TÜRKİYE'DE TİCARİ ARAÇLARIN TRAFİK KAZALARINA ETKİLERİ

Metin ŞENTÜRK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK 2006

ANKARA

Metin ŞENTÜRK tarafından hazırlanan TÜRKİYE'DE TİCARİ ARAÇLARIN TRAFİK KAZALARINA ETKİLERİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd.Doç.Dr. Yusuf DEMİREL
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof.Dr. Ayhan İNAL

Üye : Yrd.Doç.Dr. Yusuf DEMİREL

Üye : Prof.Dr. Fevzi KUTAY

Üye : Yrd.Doç.Dr. Kürşat ÇUBUK

Üye : Yrd.Doç.Dr.Seda HATİPOĞLU

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TÜRKİYE'DE TİCARİ ARAÇLARIN TRAFİK KAZALARINA ETKİLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Metin ŞENTÜRK

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ocak 2006

ÖZET

Türkiye, ticari araç sayısı, ticari araçların kazaya karışma oranı ve ticari araçların neden olduğu kaza sonucu ölü ve yaralı sayıları bakımından diğer Avrupa devletlerine göre daha yüksek değerlere sahip ülkelerden birisidir. Türkiye'de meydana gelen ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar hususi taşıtlara nazaran kazaya karışma oranı 2,33 kat daha yüksektir. Kazaların nedeni %96,99 sürücü hataları gibi gözükse de, asıl etken yolcu ve yük taşımacılığının ticari araçlar tarafından ve yetersiz olan karayolu ağı ile yapılmasıdır. Yıllardan beri süregelen ulaşım politikalarındaki yanlışlıklar sonucu büyük oranda karayollarına yatırım, yolcu ve yük taşımacılığının ticari araçlar tarafından yapılmasına neden olmuştur. Halbuki karayolu ulaşım sistemi diğer Avrupa ülkelerinde genellikle otomobiller için kullanılmaktadır. Diğer (denizyolu, demiryolu ve havayolu) ulaşım sistemlerine ülke olarak kaynak ayırmayışımızın sonucu olarak yolcu ve yük taşımacılığı ticari araçlarla yapılmaktadır. Ticari araçların karayollarında çok yoğun olması, ticari araçların yapısı itibariyle trafiği yoğunlaştırdığı ve karayolu ulaşım sistemimizin yetersiz olduğu göz önüne alınırsa, kaza yapma oranının artacağı açıkça ortadadır.

Bu çalışma, Türkiye'de ticari araçların meydana getirdiği trafik kazalarını ve oluş nedenlerini incelemeye, meydana gelen bu kazaların gelecekte azaltılması için gereken önlemleri belirlemeye yönelik bir araştırmadır. Bu araştırmada Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kaza İstatistikleri, Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Kaza İstatistikleri,Devlet İstatistik Enstitüsü Trafik Kazaları İstatistikleri, Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu Raporları ve konu ile ilgili diğer istatistiksel veriler ve raporlar değerlendirilerek, ticari araçların neden olduğu kazaların azaltılması için öneriler geliştirilmiştir.

Bilim Kodu : 911.1.134
Anahtar Kelimeler : Ticari araç,trafik kazaları
Sayfa Adedi : 145
Tez Yöneticisi : Yrd.Doç.Dr. Yusuf DEMİREL

AFFECT OF COMMERCİAL VEHİCLES ON TRAFFİC ACCİDENTS İN TURKEY

(M.Sc. Thesis)

Metin ŞENTÜRK

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

January 2006

ABSTRACT

Turkey has a higher rate of the number of commercial vehicle, number of accident caused by commercial vehicle and number of injured and death people by these accidents than other European Countries. The number injured and killed people caused by commercial vehicle is 2,33 times higher than that of private vehicles. Although on the official documents the reason of these accidents seem to be driver's errant which is about 96,99%, the main reason of that is the transportation of both cargo and human on the insufficient road conditions and by commercial vehicles. Wrong transportation policies for years have been caused transportation by road and highway with commercial vehicles. Despite of Turkey developed European Countries use the highway for just transition of private vehicles. Due to insufficient investment on the other alternatives such as railways, maritime lines or airways, the transportation has made by commercial road vehicles for both cargo and passenger. If we consider increase number of the commercial road vehicles and insufficient road construction comparing to this number, it is caused to traffic congestion and consequently increase in traffic accidents.

On this paperwork, for the accident originated by the commercial road vehicles, reason of these accidents and action will be taken to prevent or decrease of these accidents. During the research, Statistics of Traffic Accident by General Directorate of Highways, Statistics Traffic Accidents by General Directorate of Security, Institute of Government Statistics, The Export Committee Reports by State Planning Organization, The Reports and statistics by Turkish Drivers Association and the other statistics and reports considered and some preventing suggestions was presented.

Bilim Kodu : 911.1.134
Anahtar Kelimeler : Commercial vehicle, traffic accidents
Sayfa Adedi : 145
Tez Yöneticisi : Yrd.Doç.Dr. Yusuf DEMİREL

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca değerli yardım katkılarıyla beni yönlendiren Yrd. Doç.Dr. Kürşat ÇUBUK'a, eşsiz bilgi darağacından faydalandığım Yrd. Doç.Dr. Yusuf DEMİREL'e bana yardımlarını eksik etmeyen Prof.Dr. Fevzi KUTAY'a, benim yön bulmamda bana yardımcı olan Prof. Dr. Ayhan İNAL'a , ayrıca manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli arkadaşlarım İnş.Müh. Şeyhmus ÜLKER'e , İnş.Müh. Hakan ÖZCAN'a, sevgili kardeşim İlhan ŞENTÜRK'e ve sevgili babam Yüksel ŞENTÜRK'e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET iii

ABSTRACT v

TEŞEKKÜR vii

İÇİNDEKİLER viii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ xi

ŞEKİLLERİN LİSTESİ xx

SİMGELER VE KISALTMALAR xxii

1. GİRİŞ 1

2. TÜRKİYE VE AVRUPA'DAKİ TRAFİK KAZALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 5

3. TRAFİK KAZALARINA NEDEN OLAN ETKENLER 18

3.1. Ticari otomobil (taksi) sürücüleri 23

3.2. Ticari minibüs sürücüleri 24

3.3. Ticari otobüs sürücüleri 25

3.4. Ticari kamyonet sürücüleri 26

3.5. Ticari kamyon sürücüleri 27

4. TRAFİK KAZALARININ AZALTILMASI İÇİN DİĞER ÖNLEMLER VE EYLEMLER 28

5. KULLANIM AMACINA GÖRE TÜRKİYE'DEKİ ARAÇLARIN MEVCUT DURUMU 29

6. ARAÇ TİPLERİNE GÖRE TİCARİ ARAÇLARIN KAZALARA KARIŞMA ORANI 34

6.1. Kamyon 34

6.2. Kamyonet 38

6.3. Otobüs 42

Sayfa

6.4. Minibüs 47

6.5. Otomobil 52

7. TİCARİ ARAÇLARIN KAZA SONUCU MEYDANA GELEN ÖLÜ VE YARALI SAYILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ 57

7.1. Kamyon.....57

7.2. Kamyonet.....62

7.3. Otobüs 67

7.4. Minibüs 71

7.5. Otomobil 76

8. TİCARİ ARAÇLARIN KAZAYA NEDEN OLAN KUSUR DAĞILIMLARI.....81

8.1. Kamyon.....81

8.2. Kamyonet.....83

8.3. Otobüs 86

8.4. Minibüs 88

8.5. Otomobil 91

9. TÜRKİYE'DE ULAŞTIRMA POLİTİKASI TERCİHİ VE YOL AĞINDAKİ YETERSİZLİĞİN TİCARİ TAŞITLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 95

10. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER.....
101

10.1. İstatistik Analiz Yöntemleri.....101

10.1.1. Ki-kare bağımsızlık testi.....101

10.1.2. Odds ratio 109

10.2. Kullanım Amacına Göre Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki.....111

Sayfa

10.3. Kullanım Amacına Göre Yerleşim Yerinde Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki 115

10.4. Kullanım Amacına Göre Yerleşim Yeri Dışında Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki 119

10.5. Taşıt Tipleri İle Kaza Yapma Arasındaki İlişki 123

10.6. Yerleşim Yerinde Taşıt Tipleri ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki 128

10.7. Yerleşim Yeri Dışında Taşıt Tipleri ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki 133

11. SONUÇ VE ÖNERİLER 138

11.1. Sonuçlar 138

11.2. Öneriler 142

KAYNAKLAR 143
ÖZGEÇMİŞ 145

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 2.1. Trafik Kaza ve Sonuçlarının Yıllara Göre Dağılımı.....8

Çizelge 3.1. Trafik Kazalarına Sebep olan sürücü, yaya, yolcu, araç ve yol faktörlerinin kazalardaki kusur oranları.....18

Çizelge 3.2. Merdivenköy'de muayene edilen araçların kusur oranları.....21

Çizelge 3.3. Merdivenköy'de muayene edilen araçların sistem kusur dağılımı.....21

Çizelge 6.1. Kullanım amacına göre Yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları.....35

Çizelge 6.2. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları.....36

Çizelge 6.3. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları.....37

Çizelge 6.4. Kullanım amacına göre Yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları.....39

Çizelge 6.5. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları.....40

Çizelge 6.6. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları.....42

Çizelge 6.7. Kullanım amacına göre Yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları.....43

Çizelge 6.8. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları.....45

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 6.9. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları 46

Çizelge 6.10. Kullanım amacına göre Yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüslerin sayıları 48

Çizelge 6.11. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüs sayıları 49

Çizelge 6.12. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüs sayıları 51

Çizelge 6.13. Kullanım amacına göre Yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayıları 53

Çizelge 6.14. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayıları....54

Çizelge 6.15. Kullanım amacına göre Yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayıları....55

Çizelge 7.1. Yerleşim yerinde kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları....57

Çizelge 7.2. Yerleşim yerinde kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları....58

Çizelge 7.3. Yerleşim yeri dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları....59

Çizelge 7.4. Yerleşim yeri dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları....59

Çizelge 7.5. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 60

Çizelge 7.6. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 61

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 7.7. Yerleşim yerinde kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 62

Çizelge 7.8. Yerleşim yerinde kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 63

Çizelge 7.9. Yerleşim yeri dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 64

Çizelge 7.10. Yerleşim yeri dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 64

Çizelge 7.11. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 65

Çizelge 7.12. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 66

Çizelge 7.13. Yerleşim yerinde otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları.....67

Çizelge 7.14. Yerleşim yerinde otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları.....68

Çizelge 7.15. Yerleşim yeri dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 68

Çizelge 7.16. Yerleşim yeri dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 69

Çizelge 7.17. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 70

Çizelge 7.18. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 70

Çizelge 7.19. Yerleşim yerinde minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 72

Çizelge 7.20. Yerleşim yerinde minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 72

Çizelge 7.21. Yerleşim yeri dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 73

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 7.22. Yerleşim yeri dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 73

Çizelge 7.23. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 74

Çizelge 7.24. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 75

Çizelge 7.25. Yerleşim yerinde Ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 76

Çizelge 7.26. Yerleşim yerinde Ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 77

Çizelge 7.27. Yerleşim yeri dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları 78

Çizelge 7.28. Yerleşim yeri dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 78

Çizelge 7.29. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları.....79

Çizelge 7.30. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları 80

Çizelge 8.1. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları 81

Çizelge 8.2. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları 82

Çizelge 8.3. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları 82

Çizelge 8.4. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları.....84

Çizelge 8.5. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları 84

Çizelge 8.6. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları.....85

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 8.7. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları 86

Çizelge 8.8. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları 87

Çizelge 8.9. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları 87

Çizelge 8.10. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları 89

Çizelge 8.11. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları 89

Çizelge 8.12. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları 90

Çizelge 8.13. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda ticari otomobillerin kusur dağılımları 91

Çizelge 8.14. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobillerin kusur dağılımları 92

Çizelge 8.15. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobil kusur dağılımları 92

Çizelge 9.1. Türkiye'de ve bazı Avrupa Ülkelerinde Karayolu Uzunlukları 98

Çizelge 9.2. Ulaştırma sektöründe ayrılan payın ulaştırma türlerine göre dağılımı 99

Çizelge 10.1. Kazaya karışan taşıtların kullanıma amacına göre kavramsal olarak değerleri 103

Çizelge 10.2. Kazaya karışan taşıtların kullanıma amacına göre kavramsal olarak değerleri 104

Çizelge 10.3. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin bileşik dağılımı 105

Çizelge 10.4. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin çapraz sınıflandırılması 105

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 10.5. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin teorik frekansları 106

Çizelge 10.6. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları 111

Çizelge 10.7. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması 112

Çizelge 10.8. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması 112

Çizelge 10.9. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması 113

Çizelge 10.10. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması 113

Çizelge 10.11. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması 114

Çizelge 10.12. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları 115

Çizelge 10.13. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması 115

Çizelge 10.14. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması 116

Çizelge 10.15. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması 117

Çizelge 10.16. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması. 117

Çizelge 10.17. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması. 118

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 10.18. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları. 119

Çizelge 10.19. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması. 119

Çizelge 10.20. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması. 120

Çizelge 10.21. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması. 121

Çizelge 10.22. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması. 121

Çizelge 10.23. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda,hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması. 122

Çizelge 10.24. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan ticari taşıt tiplerinin sayıları 123

Çizelge 10.25. Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması 124

Çizelge 10.26. Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması 125

Çizelge 10.27. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması 126

Çizelge 10.28. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması 126

Çizelge 10.29. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması 127

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 10.30. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması 127

Çizelge 10.31. Yerleşim yerinde kazaya karışan taşıt tiplerinin sayıları 128

Çizelge 10.32. Yerleşim yerinde ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması 129

Çizelge 10.33. Yerleşim yerinde ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması 130

Çizelge 10.34. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması 131

Çizelge 10.35. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması 131

Çizelge 10.36. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması 132

Çizelge 10.37. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması 132

Çizelge 10.38. Yerleşim yeri dışında kazaya karışan taşıt tiplerinin sayıları 133

Çizelge 10.39. Yerleşim yeri dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması 134

Çizelge 10.40. Yerleşim yeri dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması 135

Çizelge 10.41. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması 136

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 10.42. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması 136

Çizelge 10.43. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması 137

Çizelge 10.44. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması 137

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 2.1. Trafik Kazalarının Yıllara Göre Dağılımı 6

Şekil 2.2. Türkiye'de yıllara göre, yaralı ve ölü sayılarının karşılaştırılması 7

Şekil 2.3. Ölümcül Kaza Eğrisi 11

Şekil 2.4. Avrupa Ülkelerinde Yol Güvenlik Azalış Eğrisi 12

Şekil 2.5. Afrika, Asya ve Avrupa Ülkelerinde Trafik Kazaları ile Meydana Gelen Ölümler 12

Şekil 5.1. Araç cinslerine göre 2002 yılında trafiğe çıkan araçların kullanım amacına göre sayıları 31

Şekil 5.2. Araç cinslerine göre 2002 yılında trafiğe çıkan araçların kullanım amacına yüzdelik oranları 32

Şekil 6.1. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan kamyon sayılarının yüzdelik oranları 38

Şekil 6.2. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan kamyonet sayılarının yüzdelik oranları 42

Şekil 6.3. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan otobüs sayılarının yüzdelik oranları 46

Şekil 6.4. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan minibüs sayılarının yüzdelik oranları 51

Şekil 6.5. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan otomobil sayılarının yüzdelik oranları 56

Şekil 7.1. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı 61

Şekil 7.2. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı 66

Şekil **Sayfa**

Şekil 7.3. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı 71

Şekil 7.4. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı 75

Şekil 7.5. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı 80

Şekil 8.1. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur oranları 83

Şekil 8.2. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur oranları 85

Şekil 8.3. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur oranları 88

Şekil 8.4. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur oranları 90

Şekil 8.5. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobil kusur oranları 93

Şekil 8.6. Ticari araçların yerleşim yerine göre kaza sonucu kusur işleme oranları 93

Şekil 9.1. Türkiye ve bazı gelişmiş ülkelerde yolcu taşımacılığının ulaşım türleri yönünden durumu 96

Şekil 9.2. Türkiye ve bazı gelişmiş ülkelerde yük taşımacılığının ulaşım türleri yönünden durumu 97

SİMGELER VE KISALTMALAR

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

Simgeler	**Açıklama**
F	Göze alınan yıldaki ölüm sayısı
I	Nufüs
M	Araç sayısı
k	Sabit (0,0003)
a	F/M oranındaki yıllık azalma miktarı
$\mathbf{g_{ij}}$	Gözlemlenen frekanslar
$\mathbf{t_{ij}}$	Teorik frekanslar
r	Satır sayısı
c	Sutün sayısı

Kısaltmalar	**Açıklama**
TBS	Trafik Bilgi Sistemi
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
TÜŞOF	Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
TÜV	Teknik Denetim Kurulu
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

1. GİRİŞ

Yayaların, hayvanların ve araçların karayolları üzerindeki hal ve hareketleri olarak tanımlanan trafik, trafikte insan davranışı ve trafik kazaları Türkiye'nin önemli toplumsal sorunlarından birini oluşturmaktadır. Daha geniş bir perspektiften bakıldığında, trafik sorununun önemli bir toplumsal sorun haline gelmesinde sadece kazalar sonucunda meydana gelen can ve mal kayıpları ile işgücü ve maddi hasarların büyüklüğünün yanı sıra, trafik kazalarının toplum sağlığı ve güvenliği bakımından tehdit ve tedirginlik oluşturması da önemli bir rol oynamaktadır.

