/SiteAssets/Yayinlar/Bildiriler/pdf/A6-76.pdf>, Son Erişim Tarihi: 27.06.2024.
5. Alat, A. (2014). *Trafik Kazalarının Çocuklar Üzerindeki Etkileri Ve Trafik Polislerinin Çocukları Koruyucu Görevleri*. Yüksek Lisans Tezi, Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
6. Kavıracı, O. (2014). *Örgün Eğitimde Sürekli Ve Uygulamalı Trafik Eğitiminin Çocukların Trafik Bilgi Ve Algısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
7. Kaçmaz Omak, S. (2012). *İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Trafik Bilgisi ve Trafik Kazaları Konusundaki Farkındalık Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
8. Hoşkal, D. (2006). *2003-2004 Yıllarında Diyarbakır İlinde Meydana Gelen Yaralanmalı Yaya Kazalarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
9. Dindar, R. (2009). *Örgün Eğitim Sistemi İçinde Trafik Eğitiminde Oyunla Öğretimin Önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
10. World Health Organization. (2023). Global status report on road safety 2023. *WHO*. Switzerland, 1-5.
11. World Health Organization. (2018). Global status report on road safety 2018. *WHO*. France, 1-13.
12. Grous, A. (2019). The impact of road traffic accidents with child victims. *Abertis*. London, 10-35.
13. The International Transport Forum. (2023). Road safety annual report 2023. *ITF*. Paris, 46-50.
14. Carson, J., Jost, G. ve Meinero, M. (2022). Reducing child deaths on european roads. *ETSC*. Brüksel, 13-23.

15. National Highway Traffic Safety Administration. (2024). Traffic safety facts. *NHTSA*. Washington, 1-3.
16. İnternet: GOV.UK. (2023). *Reported road casualties Great Britain, annual report: 2022*. URL: <https://www.gov.uk/government/statistics/reported-road-casualties-great-britain-annual-report-2022/reported-road-casualties-great-britain-annual-report-2022#casualties-by-age-and-sex>, Son Erişim Tarihi: 12.10.2024.
17. İnternet: Dünya Sağlık Örgütü. (2017). *Hayat kurtarın: yol güvenliği teknik paketi*. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/255199>, Son Erişim Tarihi: 10.08.2024.
18. İnternet: TÜİK. (2024). *Karayolu trafik kaza istatistikleri 2023 (düzeltilmiştir)*. URL: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2023-53479>, Son Erişim Tarihi: 14.08.2024.
19. Hatipoğlu, S. (2019). Trafik kazası sonucu ölümlerin yaş/nüfus ilişkisinde değerlendirilmesi. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 25(25), 278-288.
20. Emniyet Genel Müdürlüğü. (2023). *Avrupa trafik polis teşkilatları bölgesel ağı 1. toplantısı*. EGM. Ankara, 3-9.
21. İçişleri Bakanlığı. (2022). *2022 karayolu trafik güvenliği değerlendirme raporu. Karayolu Trafik Güvenliği Stratejisi Eşgüdüm Kurulu Başkanlığı*. Ankara, 8-92.
22. İnternet: TÜİK. (2024). *Türkiye'de çocuklar 2023 istatistiklere bakış*. URL: https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/Turkiye_Cocuk_2023.pdf, Son Erişim Tarihi: 20.10.2024.
23. İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2024) *Trafik kazaları: 2050 yılında "trafikte sıfır ölüm" hedefine yönelik bir değerlendirme*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi. İstanbul, 3-10.
24. İnternet: Popa, S., Bulgaru-Iliescu, D., Ciongradi, C.I., Surd, A.O., Candussi, I.-L., Popa, I.P. ve Sârbu, I. (2024). *Trauma outcomes in pediatric nonfatal road traffic accidents*. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38671642/>, Son Erişim Tarihi: 08.05.2024.
25. İnternet: Mokdad, A.A., Wolf, L.L., Pandya, S., Ryan, M., ve Qureshi, F.G. (2020). *Road traffic accidents and disparities in child mortality*. Web: https://www.researchgate.net/publication/346330602_Road_Traffic_Accidents_and_Disparities_in_Child_Mortality, Son Erişim Tarihi: 16.06.2024.
26. Goniewicz, K., Goniewicz, M., Pawłowski, W. and Fiedor, P. (2017). Children road traffic injuries in Poland. *Polish Journal of Public Health*, 127(1), 44-48.
27. Singh D., Singh S. P., Kumaran M. ve Goel, S. (2016). Epidemiology of road traffic accident deaths in children in Chandigarh zone of North West India. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 6(3), 255-260.
28. Singh, H. and Aggarwal, A. D. (2010). Fatal road traffic accidents among young children. *J Indian Acad Forensic Med*, 32(4), 286-288.

29. Yavuz, C.I. ve Hamzaoglu O. (2011). Türkiye’de 0-17 yaş grubunda trafik kazalarına bağlı ölüm ve yaralanmalar. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*, 17(4), 318-322.
30. Deluka-Tibljajš, A., Šurdonja, S., Otkovi’c, I. I. ve Campisi, T. (2022). Child-Pedestrian Traffic Safety at Crosswalks—Literature Review. *Sustainability*, 14(3), 1142.
31. Baskın Embleton, D., User, N.N., Öztürk, Ş.N., Özmutlu, Y.N., Üzüm, M., Savaş, S., ve Manavlı, B. (2018). Çocukluk Çağı Araç Dışı Trafik Kazalarının Epidemiyolojisi. *Kocatepe Tıp Dergisi Kocatepe Medical Journal*, 19(7), 7-10.
32. Lee, Y. Y., Fang, E. Weng, Y. ve Ganapathy, S. (2018). Road traffic accidents in children: the ‘what’, ‘how’ and ‘why’. *Singapore Medical Journal*, 59(4), 210-216.
33. Vu, A. T. ve Nguyen, D. V. M. (2018). Analysis of Child-related Road Traffic Accidents in Vietnam. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 143.
34. Wang H., Schwebelb D.C. , Tan D., Shia L. ve Miao L. (2019). Gender differences in children's pedestrian behaviors: developmental effects. *Author manuscript*, 67(3), 127-133.
35. Blazquez, C.A. ve Celis, M.S. (2013). A spatial and temporal analysis of child pedestrian crashes in Santiago, Chile. *Elsevier*, 50, 304-311.
36. Mayr, J.M. , Eder, C., Berghold, A. ,Wernig, J., Khayati, S. ve Ruppert-Kohlmayr, A. (2003). Causes and consequences of pedestrian injuries in children. *European Journal Pediatr*, 162(3), 184-190.
37. Yiannakoulis, N., Smoyer-Tomic, K.E., Hodgson, J., Spady, D.W., Rowe, B.H. ve Voaklander, D.C. (2002). The spatial and temporal dimensions of child pedestrian injury in edmonton. *Canadian Journal Of Public Health*, 93(6), 442-451.
38. İnternet: TÜİK. (2024). *İstatistiklerle Çocuk, 2023*. URL: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2023-53679>, Son Erişim Tarihi: 15.08.2024.





Gazili olmak ayrıcalıktır