Konuya sadece can ve mal kayıpları olarak yaklaşmak sorunun kaynaklarını belirlemede ve gereken önlemleri almada etkinliği ve verimliliği olumsuz yönde etkileyebilir. Bu bakımdan trafik problemlerinin incelenmesinde ve çözüm üretilmesinde trafik olgusu içindeki çok amaçlılık, çok türlülük, çok disiplinlilik, çok kesimlilik özellikleri dikkate alınarak farklı disiplinlerin ve farklı kurumların işbirliği içerisinde uyumlu ve paylaşımcı bir ortamda çalışmalarının önemi kaçınılmazdır.

Trafik ve trafik kazaları sadece Türkiye'nin değil modern hayatla tanışmış her toplumun sorunlarından biridir. Ancak bu sorunla başa çıkmada ülkeler ve/veya toplumlar arasında başta politika, yatırım, eğitim, kurumsallaşma, hukuksal yapı ve düzenlemeler gibi alanlarda önemli farklılıklar vardır. Bu bakımdan kaza ve ölüm sayılarına ilişkin istatistiklerin bile neyi ifade ettikleri de bu rakamlar göreceli bir değerlendirme çerçevesine oturtulduğunda anlaşılabilmektedir.

Trafik istatistiklerinin nasıl derlendiği bilinmeden bu rakamları mutlak değerleri ile almak yanıltıcı olmaktadır. Örneğin, Türkiye'deki uygulama söz konusu olduğunda, trafik kazalarında meydana gelen ölümlerin sayısı sadece kaza mahallinde meydana gelen ölüm vakalarını kapsamakta olup, kazada yaralanmış ve fakat daha sonra hayatlarını kaybetmiş bireylerin

sayısını içermemektedir. Hemen hemen tüm dünya ülkelerinde ise ölümlü trafik kazasına karışan yaralıların 30 gün içerisinde söz konusu kazadan kaynaklanan bir neden sonrası hayatlarını kaybetmeleri durumunda bu vakalar da trafik ölümleri istatistiklerine girmektedir. Türkiye'de kullanılan ve bazı yayınlarda yer alan trafik kazası sayısı sadece polis kayıtlarına intikal etmiş olanları da kapsayabilmektedir. Trafik kazalarına ait verilerin derlenmesinde, izlenen usul farklılıkları, sorunun ulaşmış olduğu boyutlar hakkında yanıltıcı bir fikir edinmeyi beraberinde getirmekle kalmayıp, ülkeler arasında karşılaştırma yapma imkanını da zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte, derlenmiş mevcut veriler dikkate alındığında, "Türkiye'de yaşayan bir bireyin taşıt-km başına bir trafik kazası sonucu ölme riski, İngiltere'de yaşayan bir bireyinkinden 13,5 kat, Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan bir bireyinkinden 10 kat, Japonya'da yaşayan bir bireyinkinden 7,2 kat daha fazladır" (1).

Trafik kazası sonucu olay yerinde ölen ve kaza mahalli dışında (hastaneler) ölenlerin de istatistiklere yansıtılmasıyla günlük ortalama ölü sayısının 25'i bulduğu tahmin edilmektedir (2). Bunlar Türkiye'nin, kaza göstergeleri bakımından dünyanın en kötü birkaç dünya ülkesinden birisi olduğunu gösteren en basit ve çarpıcı kanıtları arasındadır.

Türkiye'de son yıllarda yaşanan hızlı nüfus artışı, ve kentlere göç, bu kentlerin hızla genişlemesine yol açmıştır. Giderek daha geniş bir coğrafya yayılan kentlerde yolcu ve yük ulaşımına olan talep de hızla artmaktadır. Ancak artan bu talebin dengeli bir şekilde çok türlü sistemlerle karşılanması yerine mevcut ulaştırma politikalarıyla yalnız karayolu sistemi ile karşılanmaya çalışılması, karayolu ulaşım sistemi dışında başka bir ulaştırma sistemine etkin olarak kaynak ayrılmaması, ekonomik koşulların araç sahipliliğini belli bir düzeyde tutması ve yakıt maliyetlerindeki artışlar karayollarını kullanan ticari araçlar üzerinde talebi artırmıştır. Bu artış ticari araçların zaman içerisinde trafikteki yoğunluğunun artmasına neden olurken, karayolu taşımacılığında gerekli ve yeterli yasal ve işletme düzenlemelerinin

etkin bir şekilde gerçekleştirilememesiyle ekonomik rekabetin trafik güvenliğini tahliye atacak şekilde büyüdüğü bir ortamda Türkiye karayollarında teknik kapasitesinin üzerinde yükleme yapan, teknik olarak sakıncalı ve/veya bakımsız araçların çoğu zaman uykusuz ve yorgun sürücülerle seyreden bir ticari araç filosu ortaya çıkmıştır. Buna altyapı, denetim, yargı ve kurumlar arası koordinasyon yetersizlikleri de eklendiğinde ticari araçların karıştığı trafik kazası sayısındaki artışlar daha çarpıcı boyutlara ulaşmıştır.

Ayrıca, genel olarak ticari araçların ebat ve ağırlıklarının büyüklüğü, ve yolcu taşıması yapan ticari araçların yüksek taşıt doluluk oranları, ticari araçların karıştıkları kazalarda meydana gelen can ve mal kayıplarının boyutlarını dramatik ölçeklere taşıyabilmektedir.

Trafik kazalarının ve özellikle ticari araçların karıştığı kazaların önlenmesi yolunda önemli uygulamalar bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları arasında, ticari taşıtlara yönelik trafik denetimleri, takeometre uygulaması, bazı yolcu taşımacılığı yapan kuruluşların kalite güvence sistemi uygulamaları, 4925 sayılı taşımacılık kanunun yürürlüğe girişi, ve Trafik Bilgi Sisteminin (TBS) kuruluşu sayılabilir.

Bu çalışmada ticari araçların trafik kompozisyonu ile trafik kazalarına karışma oranları ve riskleri üzerine eğilerek yukarıda anılan iyileştirme çalışmalarının etkinliğini değerlendirmek, sorunlu alanları analitik analizlerle belirlemek, TBS verilerini değerlendirerek TBS'nin etkinliğini arttırmak ve benzer çalışmalara yol göstermek amaçları güdülmüştür. Bu amaçlar doğrultusunda çalışma, aşağıdaki aşamalardan oluşmuştur.

- Türkiye'de ticari araçların trafik kompozisyonu içindeki yeri.
- Türkiye'de meydana gelen kazalarda ticari araçların kazaya karışma oranlarının ve risklerinin incelenmesi.

- Trafik kazaları sonucu meydana gelen ölü ve yaralı sayılarının ticari araçların araç türüne bağlı olarak değerlendirilmesi.
- Ticari araçların karıştıkları kazalarda kazaya neden olan unsurlarının ticari araç türlerine göre irdelenmesi
- Ticari araçların karıştıkları trafik kazalarının sayısının ve etkilerinin azaltılması için gereken önlemlerin belirlenmesi

Bu araştırmada Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kaza İstatistikleri, Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Kaza İstatistikleri, Devlet İstatistik Enstitüsü Trafik Kazaları İstatistikleri, Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu Raporları ve Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı'ndan alınan veriler ve raporlar derlenmiş ve ticari araçların kazaya karışma oranları ve riskleri kategorik veri analizi metotlarıyla belirlenmiştir.

Bu araştırmanın amaçları; Türkiye'de karayollarında meydana gelen trafik kazalarında, ticari araçların kaza oranlarının ve risklerini ortaya koyması, TBS'nin etkinliğini artırması, alınabilecek önlemler ve etkinliklerinin değerlendirilmesinde özellikle uygulayıcılara yol gösterici olması, ve diğer benzer araştırmalar için dayanak oluşturması bakımından önem taşımaktadır.

2. TÜRKİYE VE AVRUPA'DAKİ TRAFİK KAZALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

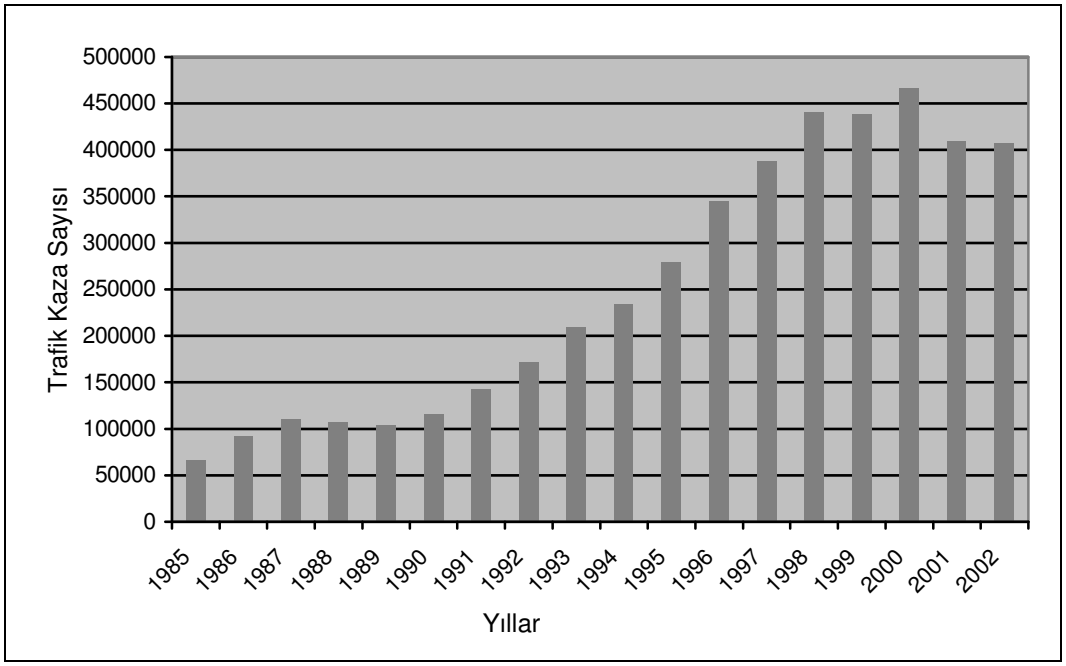
Trafik insanların ihtiyaçlarını karşılamak, günlük yaşantılarını sürdürmek, yaşamlarını daha kolaylaştırmak için büyük önem taşımaktadır. Ancak dünyanın her yerinde olduğu gibi Türkiye'de de her yıl trafik kazalarında yaşamlarını kaybeden, sakat kalarak yaşamak zorunda kalan insanlar ile uğranılan maddi ve manevi zararların boyutu trafik güvenliğinin önemini ve değerini ortaya koymaktadır.

Trafik kazalarının yarattığı ölümler, yaralanmalar ve maddi kayıplar gerek dünyada gerekse Türkiye'de en önemli sorunlardan biri olmayı sürdürmektedir. Çünkü dünyada her yıl en azından 500 000 kişi veya yaklaşık dakikada 1 kişi trafik kazalarında ölürken 15 milyon kişi veya 2 saniyede 1 kişi az veya çok şiddetli yaralanmakta ve tüm dünyada meydana gelen maddi kayıpların toplamı geri kalmış ülkelerin yıllık gayri safi milli hasılasından daha büyük olmakta veya gelişmekte olan ülkelerin yıllık gayri safi milli hasılasının yüzde birkaçını teşkil etmektedir (8).

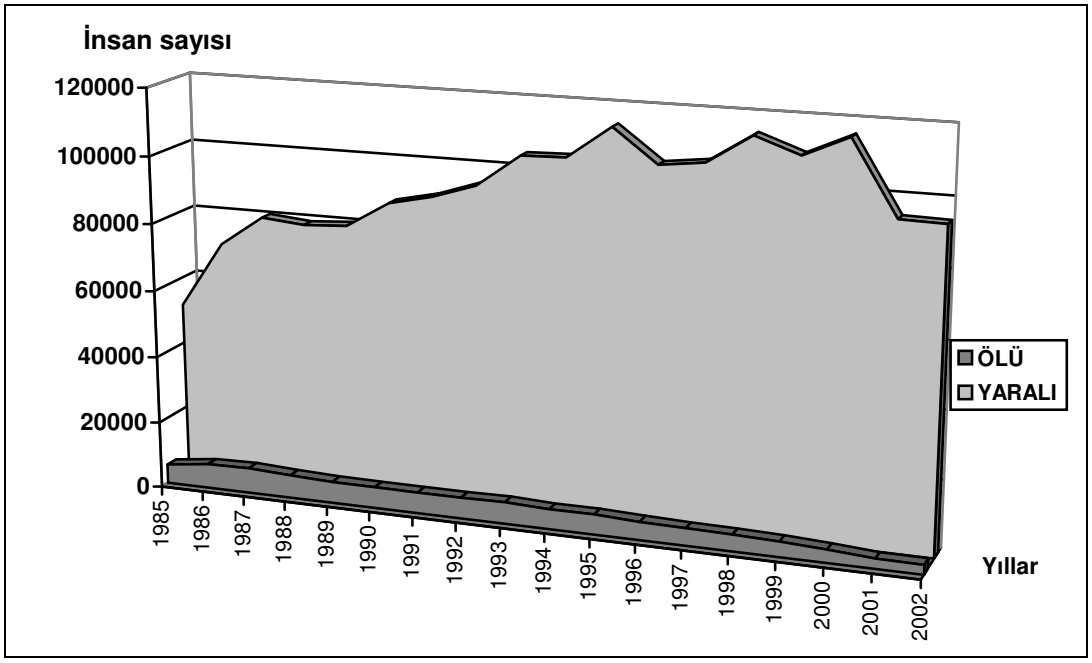
Türkiye'de 1985-2002 yılları arası trafik kazasını irdelediğimizde ; 1985 yılından 2002 yılına trafik kazalarındaki oran 6,18 kat artmıştır (Şekil 2.1). 1985-2002 yılları arasında ölü sayılarını irdelediğimizde; 1985 yılından 2002 yılına ölü sayılarındaki oran 1,96 kat azalma gözlenmiştir (Şekil 2.2). 1985-2002 yılları arasında yaralı sayılarını irdelediğimiz de, 1985 yılından 2002 yılına yaralı sayıları arasındaki oran 1,83 kat artış gözlenmiştir (Şekil 2.2).

Trafik kazaları, ölen ve yaralanan insan sayısının yanında, maddi boyutları Türkiye ekonomisini önemli şekilde olumsuz etkiler. 1999 yılındaki trafik kazaları 261 milyon dolarlık hasar ile 5 milyon kişi asgari ücretle bir yıl süreyle çalıştırılabilirdi. Türkiye'de son 20 yılda trafik kazalarının neden olduğu maddi hasar toplamı 2,3 milyar doları bulmaktadır

(4). Bu da Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin ekonomisinde önemli yaralar açmaktadır. Zararı sadece maddi hasar olarak düşünmemek gerekir ki, ölen ve yaralan insan gücünü (bu insanların arasında ülke ekonomisine katkıda bulanan donanımları güçlü, teknik olarak kendisini yetiştirmiş insanları da) dahil edersek trafik kazalarının çok yönlü şekilde ülke ekonomisini olumsuz etkilemektedir.



Şekil 2.1. Trafik kazalarının yıllara göre dağılımı (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi hariç) (5)



Şekil 2.2. Türkiye'de yıllara göre, yaralı ve ölü sayılarının karşılaştırılması (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi hariçtir) (5).

Türkiye'de 2002 yılı itibariyle 407 103 trafik kazası sonucu, ölen insan sayısı 2 900, yaralanan insan sayısı 94 225, maddi hasar ise 356 349 203 YTL'dir. 2003 yılı itibariyle 422 302 trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 2 818, yaralanan insan sayısı 95 324, maddi hasar ise 468 335 636 YTL'dir. 2004 Aralık ayı sonu itibariyle 494 851 trafik kazası sonucu, ölen insan sayısı 3 082, yaralanan insan sayısı 109 681, maddi hasar ise 652 191 328 YTL'dir.

Smeede'e göre trafik kazalarındaki ölüm sayısı aşağıdaki gibidir (3).

$$F / M = k (M / I)^{-0,67} \text{ veya} \quad [1.1]$$

$$F = k M^{0,33} I^{0,67} \quad [1.2]$$

$$F / I = k (M / I)^{0,33} \quad [1.3]$$

Çizelge 2.1. Trafik kaza ve sonuçlarının yıllara göre dağılımı (5).

Yıllar	Trafik Kaza Sayıları	Ölü Sayısı	Yaralı Sayısı
1985	65 831	5 680	51 586
1986	92 625	7 315	71 264
1987	110 207	7 530	80 321
1988	107 651	6 846	79 174
1989	103 758	6 332	80 013
1990	115 295	6 286	87 693
1991	142 145	6 231	90 520
1992	171 741	6 214	94 824
1993	208 823	6 457	104 330
1994	233 803	5 942	104 717
1995	279 663	6 004	114 319
1996	344 641	5 428	104 599
1997	387 533	5 181	106 146
1998	440 149	4 935	114 552
1999	438 338	4 596	109 899
2000	466 385	3 941	115 877
2001	409 407	2 954	94 497
2002	407 103	2 900	94 225

Yol tipleri, yol kullanıcıları veya coğrafik bölgeler arasında yol güvenliğinin mukayesesi için genellikle risk kavramı göz önüne alınmaktadır. Risk genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (3).

Risk = Kaza sayısı / Beklenilen kaza sayısı

Genellikle iki risk kavramı, toplum güvenliği (veya sağlığı) riski ve trafik sistem riski göz önüne alınmaktadır. Bunlar;

Toplum Güvenlik Riski = Ölümler / Nüfus, (ölüm / 10^6 kişi)

Trafik Sistem Riski = Ölümler / Motorlu Araçlar, (ölüm / 10^4 kişi)

şeklinde ifade edilmekte ve farklı yol kesimlerinin veya farklı yol tiplerinin veya farklı bölgelerin veya farklı ülkelerin birbirleriyle mukayesesinde önemli bir ölçek olarak kullanılmaktadır (3).

Bir ülkenin motorlu araç sahipliliği veya motorize olma seviyesi;

Motorlu Araç Sahipliliği = Motorlu Araç Sayısı / Nüfus, (araç / 10^6 kişi)
olarak tariflenecek olursa;

Toplum Güvenlik Riski = (Trafik Sistem Riski) x (Motorlu Araç Sahipliği)
olacaktır (3).

Formül 1.1'de "F / M" oranı esasen trafik sistem riskini ve " M / I " oranı ise araç sahipliliğini ifade etmektedir. (Ölüm sayısı / 10 000 oto / yıl) ve (Otomobil / 1 000 kişi) değerleri log – log ölçekte çizildiğinde doğrusal bir ilişki vermektedir. Dolayısıyla Smeed hipotezi iki risk kavramını birlikte ele almaktadır (3).

OECD ise ölüm / 10 000 oto / yıl için log ölçekteki ve yıllar için matematik ölçekteki doğrusal ilişkiyi aşağıdaki gibi önermektedir (3).

$$F / M = k\, e^{(t-T)\ln a} = k\, a^{(t-T)} \qquad [2.1]$$

Formül 2.1'de k ve T sabitler olup başlangıç yılı T ise k, T yılındaki ölüm oranı olacaktır. Dolayısıyla 1950 yılındaki sistem riski 0,01 ise ve herhangi bir yıldaki risk %95 ise

Burada;
F : t yılındaki ölüm sayısı

M : t yılındaki motorlu taşıt sayısı
a : F / M oranındaki yıllık azalma miktarı

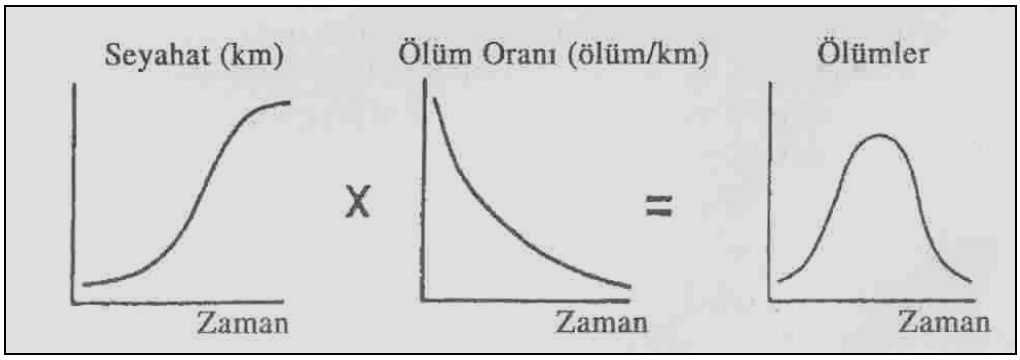
$F / M = 0{,}01\ e^{(t-1950)\ln(0{,}95)} = 0{,}01 \times 0{,}95^{(t-1950)}$ olacaktır (3).

Ülkeler arasındaki yol güvenliğinin karşılaştırılmasında trafik güvenliği ve kişi güvenliği olmak üzere iki farklı parametre esas alınmaktadır. Trafik güvenliği için ölümcül kaza oranı veya kaza oranı esas alınmaktadır. Bu amaçla 10 000 kayıtlı motorlu araç başına ölüm oranı veya 100 milyon araç – km seyahat başına ölüm oranı dikkate alınmaktadır. Kişi güvenliği ise trafik kazalarının toplum güvenliği üzerindeki etki derecesini ifade etmektedir. Yani toplum güvenlik (veya sağlık) göstergesi olarak 10 000 veya 100 000 nüfus başına trafik kaza ölüm oranı esas alınmaktadır. Her ne kadar araç ve nüfus arttıkça trafik kaza ölümleri artacak olsa da bu oranların küçük olması yol güvenliğinin fazla olduğunu göstermektedir (3).

Wegman tarafından yapılan kapsamlı bir araştırmada araç sayısı yüksek olan gelişmiş ülkelerde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir (3).

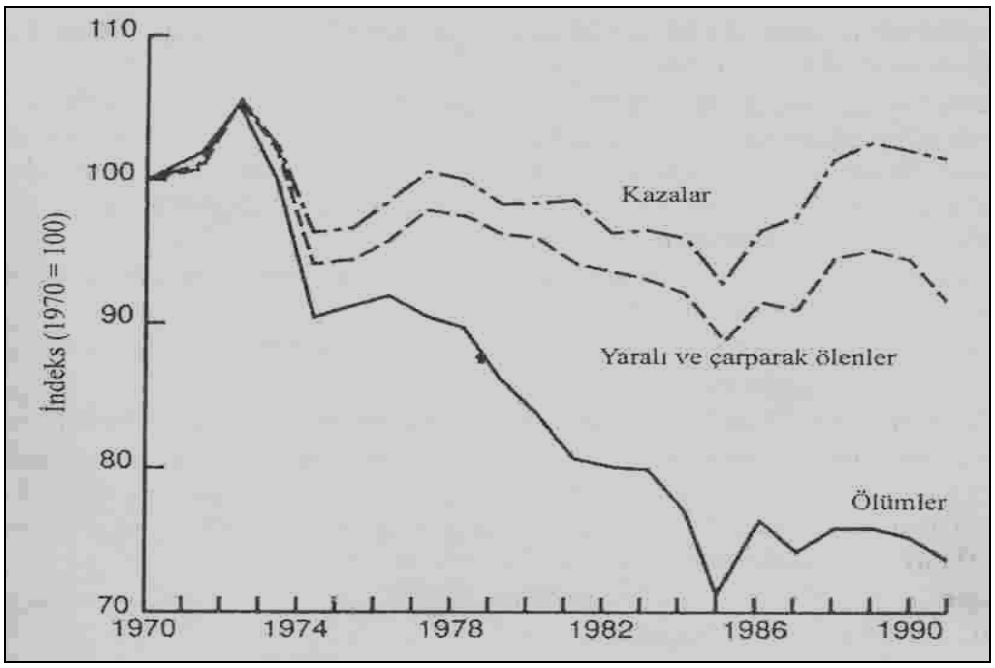
- Genel olarak kişi güvenlik oranı (yani ölüm / 100 000 kişi oranı) son yıllarda %10 ile % 40 oranında iyileşme sağlanmış olsa da 1970 yıllarda azalma 1990'lı yıllara göre daha fazladır.
- Genel olarak trafik güvenliği oranı (yani ölüm / 10 000 araç oranı) giderek azalmakta ve azalma oranı kişi güvenlik oranından daha fazla olmaktadır.
- Her bir ülkedeki trafik güvenliği oranı için azalma oranı zaman içinde sabit olmayıp ölüm oranları azalmaktadır.

Tüm dünyada araç sahipliliği ve araç–km değeri S şeklinde bir artış gösterirken ölüm / km oranı ise logaritmik bir azalış göstermektedir. Oppe ve Koorsnstra tarafından yapılan araştırmalarda (Şekil 2.3) görüldüğü gibi, "ölüm = ölüm / km x km" sayısı U şeklinde meydana gelmektedir (3).

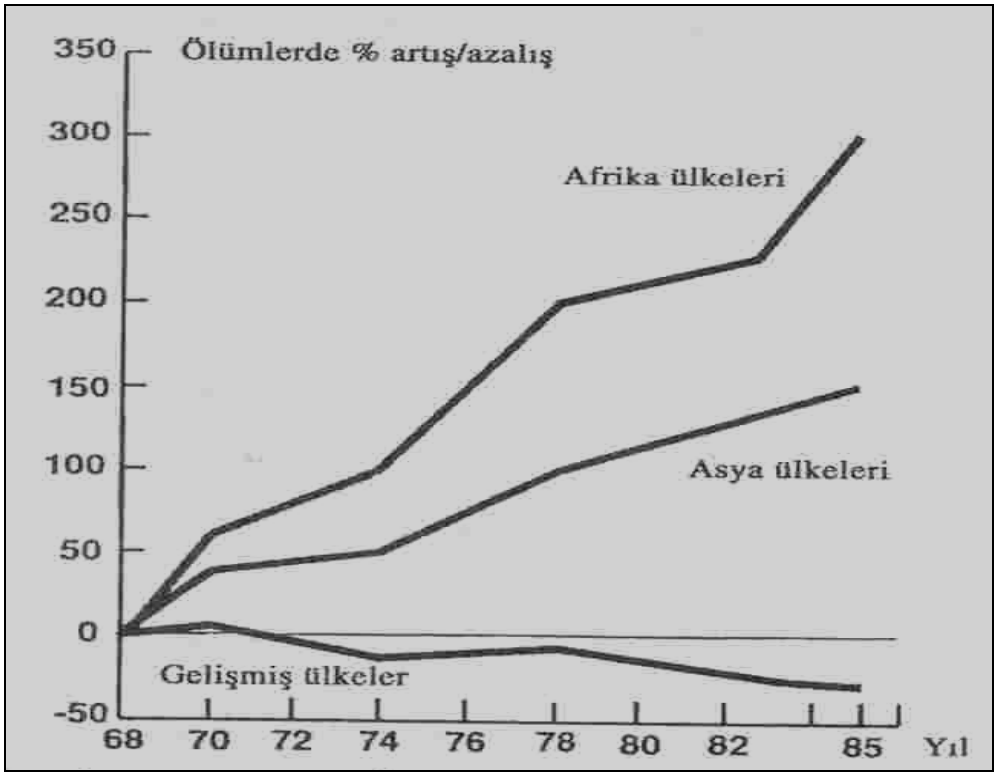


Şekil 2.3 Ölümcül kaza eğrisi (3).

Bu husus her ne kadar realistik görülmese de beklenilen veya umulan bir hipotezdir. Ayrıca araç sahipliliği ve araç – km değerlerinin artışı bir ülkenin sosyo-ekonomik yapısının artışına paralel olması ve bu artışın getirdiği eğitim seviyesi ile trafik bilinci seviyesinin artışı bu hipotezi güçlendirmektedir. Buna ilaveten trafik hacmi veya talebi arttıkça yeni ve yüksek standartlı yapımını gündeme getirmekte ve daha önemlisi toplum baskıları ile trafik güvenliği için gerekli önlemlerin alınmasını zorlamakta ve sonuçta trafik kazalarında ciddi azalmalar gerçekleşmektedir. (Şekil 2.4) görüleceği gibi Avrupa'da gelişmiş 19 ülkelerdeki trafik kazalarında ciddi bir azalma görülmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında hızla artan motorlu taşıt sayısından ötürü trafik kazaları ve trafik kaza ölümlerinde hızlı bir artış gerçekleşmiş olsa da 1970 yılı sonrasında özellikle ölümcül kazalarda ciddi bir azalma meydana gelmiştir (3).



Şekil 2.4. Avrupa ülkelerinde yol güvenlik azalış eğrisi (3).



Şekil 2.5. Afrika, Asya ve Avrupa ülkelerinde trafik kazaları ile meydana gelen ölümler (3).

2001 Aralık ayında yayınlanan “Ulusal Trafik Güvenliği Programı-Ana Rapor”undan elde edilen bazı veriler aşağıdaki gibidir (3).

- 1970’de 4 otomobil/1 000 kişi iken 1999’da 74 otomobil/1000 kişi
- 1970’de 0,14 milyon otomobil varken 1999’da 4,7 milyon otomobil
- 1970’de 14 araç/1 000 kişi iken 1999’da 137 araç/1000 kişi
- 1970 ‘de 0,49 milyon araç varken 1999’da 8,8 milyon araç

Halbuki ABD’de 600 otomobil/1 000 kişi ve 1 300 taşıt/1 000 kişi gibi oranların Avrupa ülkelerinde 300 ~ 500 otomobil/1 000 kişi olduğu göz önüne alınırsa Türkiye’de otomobil ve toplam araç sayısı ve/veya oranı oldukça düşük iken kaza sayısı ise daha fazladır. Nüfus ve sosyo-ekonomik artışa paralel olarak Türkiye’de araç sahipliliği, araç-km, yolcu-km ve ton-km değerleri artacak ve buna paralel olarak trafik kazalarında önemli artışlar kaçınılmaz olacaktır. Bu açıdan bakacak olursak trafik kazalarının önemi bugün olduğu kadar ileride daha da büyüyerek önem kazanacaktır (3).

Türkiye’de 1997 yılında 387 533 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 5 181, yaralanan insan sayısı 106 146’dır. Trafik kazalarının neden olduğu maddi hasar 45 851 717 YTL’dir. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç-km kriterlerine göre Türkiye’nin rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 96,4 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 8,0 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 166,6 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 79,0 kaza sayısı / 10 000 araç
- 6,6 ölü sayısı / 10 000 araç
- 136,6 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 129,7 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 10,8 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 224,1 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

İngiltere'nin 1997 yılındaki nüfusu 57 334 milyondur. 1997 yılında İngiltere'de 240 046 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 3 599, yaralanan insan sayısı 323 945'dir. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç - km kriterlerine göre İngiltere'nin rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 418,4 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 6,2 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 5650,1 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 88,9 kaza sayısı / 10 000 araç
- 1,3 ölü sayısı / 10 000 araç
- 120,0 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 51,8 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 0,80 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 69,9 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

ABD'nin, 1997 yılındaki nüfusu 267 851 milyondur. 1997 yılında ABD'de 2 222 000 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 41 967, yaralanan insan sayısı 3 400 000'dür. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç - km kriterlerine göre ABD'nin rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 829,5 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 15,6 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 1269,3 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 105,0 kaza sayısı / 10 000 araç
- 1,9 ölü sayısı / 10 000 araç
- 160,6 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 53,9 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 1,0 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 82,5 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

İsveç'in, 1997 yılındaki nüfusu 8 848 milyondur. 1997 yılında İsveç'te 15 321 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 537, yaralanan insan sayısı 20 810'dur. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç - km kriterlerine göre İsveç'in rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 173,1 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 6,0 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 235,1 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 37,1 kaza sayısı / 10 000 araç
- 1,3 ölü sayısı / 10 000 araç
- 50,4 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 23 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 0,80 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 31,2 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

Norveç'in, 1997 yılındaki nüfusu 4 405 milyondur. 1997 yılında Norveç'te 8 765 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 303 ölü, yaralanan insan sayısı 11 823'tür. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç -km kriterlerine göre Norveç'in rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 198,9 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 6,8 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 268,4 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 37,2 kaza sayısı / 10 000 araç
- 1,2 ölü sayısı / 10 000 araç
- 50,2 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 28,3 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 1,0 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 38,2 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

Finlandiya'nın, 1997 yılındaki nüfusu 5 147 milyondur. 1997 yılında Finlandiya'da 6 980 trafik kazası meydana gelmiştir. 1997 yılı itibariyle, trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 438, yaralanan insan sayısı 8 957'dir. 1997 yılında 100 000 kişi, 10 000 araç ve 100 milyon araç-km kriterlerine göre Finlandiya'nın rakamsal verileri aşağıdaki gibi şekillenmiştir (9).

- 135,6 kaza sayısı / 100 000 kişi
- 8,5 ölü sayısı / 100 000 kişi
- 174,0 yaralı sayısı / 100 000 kişi
- 29,2 kaza sayısı / 10 000 araç
- 1,8 ölü sayısı / 10 000 araç
- 37,4 yaralı sayısı / 10 000 araç
- 15,7 kaza sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 1,0 ölü sayısı / 100 milyon taşıt-km
- 20,2 yaralı sayısı / 100 milyon taşıt-km

1997 yılı verilerine göre dünyadaki bazı ülkelerdeki trafik kazalarındaki ölümler, ölüm / 10^4 araç, ölüm / 10^5 kişi ve 100 milyon araç - km oranları yukarıda görüldüğü gibi elde edilmiştir. Buradan açıkça görüleceği gibi Türkiye'deki 100 000 kişi başına ölüm oranı Avrupa ülkeleri ile hemen hemen aynı seviyededir. 10 000 araç başına ölüm oranı Avrupa ülkelerinden 5 ~ 6 kat daha yüksek bir değerdedir. 100 milyon araç – km değeri Avrupa ülkelerinden 10 ~ 13 kat daha yüksek olduğu göz önüne alınırsa trafik kazalarındaki ölümler Avrupa ülkelerine nazaran yüksek bir durum arz etmektedir. Trafik kazaları ölümlerinin azaltılması, trafiğin üç ana unsuru olan 3E'nin, tavizsiz bir şekilde uygulanmasıyla gerçekleşir.
İyi bir trafik düzeni, kısaca 3E olarak ifade edilen

- Mühendislik Hizmetleri (Engineering)
- Eğitim (Education)
- Denetim ve Yargı (Enforcement)

unsurlarının iyileştirilmesine ve aralarındaki koordinasyonun başarısına bağlıdır.

Tüm dünyaya paralel olarak Türkiye'de nüfusun hızlı bir şekilde artması, kırsal kesimlerden şehirlere olan göç, ileriye yönelik nazım imar planının kentsel gelişme planına uymaması ve gelir düzeyinin yükselmesine bağlı olarak ortaya çıkan araç sahipliliğindeki artışlar sebebiyle ulaşım ve trafik sorunları kendini göstermiştir. Trafik kazaların sebeplerinin başında insan, taşıt, çevre, yol, denetim gelmektedir. Bu unsurların birinde meydana gelen olumsuz bir sonuç diğer unsurları da etkileyerek sorunun boyut ve etkilerinin artmasına sebep olmaktadır.

3. TRAFİK KAZALARINA NEDEN OLAN ETKENLER

- İnsan
- Araç
- Çevre

Bir yolda trafik güvenliğinin sağlanabilmesi için sürücü, yaya ve yolcu olarak yoldan yararlananların güvenli bir trafiğin öngördüğü kurallara uymaları esastır. Sürücü, yolcu ve yayanın kazaya sebebiyet verdiği kusurlar genellikle dikkatsizlik ve tedbirsizlik sonucu meydana gelmektedir.

Kazalarda 1998-2002 yılları arasında trafik kazasına neden olan etken yaklaşık %96 olarak sürücü faktörü olarak görülmektedir (Çizelge 3.1). Trafik kazaları ile ilgili araştırma ve istatistik sonuçları trafik kazalarında kusurun büyük ölçüde sürücüden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, trafik kazalarının önlenmesi veya kaza oranlarının azaltılması amacıyla, sürücülerin davranışlarının ve tutumlarının değiştirilmesi önem kazanmaktadır.

Çizelge 3.1. Trafik kazalarına sebep olan sürücü, yaya, yolcu, araç ve yol faktörlerinin kazalardaki kusur oranları (2).

YILLAR	SÜRÜCÜ %	YAYA %	YOLCU %	ARAÇ %	YOL %
1998	96,48	2,77	0,21	0,53	0,01
1999	96,59	2,77	0,18	0,45	0,01
2000	96,21	2,49	0,17	0,46	0,67
2001	96,82	2,38	0,16	0,32	0,32
2002	96,99	2,48	0,12	0,25	0,16

1998-2002 yılları itibariyle sürücü, yaya, yolcu, araç ve yol kusurları olarak yüzdelik dilimleri önemli şekilde değişikliğe uğramamıştır.Kazalara neden olan kusurlardan sürücü kusurları önemli bir yüzdelik dilimi oluşturmaktadır. Sürücü ve yaya kusuru %97, araç kusuru %0,6 yol kusuru %0,8 olarak belirlenmekte olup, açıklanan rakamlar ışığında trafikte hemen hemen bütün sorunun insandan (sürücü-yaya) kaynaklandığı gibi komik ve yanlış bir kabul üzerine yorum yapılmaktadır (12).

Araç kusurlarından kaynaklanan kazalar genelde mekanik arızalar neticesinde oluşmaktadır. Türkiye'de özellikle ticari söz konusu olduğunda, ekonomik zorluklar nedeni ile araçların ekonomik ömürlerinin sonuna kadar hatta ötesindeki zaman dilimleri boyunca kullanılması, bakım ve tamir masraflarından kaçınmak için bakımsız araç kullanımı oldukça yaygındır. Mekanik arıza sebebiyle oluşabilecek kazaları en aza indirebilmek için periyodik araç muayeneleri daha iyi teknik donanımlarla ve profesyonelce yapılmalı ve caydırıcı cezai önlemler alınmalıdır.

Şehir içindeki kazalarda araçların neden olduğu en önemli kusur %30'luk dilimle kusurlu frenden kaynaklanmaktadır. İkinci neden ise %17,28 ile lastik patlamasıdır. Şehir dışındaki kazalarda ise araçların neden olduğu kusurların sıralanışı %62,16 ile lastik patlaması, %10,48 ile kusurlu tekerlekten dolayı meydana gelmiştir. Şehir içindeki ve şehir dışındaki toplam kusurlar dikkate alındığında en büyük pay %40,49 ile lastik patlamasıdır. Bunu %18,08 ile fren kusuru izlemekte, kusurlu tekerlek ve aks kırılması da sırasıyla %11,48 ve %5,51'lik değerlerle üçüncü ve dördüncü sırayı almaktadır (6).

Araç odaklı kazaların en önemli nedenleri arasında araçların muayenelerinin yaptırılmamış olması, yapılan muayenelerin etkin olmaması ve trafiği paylaşan araçların yaş ortalamalarının batılı ülkelere oranla hayli yüksek olması yer almaktadır (6).

Günümüzde ne yazık ki araç muayenelerinin, araç sahipleri tarafından bir formalite olarak kabul edildiği bilinmekte, hatta halk arasında bu muayeneler için “Fren Muayenesi” ifadesi kullanılmaktadır. Bazı araç sahiplerinin aracını hiç muayene istasyonuna götürmeden sadece ruhsatını göndermek kaydıyla araçlarını muayene ettirdikleri, hatta bazı otomobil alım-satım takip bürolarının gerek emisyon muayenelerinde gerekse araç muayenelerinde bu görevi üslendikleri bilinmektedir (6).

Muayene istasyonuna gelen araca uygulanan muayene ise gözle muayeneden başka bir şey değildir. Bugün muayene istasyonuna aracını getiren araç sahibi, bunun karşılığında sadece aracının ön kaputunun açılıp ‘şasi numarası’nın ruhsattaki numara ile karşılaştırıldığını görmektedir. Bazı yerlerde ise nadiren aracın far elektrik donanımının kontrolü yapılmakta, ilk yardım çantasının yerinde olup olmadığına bakılmaktadır (6).

Avrupa ülkelerinde muayene istasyonuna araçlar randevu ile kabul edilirken, Türkiye’de aynı gün içerisinde onlarca hatta yüzlerce araç muayene edilmektedir. Yine batılı ülkelerde aracın standart donanımında yer alan herhangi bir aksamın çalışmaması, ön camda en küçük bir çatlama olması, kaportada göze çarpıcı boyutta bozukluk ya da oksitlenmeler olması durumunda araca olumlu rapor verilmemekte, tamir edilmesi istenip yeniden muayene çağrılmaktadır (6).

Bu çerçevede Türkiye’de taşıt muayene sisteminin etkin olduğunu söylemek mümkün değildir. Çünkü araç muayenesinde amaç; trafiğe çıkamayacak nitelikteki araçları tespit ederek bu sayede meydana gelebilecek kazaları baştan önlemek, ayrıca araçların çevreye vereceği zararları minimize etmektir (6). Türkiye’de taşıtların trafiğe çıkma yeterliliklerinin ölçüldüğü ve şaşırtıcı sonuçların alındığı en somut örnek Merdivenköy Uygulaması’dır. Karayolları Genel Müdürlüğü Almanya’nın Stuttgart eyaletinde TÜV ‘Teknik Denetim Kurulu’ ile işbirliği yaparak 1987 yılında İstanbul Merdivenköy’de örnek bir muayene istasyonu kurarak bir pilot uygulama yapmıştır. Avrupa

standardına kurulan bu muayene istasyonunda yapılan pilot uygulama çerçevesinde 12 604 otomobil ve 175 kamyon muayene edilmiş ve Çizelge 3.2'de yer alan sonuçlar elde edilmiştir (6).

Çizelge 3.2. Merdivenköy'de muayene edilen araçların kusur oranları (6).

Kusur Sınıfı	Kusur oranları	
	Otomobil(%)	Kamyon (%)
Kusursuz	4	1
Hafif Kusurlu	16	8
Ağır Kusurlu	78	77
Trafik Dışı	2	14

Çizelge 3.3. Merdivenköy'de muayene edilen araçların sistem kusur dağılımı (6).

Kusur Sınıfı	Sistem Kusurlarının Dağılımı	
	Otomobil(%)	Kamyon (%)
Işıklandırma	70	85
Fren	43	72
Şasi / Kaporta	36	76
Gürültü / Egzoz	33	56
Lastik / Jant	11	32
Direksiyon Sistemi	16	34

Çizelge 3.2 incelendiğinde otomobillerin sadece %20'sinin kusursuz ve hafif kusurlu olduğu görülmektedir. Bu oran kamyonlarda ise sadece %9'dur. Bir başka ifadeyle otomobillerin %80'inin, kamyonların da %91'inin trafiğe çıkma açısından kusurlu bulunduğu görülmektedir. Aynı uygulama çerçevesinde muayeneye alınan otomobil ve kamyonların sistem kusurlarının dağılımı ise Çizelge 3.3'de görülmektedir (6).

Görüldüğü gibi otomobillerde en önemli sistem kusuru %70 ile ışıklandırma sistemidir. Fren sistemindeki eksiklik oranı ise %43 ile ikinci sıradadır. Kamyonlarda ise ışıklandırma sisteminden kaynaklanan kusur oranı %85'lik bir oranla birinci sıradadır. Bunu %76 ile şasi/kaporta eksiklikleri, %72 ile de fren bozuklukları izlemektedir (6).

Çevre koşulları arasında en sıklıkla yer alan yol kusurları, karayolunun tasarımında ve yapımında geometrik standartlara ve teknik şartnamelere uyulmaması ve hatalı trafik düzenlemesi ve yetersiz işaretleme yapılması olarak iki grupta toplanabilir. Karayolu yapım ve işletme aşamasında uzman kişiler görev yapmalı, geometrik elemanların seçiminde ve uygulanmasında, trafik düzenlemesinde ve işaretlemede oldukça hassas hareket edilmelidir. Diğer önemli çevre koşullarında biri olan trafik yoğunluğu ve komposizyonu özellikle yaz aylarında ve diğer tatil dönemlerinde önem kazanmakta olup bu dönemlerde etkin denetim faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması trafik güvenliğine önemli katkılar sağlayacaktır.

Trafik kazalarının nedenleri konusunda yer alan araç sürücüleri arasındaki ticari araç sürücülerinin farklı derecelerde trafik kazalarına karışmış sürücüler ile kaza yapmamış sürücülerin bireysel, ailesel ve psikolojik özellikleri ile sürücü olarak çalışma koşullarının trafik kazalarında ne şekilde rol oynadıklarını incelemek gerekmektedir.

Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu'nun, Hacettepe Üniversitesi'nin işbirliği ile yaptırdığı, "Ticari Araç Şoförlerinin Nitelikleri

Sorunları ve Trafik Kazalarının Nedenleri" konulu yapılan araştırmaya göre;

3.1 Ticari otomobil (Taksi) sürücüleri

Ticari otomobil sürücülerinin büyük çoğunluğu (%89) evlidir. Bu gruba giren sürücülerin %70'inin 40 yaşının altında olmasıyla birlikte, ticari araç sürücüleri arasında en yaşlı grubu ticari otomobil sürücüleri oluşturmaktadır. Mesleği gereği halkla en yoğun ilişki içinde bulunan ticari otomobil sürücülerinin %47'si ilkokul, %5 kadarı da üniversite ya da yüksekokul mezunudurlar (7).

Sosyal ve ekonomik düzeylerine göre %47'sinin ortanın altı ya da düşük gelir düzeyinde olan sürücülerin büyük kısmı (%60) gelirleri geçinmelerine yetmemektedir (7).

Ticari otomobil sürücüleri arasında deneyimsiz olanların oranı sadece %7'dir. Bu grup içerisinde giren sürücülerin 1 yıllık sürücülerdir. Sürücülerin %63'ü, taksi dışındaki motorlu araçları kullanma deneyimine de sahiptirler (7).

Ticari otomobil sürücülerinin yarısına yakını (%45) gece saatlerinde ya da düzensiz olarak gece-gündüz çalışmaktadırlar. Yarıdan fazlası da (%54) kendilerine dinlenme günü ayırmaksızın, haftanın her günü çalışmaktadırlar. (7).

%85'inin bu işi meslek olarak yaptığı ticari otomobil sürücülerinin can güvenliklerinin olmadığı ve büyük çoğunluğunun (%76) mesleklerini yapmaktan memnun olmadıkları görülmüştür. Trafik kazası yapan grubun %12'lik bölümü, ölümlü ya da yaralanmaya yol açan ağır trafik kazalarına karışmışlardır. Ticari otomobil sürücülerine göre, sürücüden kaynaklanan en önemli kaza nedenleri, alkollü iken araç kullanma, hatalı sollama ve trafik akışına göre hızı ayarlamamaktır (7).

Ticari otomobil sürücülerinin beşte biri asabi bir yapıya sahiptirler. Kişisel ve sosyal uyumlar diğer ticari taşıt sürücülerinden daha düşüktür. %35'i son beş yıl içerisinde trafik kazası yapmıştır (7).

3.2. Ticari minibüs sürücüleri

Ticari minibüs sürücülerinin bireysel özellikleri incelendiğinde, %90 evlidir. %81'i 40 yaşın altındadır. Bu grubu oluşturan sürücüler ticari araç kullanan sürücüler içerisinde en genç gruptur. Minibüs sürücülerinin %12'si 19 yaş ve daha altındadır. Sürücülerin çoğunluğu (%52) ilkokul, %3 kadarı da üniversite mezunudur (7).

Gelir durumu diğer ticari araç sürücülerinden biraz daha iyi olan minibüs sürücülerinin yaklaşık üçte biri geleceklerinin şimdikinden daha kötü olacağını düşünmektedirler (7).

Minibüs sürücülerinin meslek özellikleri ve çalışma koşullarına göre, bir yıl ve daha az sürede sürücülük yapanların oranı %4'tür. Deneyimli olanların %15'i 22 yıl ya daha fazla süredir minibüs sürücülüğü yapmaktadırlar (7).

Minibüs sürücülerinin yarısından fazlası (%58) gündüz saatlerinde, %3'ü ise gece çalışmaktadır. Sürücülerin %49'u kendilerine dinlenme zamanı ayırmadan haftanın her günü çalışmaktadırlar. %89'u sürücülüğü meslek olarak yaparken, mesleğinden memnun olanların oranı sadece %22 kadardır. (7).

Ticari otomobil sürücüleri gibi asabi olan minibüs sürücülerinin %32'si son beş yıl içerisinde trafik kazası yapmışlardır. Trafik kazası yapan grubun %15'lik bölümü ölüm ya da yaralanmaya yol açan ağır trafik kazalarına karışmışlardır (7).

Minibüs sürücülerinin kaza nedenleri arasında alkollü araç kullanma, hatalı sollama ve trafik akışına göre hızı ayarlayamama gelmektedir (7).

3.3. Ticari otobüs sürücüleri

Ticari otobüs sürücülerinin %90 evlidir. Sürücülerin %60'ı 30 yaş üzerinde, %22'si 40 yaşın üzerindedir. %6'sı 19 ya da daha küçük yaşlarda olan sürücülerden oluşmaktadır. Ticari otobüs sürücülerinin %48'i ilkokul, %4'ü üniversite mezunudurlar (7).

%44'ü orta gelirin altında, %32'si orta gelir düzeyine sahiptirler. Deneyimli olan ticari otobüs sürücülerinden %3 kadarı bir yıl ve daha az süredir bu işi yapmaktadır. Deneyimli sürücülerden %26'si 22 yıl ya da daha fazla süredir otobüs sürücülüğü yapmaktadır. Sürücülerin büyük çoğunluğu (%79) gece ya da düzensiz saatlerde, %49'u kendilerine dinlenmeye zaman ayırmadan haftanın her günü çalışmaktadırlar (7).

Otobüs sürücülerinin çok büyük bir kısmı (%91), sürücülüğü meslek olarak yapmaktadır. Mesleğinden memnun olanların oranı %29 kadardır. %18'inin kendilerini asabi olarak nitelendirdikleri ticari otobüs sürücülerinin %17'sinin aile ilişkilerinde büyük sorun yaşamaktadırlar (7).

Son beş yıl içerisinde %25'inin trafik kazası yaptığı ticari otobüs sürücülerinin %14'lük bölümü, ölüm ya da yaralanmaya yol açan ağır trafik kazalarına karışmışlardır. Ticari otobüs sürücülerinde de diğer ticari araç sürücülerinde olduğu gibi, sürücüden kaynaklanan en önemli kaza nedenleri arasında alkollü iken araç kullanma, hatalı sollama ve trafik akışına göre hızını ayarlayamama yer almaktadır (7).

3.4. Ticari kamyonet sürücüleri

Büyük çoğunluğunun evli olduğu (%89) ticari kamyonet sürücülerinin %24

kadarı 24 ya da daha küçük yaşta, %29'u ise 40 yaş ve üstünde bulunmaktadırlar. Sürücü grupları içinde yaş ortalamasının yüksek olduğu taksi sürücülerinden sonraki grup, kamyonet sürücüleridir. Sürücülerin yarıdan çoğu (%56) ilkokul, %3 kadarı da üniversite mezunudur (7).

Yarıdan fazlasının (%57) ortanın altı ya da düşük gelir düzeyinde olan kamyonet sürücülerinin büyük bir kısmının (%67) gelirleri geçimlerine yetmemektedir (7).

Kamyonet sürücüleri arasında deneyimsiz sürücü oranı oldukça azdır. (%6) Bu grup içerisine girenler bir yıllık sürücüdürler. Oldukça deneyimli sürücü olarak kabul edilecek olan 22 yıl ya da daha fazla süredir kamyonet sürücülüğü yapanlar ise %16 kadardır (7).

Sürücülerin yarısına yakını (%44) düzensiz saatlerde çalışmakta olup, %55'i sadece gündüz saatlerinde çalışmaktadırlar. Kendilerine dinlenme günü ayırmaksızın haftanın her günü çalışanların oranı %37'dir (7).

Kamyonet sürücülerinin büyük bir kısmı (%91) sürücülüğü meslek olarak yapmaktadırlar. Ancak %80'i mesleklerini yapmaktan memnun değildirler (7).

Bu meslek grubunda bulunan sürücülerin %27'si son beş yıl içerisinde, trafik kazası geçiren grubun %15'lik bölümü, ölüm ya da yaralanmaya yol açan ağır trafik kazasına karışmışlardır. Alkollü araç kullanma, hatalı sollama ve yorgun araç kullanma ticari araç sürücülerinin, kazaya neden olan etkenleri arasında sayılmaktadır (7).

3.5. Ticari kamyon sürücüleri

Ticari kamyon sürücülerinde de evlilik oranı oldukça yüksektir. (%85) Yaş açısından baktığımızda minibüs sürücüleri ile birlikte kamyon sürücüleri en

genç yaş grupları oluşturmaktadırlar. Kamyon sürücülerinin yarıya yakın kısmı (%47) 30 yaş altındadır. 40 yaşın üzerinde bulunanların oranı ise %20 kadardır. Ticari araç sürücüleri arasında eğitim düzeyi en düşük grup kamyon sürücüleridir. Sürücülerin %59'u ilkokul mezunudur ancak %2 kadarı üniversite mezunudurlar (7).

Ticari araç sürücüleri arasında gelir düzeylerini en düşük algılayanlar kamyon sürücüleridir. Kendilerini düşük gelir düzeyinde görenlerin oranı %63'tür. Bir yıl daha az süredir sürücülük yapanların oranı %3'tür. Deneyimli sürücü olarak kabul edilebilecek olan 22 yıl ya da daha fazla süredir kamyon sürücülüğü yapanların oranı %22'dir (7).

Ticari kamyon sürücülerinin büyük çoğunluğu (%88) gece-gündüz, günün her saatinde, %41'i kendilerine dinlenmeye zaman ayırmadan haftanın her günü çalışmaktadırlar. Büyük bir kısmı (%91) sürücülüğü meslek olarak yapan kamyon sürücülerinden %14 kadarının mesleğinden memnun oldukları görülmektedir (7).

Asabi bir yapıya sahip olan (%23), ticari kamyon sürücülerinin %27'si son beş yıl içerisinde trafik kazası geçirmişlerdir. Trafik kazası geçiren grubun %17'lik bölümü, ölüm ya da yaralanmaya yol açan ağır trafik kazalarına karışmışlardır (8).

4. TRAFİK KAZALARININ AZALTILMASI İÇİN DİĞER ÖNLEMLER VE EYLEMLER

Trafik kazalarının azaltılması ile ilgili diğer önlemleri ve eylemleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Türkiye, yolcu ve yük taşımacılığında yaklaşık tüm yükü karayollarına vermiştir. Bunun doğal sonucu olarak karayolu taşıt trafiği her geçen gün daha da artmış, yetersiz altyapı ve denetimsizlik neticesinde kaza sayıları üzücü boyutlara ulaşmıştır. Alternatif diğer ulaşım türlerine insanlar teşvik edilerek, karayolu trafiğinin yükü azaltılmalıdır.
- Personel sayısının azlığı ve ekipman yetersizliği nedeniyle trafik denetimleri yeterince etkili olamamaktadır. Ayrıca ödenmeyen trafik cezalarının belli bir süre sonra sabit kalması, cezanın caydırıcılık özelliğini azaltmaktadır.
- Trafik polisleri, asıl görevleri olan trafiği denetleme ve düzenleme işlerine yoğunlaştırılmalı, tescil işlemleri ve istatistik verileri tutmak gibi konular başka kurumlarca yapılmalıdır.
- Trafik eğitimi insanlara hayatın her devresinde verilmeli, sürücü kursları daha iyi denetlenmelidir.
- Kaza istatistikleri gelecekte yapılması gereken araştırmalara yol gösterebilmesi açısından daha hassas ve bilinçli hazırlanmalıdır.
- Kaza sonrası yapılan ilk ve acil sağlık müdahalesi konusunda mevcut eksiklikler giderilmelidir.
- Ağır vasıta sürücüleri daha iyi denetlenmeli ve eğitimleri konusunda gerekenler yapılmalıdır.

5. KULLANIM AMACINA GÖRE TÜRKİYE'DEKİ ARAÇLARIN MEVCUT DURUMU

Türkiye'de 2002 yılı itibariyle resmi, hususi ve ticari motorlu araç toplamı 9 500 235'tir. Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 5 102 377 otomobil, 970 252 kamyonet, 153 687 otobüs, 576 781 kamyon, 311 991 minibüs mevcuttur. Motosiklet, traktör, çekici ve özel amaçlı taşıt 2 385 147'dir. 2002 yılında trafiğe çıkan araçların % 53,7 otomobil, % 10,2 kamyonet, %1,6 otobüs, % 6,07 kamyon, % 3,3 minibüstür. Geriye kalan %25,1 ile motosiklet,traktör,çekici ve özel amaçlı taşıt yüzdelik dilimini oluşturmuştur.

Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 5 102 377 otomobilin, kullanım amacına göre 54 092 resmi, 109 135 ticari ve 4 939 150 hususi olarak kullanılmıştır. Otomobilin kullanım amacına göre % 2,1'i ticari olarak, %96,8'i hususi ve %1,1'i resmi olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 970 252 kamyonetin, kullanım amacına göre 29 204 resmi, 156 551 ticari ve 784 497 hususi olarak kullanılmıştır. Kamyonetin kullanım amacına göre % 16,1'i ticari olarak, %80,9'u hususi ve %3'ü resmi olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 153 687 otobüsün, kullanım amacına göre 17 337 resmi, 118 892 ticari ve 17 458 hususi olarak kullanılmıştır. Otobüsün kullanım amacına göre % 77,4'ü ticari olarak, %11,4'ü hususi ve %11,2'si resmi olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 576 781 kamyonun, kullanım amacına göre 44 240 resmi, 425 493 ticari ve 107 048 hususi olarak kullanılmıştır. Kamyonun kullanım amacına göre % 73,8'i ticari olarak, %18,6'sı hususi ve %7,6'sı resmi olarak kullanılmıştır.

Türkiye'de 2002 yılında trafiğe çıkan 311 991 minibüs, kullanım amacına göre 16 524 resmi, 136 461 ticari ve 159 006 hususi olarak kullanılmıştır. Minibüsün kullanım amacına göre % 43,7'si ticari olarak, %51'i hususi ve %5,3'ü resmi olarak kullanılmıştır.

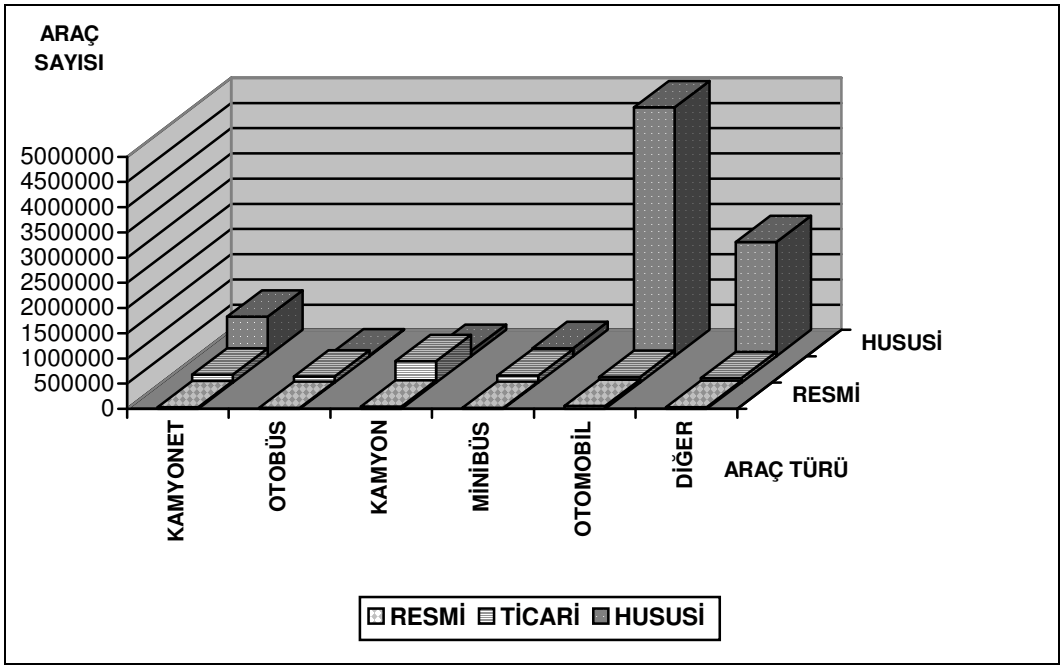
Türkiye'de 2002 yılı itibariyle kullanım amacına göre trafiğe çıkan resmi olarak kullanılan motorlu taşıt sayısı 196 202'dir. Türkiye'de 2002 yılında kullanım amacına göre kullanılan her 100 araçtan %2,07'si yaklaşık 2 araç resmi olarak kullanılmaktadır. Resmi araç kompozisyonunda; Otomobillerin oranı %28, Kamyonların oranı %23, Kamyonetlerin oranı %15, Otobüslerin oranı %9, Minibüslerin oranı %8 ve diğerleri (motosiklet, traktör, çekici, tanker, özel amaçlı taşıt ve arazi taşıtı) oranı %17'dir.

Türkiye'de 2002 yılı itibariyle kullanım amacına göre trafiğe çıkan ticari olarak kullanılan motorlu taşıt sayısı 1 035 021'dir. Türkiye'de 2002 yılında kullanım amacına göre kullanılan her 100 araçtan %10,89'u yaklaşık 11 araç ticari olarak kullanılmaktadır.Ticari araç kompozisyonunda, Kamyonların oranı %41, Kamyonetlerin oranı %15, Minibüslerin oranı %13, Otobüslerin oranı %11, Otomobillerin oranı %11 ve diğerleri (motosiklet, traktör, çekici, tanker, özel amaçlı taşıt ve arazi taşıtı) oranı %9'dur.

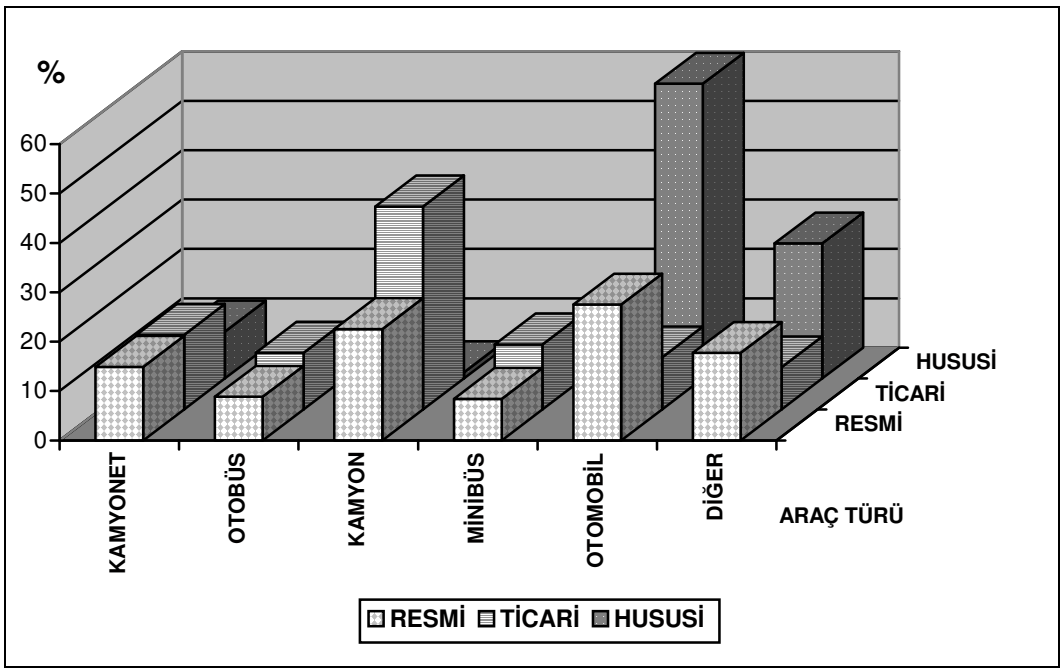
Ticari araçların kazaya karışmaları, sürücülerinin meslekteki zorlukları ve sorunlarıyla bağlantılıdır. Ticari araç sürücülerinin zorluk ve sorunlarını irdelediğimizde; % 20,5'inin birinci derecede olarak liste başı yaptıkları sorun can güvenliğinin az olması, % 19,0 ile evden uzak kalması ve % 18,5 düzensiz olarak gece-gündüz çalışmak, % 12,7 yol (altyapı) sorunları, % 10,3 yorucu olması/fiziksel olarak zor olması, % 9,5 yapacak iş bulamama, % 4,7 yaptığı işin karşılığı olan parasını alamama, % 2,7 yolculuk esnasında yalnız olmak, %1,9 araçların teknik sorunları olarak karşımıza çıkar (1).

Şoförlerin iş ve aile yaşamlarında gözlenen, onları aşırı kaygı ve stres altına sokan koşulların ortadan kaldırılması, uygun koşullar sağlanarak denetlenmesi yoluyla şoförlerin rahatlaması ve yaptığı hizmetlerin niteliğinin artırılması gereklidir. Bu amaçla şoförler, kendilerini bakmakla sorumlu oldukları kimseleri ekmek parası kazandıkları araçları kapsayacak şekilde bir sosyal güvenlik sistemi içine alınmalıdır. Böyle bir güvenlik sisteminin kurulması şoförlerin kendileri, devlet, işveren ve meslek odaları tarafından da desteklenmeli ve katkı sağlanmalıdır (7).

Türkiye'de 2002 yılı itibariyle kullanım amacına göre trafiğe çıkan hususi olarak kullanılan motorlu taşıt sayısı 8 269 012'dir. Türkiye'de 2002 yılında kullanım amacına göre kullanılan her 100 araçtan %87,04'ü yaklaşık 87 araç hususi olarak kullanılmaktadır.Hususi araçlarda araç cinsi olarak önemli bir yüzde sahip Otomobil ve Motosiklet karşımıza çıkar.



Şekil 5.1. Araç cinslerine göre 2002 yılında trafiğe çıkan araçların kullanım amacına göre sayıları. Diğerleri kısmında motosiklet, traktör, çekici, özel amaçlı taşıt, tanker ve arazi taşıtını kapsamaktadır (5).



Şekil 5.2. Araç cinslerine göre 2002 yılında trafiğe çıkan araçların kullanım amacına göre yüzdelik oranları. Diğerleri kısmında motosiklet, traktör, çekici, özel amaçlı taşıt, tanker ve arazi taşıtını kapsamaktadır (5).

Türkiye'de 2002 yılına göre, hususi motorlu taşıt sayısı 8 269 012'dir. Ankara'da bulunan hususi araç,Türkiye'de bulunan toplam hususi aracın %10,05' ine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 hususi araçtan yaklaşık 10'u Ankara'da bulunmaktadır. Türkiye'de 2002 yılına göre, ticari motorlu taşıt sayısı 1 035 021'dir. Ankara'da bulunan ticari araç, Türkiye'de bulunan toplam ticari aracın %3,73' üne tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 ticari araçtan yaklaşık 4'ü Ankara'da bulunmaktadır. Türkiye'de 2002 yılına göre, resmi motorlu taşıt sayısı 196 202'dir. Ankara'da bulunan resmi araç, Türkiye'de bulunan toplam resmi aracın %10,40'ına tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 resmi araçtan yaklaşık 10'u Ankara'da bulunmaktadır. Ankara'da bulunan toplam motorlu taşıtların kullanım amacına göre %93,37'sini hususi araçlar oluşturmakta, %4,34'ünü ticari araçlar oluşturmakta geriye kalan %2,29'unu da resmi araçlar oluşturmaktadır.

İstanbul'da bulunan hususi araç, Türkiye'de bulunan toplam hususi aracın %20,97' sine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 hususi araçtan yaklaşık 21'i İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul'da bulunan ticari araç, Türkiye'de bulunan toplam ticari aracın %21,64'üne tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 ticari araçtan yaklaşık 22'si İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul'da bulunan resmi araç, Türkiye'de bulunan toplam resmi aracın %3,77'sine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 resmi araçtan yaklaşık 4'ü İstanbul'da bulunmaktadır. İstanbul'da bulunan toplam motorlu taşıtların kullanım amacına göre %88,23'ü hususi araçlar oluşturmakta,%11,40'ı ticari araçlar oluşturmakta geriye kalan %0,37'si da resmi araçlar oluşturmaktadır.

İzmir'de bulunan hususi araç, Türkiye'de bulunan toplam hususi aracın %6,77'sine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 hususi araçtan yaklaşık 7'si İzmir'de bulunmaktadır. İzmir'de bulunan ticari araç, Türkiye'de bulunan toplam ticari aracın %4,92' sine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 ticari araçtan yaklaşık 5'i İzmir'de bulunmaktadır. İzmir'de bulunan resmi araç, Türkiye'de bulunan toplam resmi aracın %4,61'ine tekabül eder ki, Türkiye'de bulunan her 100 resmi araçtan yaklaşık 5'i İzmir'de bulunmaktadır. İzmir'de bulunan toplam motorlu taşıtların kullanım amacına göre %90,32'sini hususi araçlar oluşturmakta,%8,22'sini ticari araçlar oluşturmakta geriye kalan %1,46'sını da resmi araçlar oluşturmaktadır.

6. ARAÇLARIN TİPLERİNE GÖRE TİCARİ ARAÇLARIN KAZALARA KARIŞMA ORANLARI

6.1. Kamyon

- Yerleşim yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre ticari kamyon sayısı 425 493'tür. Türkiye'de yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyon sayısı 32 748 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yerinde 694 654 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.1). Türkiye'de ticari kamyonların kazaya karışma oranı Yerleşim yerinde Türkiye genelinde oluşan kazaların % 4,71 oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 484 iken yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 219'dir (Çizelge 6.1). Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %14,76'sını oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 61 616 iken yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 3 498'dir (Çizelge 6.1). Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %5,68'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 631 554 iken yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 29 031'dir (Çizelge 6.1). Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,60'ını oluşturmaktadır.

Çizelge 6.1. Kullanım amacına göre yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYON	32 748	219	3 498	29 031
TOPLAM ARAÇ	694 654	1 484	61 616	631 554

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyon sayısı 11 176 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri dışında 69 249 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.2). Türkiye'de ticari kamyonların kazaya karışma oranı Yerleşim yeri dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 16,14 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 903 iken yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 433'dir (Çizelge 6.2). Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonların sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %22,75'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 18 124 iken yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 3 081'dir (Çizelge 6.2). Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %17,00'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 49 222 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 7 662'dir (Çizelge 6.2). Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %15,57'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 6.2. Kullanım amacına göre yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYON	11 176	433	3 081	7 662
TOPLAM ARAÇ	69 249	1 903	18 124	49 222

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü,yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyon sayısı 43 924 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri ve dışında 763 903 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.3). Türkiye'de ticari kamyonların kazaya karışma oranı Yerleşim yeri ve dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 5,75 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 3 387 iken yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 652'dir (Çizelge 6.3). Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %19,25'ini oluşturmaktadır (Şekil 6.1).

Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 79 740 iken yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 6 579'dir (Çizelge 6.3).

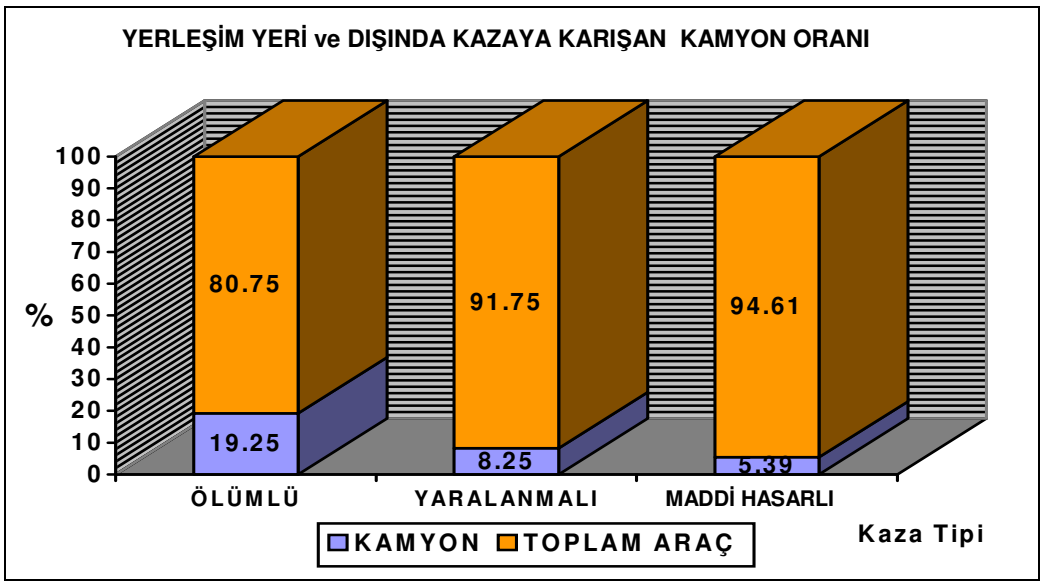
Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %8,25'ini oluşturmaktadır (Şekil 6.1).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 680 776 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı 36 693'dir (Çizelge 6.3).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %5,39'unu oluşturmaktadır (Şekil 6.1).

Çizelge 6.3. Kullanım amacına göre yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonların sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ ve DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYON	43 924	652	6 579	36 693
TOPLAM ARAÇ	763 903	3 387	79 740	680 776



Şekil 6.1. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan kamyon sayılarının yüzdelik oranları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

6.2. Kamyonet

- Yerleşim yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre ticari kamyonet sayısı 156 551'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyonet sayısı 15 359 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yerinde 694 654 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.4). Türkiye'de ticari kamyonların kazaya karışma oranı Yerleşim yerinde Türkiye genelinde oluşan kazaların %2,21 oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 484 iken yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 25'dir (Çizelge 6.4). Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari kamyon sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %1,68'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 61 616 iken yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 1 102'dir (Çizelge 6.4). Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,79'unu oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 631 554 iken yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 14 232'dir (Çizelge 6.4). Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %2,09'unu oluşturmaktadır.

Çizelge 6.4. Kullanım amacına göre yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYONET	15 359	25	1 102	14 232
TOPLAM ARAÇ	694 654	1 484	61 616	631 554

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü,yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyonet sayısı 1 347 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri dışında 69 249 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.5). Türkiye'de ticari kamyonetlerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 1,95'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 903 iken yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 28'dir (Çizelge 6.5). Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonetlerin sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %1,47'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 18 124 iken yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 338'dir (Çizelge 6.5). Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,86'sını oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 49 222 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 981'dir (Çizelge 6.5). Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,99'unu oluşturmaktadır.

Çizelge 6.5. Kullanım amacına göre yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYONET	1 347	28	338	981
TOPLAM ARAÇ	69 249	1 903	18 124	49 222

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari kamyonet sayısı 16 706 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri ve dışında 763 903 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.6). Türkiye'de ticari kamyonetlerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri ve dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 2,19 oluşturmaktadır.

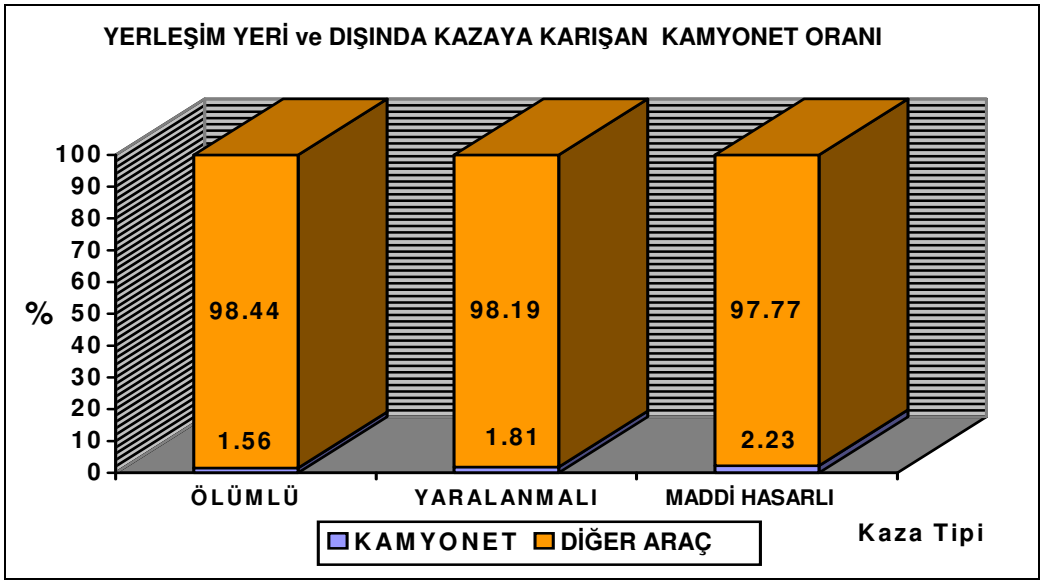
Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 3 387 iken yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 53'dür (Çizelge 6.6). Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %1,56'sını oluşturmaktadır (Şekil 6.2).

Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 79 740 iken yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 1 440'dır (Çizelge 6.6). Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,81'ini oluşturmaktadır (Şekil 6.2).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 680 776 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı 15 213'dür (Çizelge 6.6). Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari kamyonet sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %2,23'ünü oluşturmaktadır (Şekil 6.2).

Çizelge 6.6. Kullanım amacına göre yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan kamyonetlerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ ve DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
KAMYONET	16 706	53	1 440	15 213
TOPLAM ARAÇ	763 903	3 387	79 740	680 776



Şekil 6.2. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan kamyonet sayılarının yüzdelik oranları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

6.3.Otobüs

- Yerleşim Yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre ticari otobüs sayısı 118 892'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otobüs sayısı 33 875 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yerinde 694 654 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.7).

Türkiye'de ticari amaçlı otobüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yerinde Türkiye genelinde oluşan kazaların %4,88 oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 484 iken yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari amaçlı otobüs sayısı 113'dür (Çizelge 6.7). Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %7,61'sını oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 61 616 iken yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 2 870'dir (Çizelge 6.7). Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,66'sını oluşturmaktadır. Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 631 554 iken yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 30 892'dir (Çizelge 6.7). Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,89'unu oluşturmaktadır.

Çizelge 6.7. Kullanım amacına göre yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
OTOBÜS	33 875	113	2 870	30 892
TOPLAM ARAÇ	694 654	1 484	61 616	631 554

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü,yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otobüs sayısı 2 790 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri dışında 69 249 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.8). Türkiye'de ticari amaçlı otobüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 4,03 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 903 iken yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otobüslerin sayısı 147'dir (Çizelge 6.8). Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %7,72'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 18 124 iken yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 638'dir (Çizelge 6.8). Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %3,52'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 49 222 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 2005'dir (Çizelge 6.8). Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,07'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 6.8. Kullanım amacına göre yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
OTOBÜS	2 790	147	638	2 005
TOPLAM ARAÇ	69 249	1 903	18 124	49 222

- Yerleşim yeri ve dışı

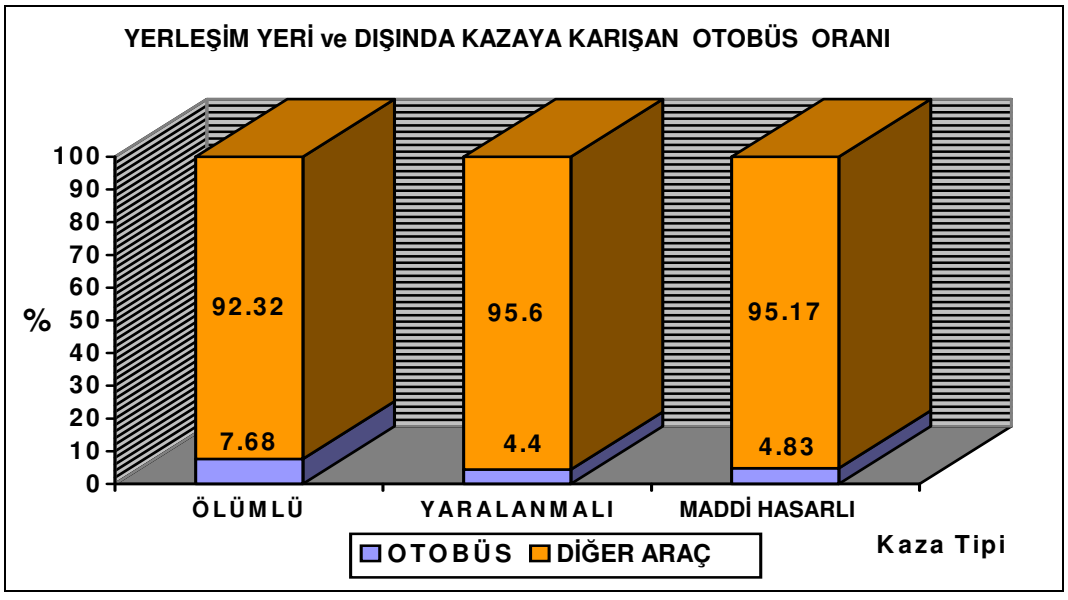
Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü,yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otobüslerin sayısı 36 665 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri ve dışında 763 903 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.9). Türkiye'de ticari otobüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri ve dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 4,80 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 3 387 iken yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 260'dır (Çizelge 6.9). Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %7,68'ini oluşturmaktadır (Şekil 6.3). Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 79 740 iken yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 3 508'dir (Çizelge 6.9). Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,40'ını oluşturmaktadır (Şekil 6.3).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 680 776 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı 32 897'dir (Çizelge 6.9). Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otobüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,83'unu oluşturmaktadır (Şekil 6.3).

Çizelge 6.9. Kullanım amacına göre yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otobüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ ve DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
OTOBÜS	36 665	260	3 508	32 897
TOPLAM ARAÇ	763 903	3 387	79 740	680 776



Şekil 6.3. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan otobüs sayılarının yüzdelik oranları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

6.4. Minibüs

- Yerleşim Yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre ticari minibüs sayısı 136 461'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari minibüs sayısı 46 128 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yerinde 694 654 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.10). Türkiye'de ticari amaçlı minibüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yerinde Türkiye genelinde oluşan kazaların %6,64 oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 484 iken yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari amaçlı minibüs sayısı 81'dür (Çizelge 6.10). Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %5,46'sını oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 61 616 iken yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 3 543'dir (Çizelge 6.10). Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %5,75'ini oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 631 554 iken yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 42 504'dir (Çizelge 6.10). Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %6,73'ünü oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde kazaya karışan ticari minibüslerin kazaların bitiş şekillerine göre % 0,18 ölümlü olarak, %7,68 yaralanmalı olarak %92,14 maddi hasarlı olarak sonuçlanmıştır.

Çizelge 6.10. Kullanım amacına göre yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
MİNİBÜS	46 128	81	3 543	42 504
TOPLAM ARAÇ	694 654	1 484	61 616	631 554

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari minibüs sayısı 2 984 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri dışında 69 249 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.11). Türkiye'de ticari amaçlı minibüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların %4,31 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 903 iken yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari minibüslerin sayısı 84'dir (Çizelge 6.11). Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %4,42'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 18 124 iken yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 881'dir (Çizelge 6.11). Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,86'sını oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 49 222 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 2 019'dur (Çizelge 6.11). Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %4,10'nu oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan ticari minibüslerin kazaların bitiş şekillerine göre % 0,34 ölümlü olarak, %9,00 yaralanmalı olarak %90,66 maddi hasarlı olarak kazaya karışmışlardır.

Çizelge 6.11. Kullanım amacına göre yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
MİNİBÜS	2 984	84	881	2 019
TOPLAM ARAÇ	69 249	1 903	18 124	49 222

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari minibüslerin sayısı 49 112 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri ve dışında 763 903 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.12). Türkiye'de ticari minibüslerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri ve dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 6,43 oluşturmaktadır.

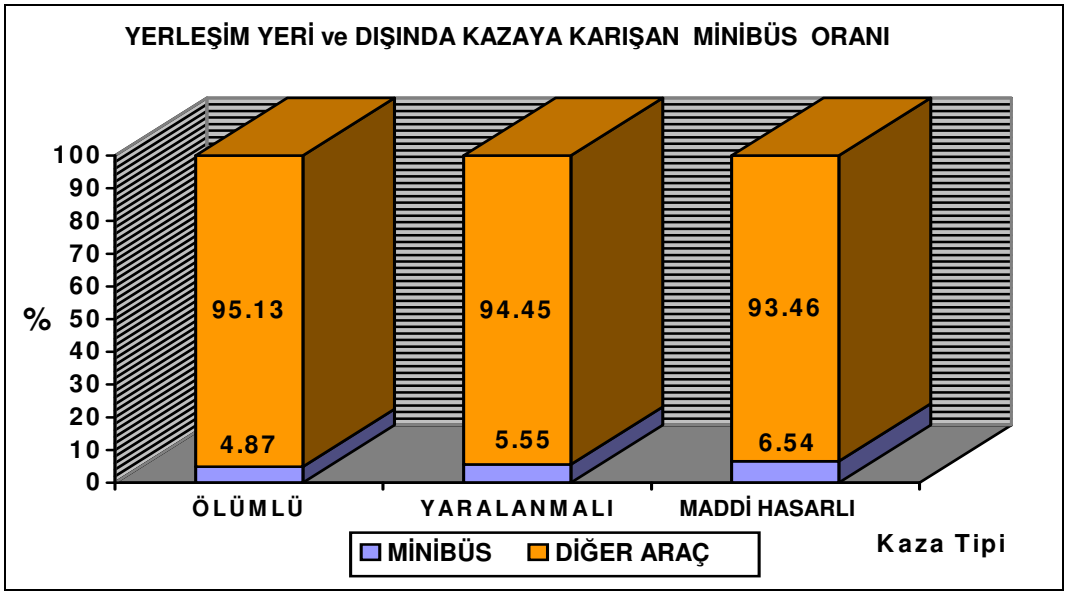
Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 3 387 iken yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 165'dir (Çizelge 6.12). Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %4,87'sini oluşturmaktadır (Şekil 6.4).

Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 79 740 iken yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 4 424'dür (Çizelge 6.12). Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %5,55'ini oluşturmaktadır (Şekil 6.4).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 680 776 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı 44 523'dür (Çizelge 6.12). Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari minibüs sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %6,54'ünü oluşturmaktadır (Şekil 6.4).

Çizelge 6.12. Kullanım amacına göre yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan minibüslerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ ve DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
MİNİBÜS	49 112	165	4 424	44 523
TOPLAM ARAÇ	763 903	3 387	79 740	680 776



Şekil 6.4. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan minibüs sayılarının yüzdelik oranları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

6.5. Otomobil

- Yerleşim Yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre toplam otomobil sayısı 5 102 377 olup, ticari olarak kullanan otomobil sayısı 109 135'dir. Türkiye'de yerleşim

yerinde kazaya (ölümlü,yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayısı 9864 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yerinde 694 654 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.13). Türkiye'de ticari otomobillerin kazaya karışma oranı Yerleşim yerinde Türkiye genelinde oluşan kazaların % 1,42 oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 484 iken yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 14'dir (Çizelge 6.13).

Yerleşim yerinde ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %0,94'ünü oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 61 616 iken yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 723'dir (Çizelge 6.13).

Yerleşim yerinde yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,17'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 631 554 iken yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 9 127'dir (Çizelge 6.13).

Yerleşim yerinde maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,44'sini oluşturmaktadır.

Çizelge 6.13. Kullanım amacına göre yerleşim yerinde kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otomobillerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
TİCARİ OTOMOBİL	9 864	14	723	9 127
TOPLAM ARAÇ	694 654	1 484	61 616	631 554

- Yerleşim Yeri Dışı

Türkiye'de yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayısı 814 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri dışında 69 249 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.14). Türkiye'de ticari otomobillerin kazaya karışma oranı Yerleşim yeri dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların %1,18 oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 1 903 iken yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 18'dir (Çizelge 6.14). Yerleşim yeri dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %0,95'ünü oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 18 124 iken yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 199'dir (Çizelge 6.14). Yerleşim yeri dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye

genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,10'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 49 222 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 597'dir (Çizelge 6.14). Yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,21'sini oluşturmaktadır.

Yerleşim yeri dışında kazaya karışan ticari otomobillerin kazaların bitiş şekillerine göre % 2,21 ölümlü olarak, %24,45 yaralanmalı olarak %73,34 maddi hasarlı olarak kazaya karışmışlardır.

Çizelge 6.14. Kullanım amacına göre yerleşim yeri dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otomobillerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
TİCARİ OTOMOBİL	814	18	199	597
TOPLAM ARAÇ	69 249	1 903	18 124	49 222

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan ticari otomobil sayısı 10 678 olurken Türkiye genelinde 2002 yılında yerleşim yeri ve dışında 763 903 kazaya karışan araç tespit edilmiştir (Çizelge 6.15). Türkiye'de ticari otomobillerin kazaya karışma oranı

Yerleşim yeri ve dışında Türkiye genelinde oluşan kazaların % 1,40 oluşturmaktadır.

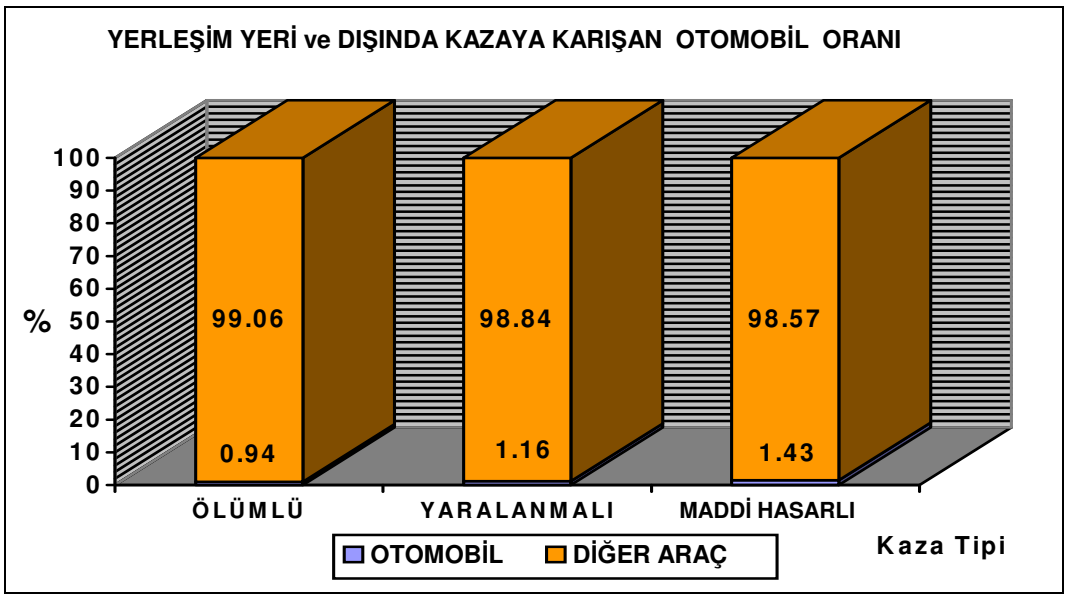
Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan toplam araç sayısı 3 387 iken yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 32'dir (Çizelge 6.15). Yerleşim yeri ve dışında ölümle biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde ölümle biten araç sayısına yüzde olarak %0,94'ünü oluşturmaktadır (Şekil 6.5).

Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 79 740 iken yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 922'dir (Çizelge 6.15). Yerleşim yeri ve dışında yaralanmalı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde yaralanmalı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,16'sini oluşturmaktadır (Şekil 6.5).

Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan toplam araç sayısı 680 776 iken yerleşim yeri dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı 9 724'dir (Çizelge 6.15). Yerleşim yeri ve dışında maddi hasarlı olarak biten kazaya karışan ticari otomobil sayısı Türkiye genelinde maddi hasarlı olarak biten araç sayısına yüzde olarak %1,43'sini oluşturmaktadır (Şekil 6.5).

Çizelge 6.15. Kullanım amacına göre yerleşim yeri ve dışında kazaya (ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı) karışan otomobillerin sayıları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

Araç Sayıları (YERLEŞİM YERİ ve DIŞI)	Kazaya Karışan Araç Sayısı	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı	Maddi Hasarlı Kazaya Karışan Araç Sayısı
TİCARİ OTOMOBİL	10 678	32	922	9724
TOPLAM ARAÇ	763 903	3 387	79 740	680 776



Şekil 6.5. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan ticari otomobil sayılarının yüzdelik oranları (Jandarma trafik sorumluluk bölgesi dahil) (5).

7. TİCARİ ARAÇLARIN KAZA SONUCU MEYDANA GELEN ÖLÜ VE YARALI SAYILARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1. Kamyon

- Yerleşim yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 1 215'dir (Çizelge 7.1). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.2).

Yerleşim yerinde ticari kamyonların karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 20, ölen yolcu sayısı 41, ölen yaya ise 94'tür (Çizelge 7.1). Ticari kamyonların neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 155'tir (Çizelge 7.1). Ticari kamyonların yerleşim yerinde ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde ölen insan sayısına oranı %12,76'dır. Türkiye'de yerleşim yerinde ölen her 100 insandan yaklaşık 13'üne ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.1. Yerleşim yerinde kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	20	41	94	155
TOPLAM ARAÇ	411	337	467	1215

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.2). Yerleşim yerinde ticari kamyonların karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 708, yaralanan yolcu sayısı 1 312 yaralanan yaya ise 596'dır (Çizelge 7.2). Ticari kamyonların neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 2 616'dır (Çizelge 7.2). Ticari kamyonların yerleşim yerinde yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde yaralanan insan sayısına oranı %4,21'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde yaralanan her 100 insandan yaklaşık 4'ünü ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.2. Yerleşim yerinde kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	708	1 312	596	2 616
TOPLAM ARAÇ	22 931	24 723	14 548	62 202

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 1 685'dir (Çizelge 7.3). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.4).

Yerleşim yeri dışında ticari kamyonların karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 103, ölen yolcu sayısı 120, ölen yaya ise 28'dir (Çizelge 7.3). Ticari kamyonların neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 251'dir (Çizelge 7.3). Ticari kamyonların yerleşim yeri dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında ölen insan sayısına oranı

%14,89'dur. Türkiye'de yerleşim yeri dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 15'ini ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.3. Yerleşim yeri dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	103	120	28	251
TOPLAM ARAÇ	675	820	190	1 685

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında kaza sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.4). Yerleşim yeri dışında ticari kamyonların karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 1 412, yaralanan yolcu sayısı 1 753, yaralanan yaya ise 82'dir (Çizelge 7.4). Ticari kamyonların neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 3 247'dir (Çizelge 7.4). Ticari kamyonların yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısına oranı %10,14'tür. Türkiye'de yerleşim yeri dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 10'unu ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.4. Yerleşim yeri dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	1 412	1 753	82	3 247
TOPLAM ARAÇ	10 409	20 815	799	32 023

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 2 900'dur (Çizelge 7.5). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 94 225'dir (Çizelge 7.6).

Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonların karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 123, ölen yolcu sayısı 161, ölen yaya ise 122'dir (Çizelge 7.5). Ticari kamyonların neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 406'dır (Çizelge 7.5). Ticari kamyonların yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısına oranı %14'dür (Şekil 7.1). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 14'ünü ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.5. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

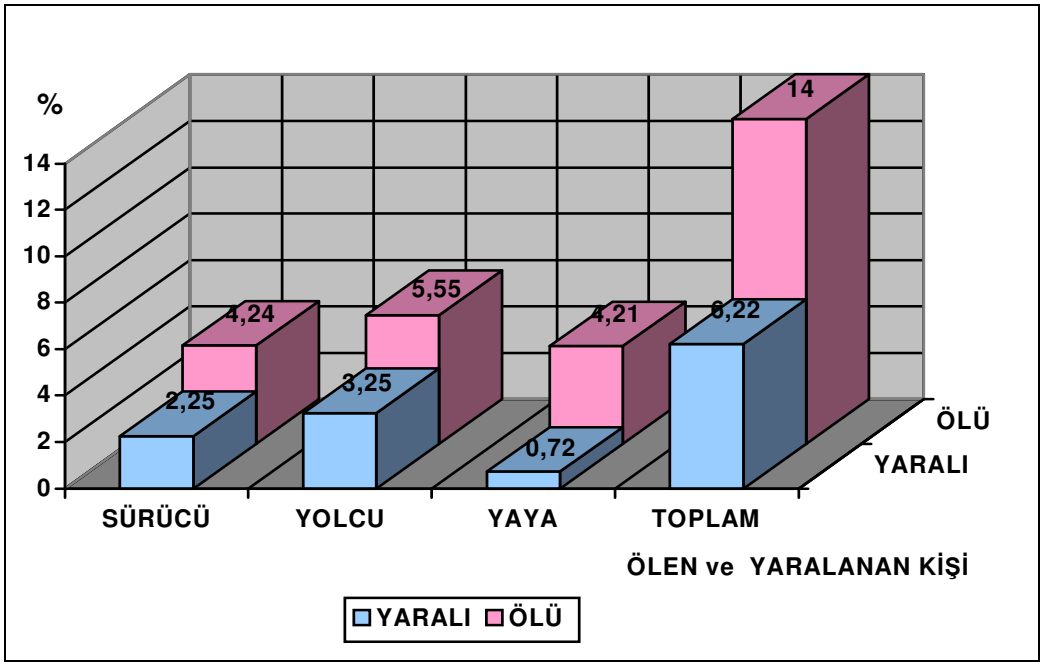
Yerleşim yeri ve dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	123	161	122	406
TOPLAM ARAÇ	1 086	1 157	657	2 900

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 94 225'dir (Çizelge 7.6). Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonların karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 2 120, yaralanan yolcu sayısı 3 065, yaralanan yaya ise 678'dir (Çizelge 7.6). Ticari kamyonların karıştığı trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 5 863'dür (Çizelge 7.6).

Ticari kamyonların yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısına oranı %6,22'dir (Şekil 7.1). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 6'sını ticari kamyonlar neden olmuştur.

Çizelge 7.6. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYON	2 120	3 065	678	5 863
TOPLAM ARAÇ	33 340	45 538	15 347	94 225



Şekil 7.1. Yerleşim yeri ve dışında kamyonların neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı (5).

7.2. Kamyonet

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari kamyonetlerin karıştığı trafik kazasında, ölen sürücü sayısı 6, ölen yolcu sayısı 8, ölen yaya ise 6'dır (Çizelge 7.7). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 20'dir (Çizelge 7.7). Ticari kamyonetlerin yerleşim yerinde ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde ölen insan sayısına oranı %1,65'tir. Türkiye'de yerleşim yerinde ölen her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.7. Yerleşim yerinde kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	6	8	6	20
TOPLAM ARAÇ	411	337	467	1 215

Yerleşim yerinde ticari kamyonetlerin karıştığı kazada, yaralanan sürücü sayısı 276, yaralanan yolcu sayısı 403 yaralanan yaya ise 307'dir (Çizelge 7.8). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 986'dır (Çizelge 7.8). Ticari kamyonetlerin yerleşim yerinde yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde yaralanan insan sayısına oranı %1,59'dur. Türkiye'de yerleşim yerinde yaralanan her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.8. Yerleşim yerinde kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	276	403	307	986
TOPLAM ARAÇ	22 931	24 723	14 548	62 202

- Yerleşim yeri dışı

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 1 685'dir (Çizelge 7.9). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.10).

Yerleşim yeri dışında ticari kamyonetlerin karıştığı trafik kazasında, ölen sürücü sayısı 9, ölen yolcu sayısı 14, ölen yaya ise 3'dür (Çizelge 7.9). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 26'dır (Çizelge 7.9).

Ticari kamyonetlerin yerleşim yeri dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında ölen insan sayısına oranı %1,54'dür. Türkiye'de yerleşim yeri dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.9. Yerleşim yeri dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	9	14	3	26
TOPLAM ARAÇ	675	820	190	1685

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.10). Yerleşim yeri dışında ticari kamyonetlerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 190, yaralanan yolcu sayısı 333, yaralanan yaya ise 19'dur (Çizelge 7.10). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 542'dir (Çizelge 7.10). Ticari kamyonetlerin yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısına oranı %1,69'dur. Türkiye'de yerleşim yeri dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.10. Yerleşim yeri dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	190	333	19	542
TOPLAM ARAÇ	10 409	20 815	799	32 023

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 2 900'dur (Çizelge 7.11). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 94 225'dir (Çizelge 7.12).

Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonetlerin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 15, ölen yolcu sayısı 22, ölen yaya ise 9'dur (Çizelge 7.11). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 46'dır (Çizelge 7.11). Ticari kamyonetlerin yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısına oranı %1,59'dur (Şekil 7.2). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.11. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

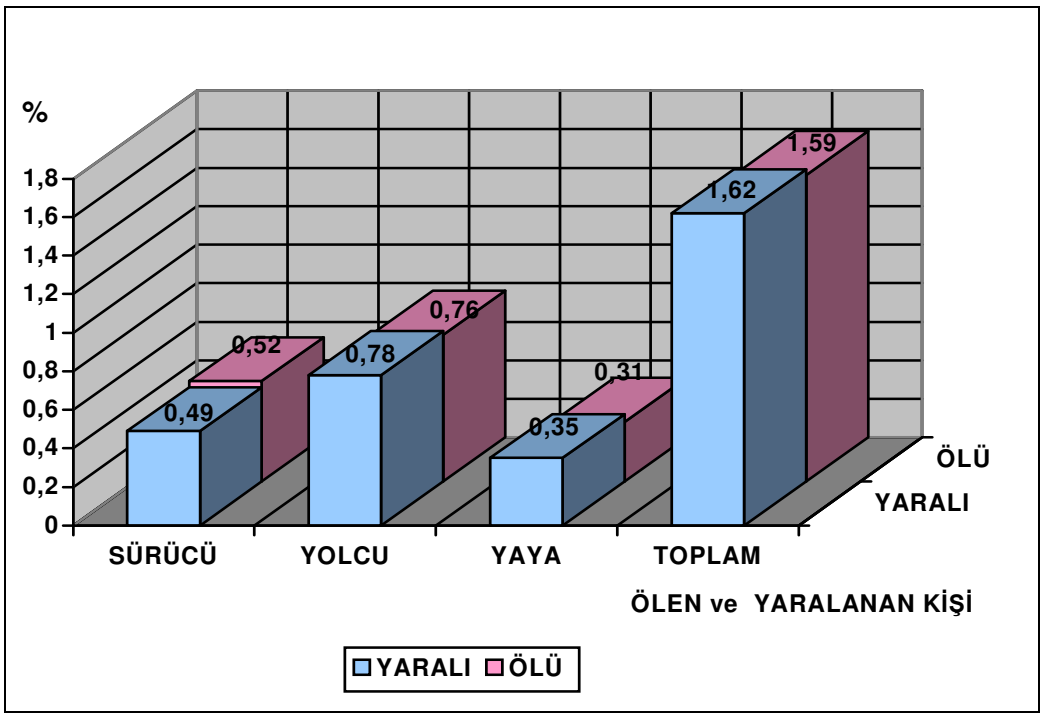
Yerleşim yeri ve dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	15	22	9	46
TOPLAM ARAÇ	1 086	1 157	657	2 900

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 94 225'dir (Çizelge 7.12). Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonetlerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 466, yaralanan yolcu sayısı 736, yaralanan yaya ise 326'dır (Çizelge 7.12). Ticari kamyonetlerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 1 528'dir (Çizelge 7.12).

Ticari kamyonetlerin yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısına oranı %1,62'dir (Şekil 7.2). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 2'sini ticari kamyonetler neden olmuştur.

Çizelge 7.12. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
KAMYONET	466	736	326	1 528
TOPLAM ARAÇ	33 340	45 538	15 347	9 4225



Şekil 7.2. Yerleşim yeri ve dışında kamyonetlerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı (5).

7.3. Otobüs

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari otobüslerin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 10, ölen yolcu sayısı 24, ölen yaya ise 57'dir (Çizelge 7.13). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 91'dir (Çizelge 7.13). Ticari otobüslerin yerleşim yerinde ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde ölen insan sayısına oranı %7,49'dur. Türkiye'de yerleşim yerinde ölen her 100 insandan yaklaşık 7'sini ticari otobüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.13. Yerleşim yerinde otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	10	24	57	91
TOPLAM ARAÇ	411	337	467	1 215

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.14). Yerleşim yerinde ticari otobüslerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 244, yaralanan yolcu sayısı 1 762, yaralanan yaya ise 942'dir (Çizelge 7.14). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 2 948'dir (Çizelge 7.14). Ticari otobüslerin yerleşim yerinde yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde yaralanan insan sayısına oranı %4,73'dür. Türkiye'de yerleşim yerinde yaralanan her 100 insandan yaklaşık 5'ini ticari otobüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.14. Yerleşim yerinde otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	244	1762	942	2 948
TOPLAM ARAÇ	22 931	24 723	14 548	62 202

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari otobüslerin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 19, ölen yolcu sayısı 128, ölen yaya ise 20'dir (Çizelge 7.15). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 167'dir (Çizelge 7.15). Ticari otobüslerin yerleşim yeri dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında ölen insan sayısına oranı %9,91'dir. Türkiye'de yerleşim yeri dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 10'unu ticari otobüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.15. Yerleşim yeri dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	19	128	20	167
TOPLAM ARAÇ	675	820	190	1 685

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür. (Çizelge 7.16.) Yerleşim yeri dışında ticari otobüslerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 154, yaralanan

yolcu sayısı 2 587, yaralanan yaya ise 54'dür (Çizelge 7.16). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 2 795'dir (Çizelge 7.16).

Ticari otobüslerin yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısına oranı %8,73'dür. Türkiye'de yerleşim yeri dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 9'unu ticari otobüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.16. Yerleşim yeri dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	154	2 587	54	2 795
TOPLAM ARAÇ	10 409	20 815	799	32 023

- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari otobüslerin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 29, ölen yolcu sayısı 152, ölen yaya ise 77'dır (Çizelge 7.17). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 258'dır (Çizelge 7.17). Ticari otobüslerin yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısına oranı %8,90'dır (Şekil 7.3). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 9'unu ticari otobüsler neden olmuştur.

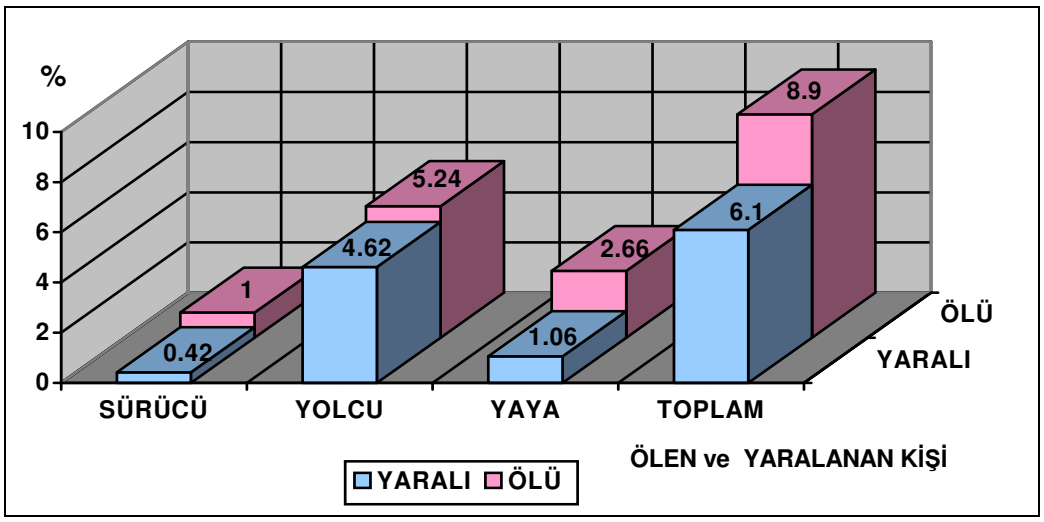
Çizelge 7.17. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı(ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	29	152	77	258
TOPLAM ARAÇ	1 086	1 157	657	2 900

Yerleşim yeri ve dışında ticari otobüslerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 398, yaralanan yolcu sayısı 4 349, yaralanan yaya ise 996'dır (Çizelge 7.18). Ticari otobüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 5 743'dür (Çizelge 7.18). Ticari otobüslerin yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısına oranı %6,10'dur (Şekil 7.3). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 6'sını ticari otobüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.18. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOBÜS	398	4 349	996	5 743
TOPLAM ARAÇ	33 340	45 538	15 347	94 225



Şekil 7.3. Yerleşim yeri ve dışında otobüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı (5).

7.4. Minibüs

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari minibüslerin karıştığı kazada, ölen sürücü sayısı 6, ölen yolcu sayısı 15, ölen yaya ise 27'dir. Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 48'dir (Çizelge 7.19).

Ticari minibüslerin yerleşim yerinde ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde ölen insan sayısına oranı %3,94'dür. Türkiye'de yerleşim yerinde ölen her 100 insandan yaklaşık 4'ünü ticari minibüsler neden olmuştur.

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu, yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.20). Yerleşim yerinde ticari minibüslerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 615, yaralanan yolcu sayısı 2 292, yaralanan yaya ise 1 026'dır (Çizelge 7.20). Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 3 933'dür (Çizelge 7.20).

Çizelge 7.19. Yerleşim yerinde minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	6	15	27	48
TOPLAM ARAÇ	411	337	467	1 215

Ticari minibüslerin yerleşim yerinde yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde yaralanan insan sayısına oranı %6,32'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde yaralanan her 100 insandan yaklaşık 6'sını ticari minibüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.20. Yerleşim yerinde minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	615	2 292	1 026	3 933
TOPLAM ARAÇ	22 931	24 723	14 548	62 202

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari minibüslerin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 21, ölen yolcu sayısı 61, ölen yaya ise 9'dur. (Çizelge 7.21.) Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 91'dir. (Çizelge 7.21.) Ticari minibüslerin yerleşim yeri dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında ölen insan sayısına oranı

%5,40'dır. Türkiye'de yerleşim yeri dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 5'ini ticari minibüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.21. Yerleşim yeri dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	21	61	9	91
TOPLAM ARAÇ	675	820	190	1 685

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu, yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.22). Yerleşim yeri dışında ticari minibüslerin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 395, yaralanan yolcu sayısı 2 482, yaralanan yaya ise 48'dir (Çizelge 7.22). Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 2 925'dir (Çizelge 7.22). Ticari minibüslerin yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısına oranı %9,13'dür. Türkiye'de yerleşim yeri dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 9'unu ticari minibüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.22. Yerleşim yeri dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	395	2 482	48	2 925
TOPLAM ARAÇ	10 409	20 815	799	32 023

- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari minibüslerin karıştığı kazada, ölen sürücü sayısı 27, ölen yolcu sayısı 76, ölen yaya ise 36'dır (Çizelge 7.23). Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 139'dur (Çizelge 7.23).

Ticari minibüslerin yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısına oranı %4,79'dur (Şekil 7.4). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 5'ini ticari minibüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.23. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

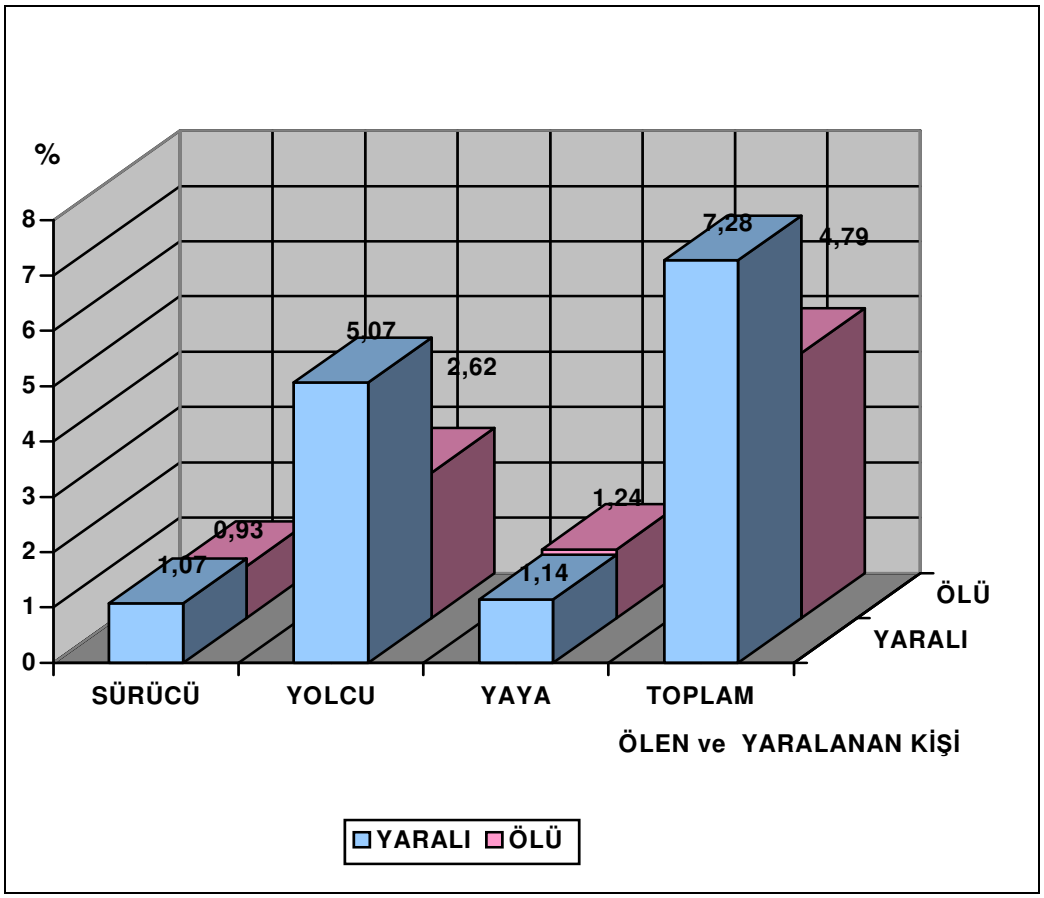
Yerleşim yeri ve dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	27	76	36	139
TOPLAM ARAÇ	1 086	1 157	657	2 900

Yerleşim yeri ve dışında ticari minibüslerin karıştığı kazada, yaralanan sürücü sayısı 1 010, yaralanan yolcu sayısı 4 774, yaralanan yaya ise 1 074'dür (Çizelge 7.24). Ticari minibüslerin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 6 858'dir (Çizelge 7.24).

Ticari minibüslerin yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısına oranı %7,28'dir (Şekil 7.4). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 7'sini ticari minibüsler neden olmuştur.

Çizelge 7.24. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
MİNİBÜS	1 010	4 774	1 074	6 858
TOPLAM ARAÇ	33 340	45 538	15 347	94 225



Şekil 7.4. Yerleşim yeri ve dışında minibüslerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı (5).

7.5. Otomobil

- Yerleşim yeri

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 1 215'dir (Çizelge 7.25). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.26). Yerleşim yerinde ticari otomobilin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 5, ölen yolcu sayısı 4, ölen yaya ise 4'tür. Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 13'tür (Çizelge 7.25).

Ticari otomobilin yerleşim yerinde ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde ölen insan sayısına oranı %1,07'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde ölen her 100 insan 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.25. Yerleşim yerinde ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	5	4	4	13
TOPLAM ARAÇ	411	337	467	1 215

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yerinde trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 62 202'dir (Çizelge 7.26). Yerleşim yerinde ticari otomobilin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 239, yaralanan yolcu sayısı 302, yaralanan yaya ise 189'dur (Çizelge 7.26). Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 730'dur (Çizelge 7.26).

Ticari otomobilin yerleşim yerinde yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yerinde yaralanan insan sayısına oranı %1,17'dir. Türkiye'de yerleşim yerinde yaralanan her 100 insandan yaklaşık 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.26. Yerleşim yerinde ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	239	302	189	730
TOPLAM ARAÇ	22 931	24 723	14 548	62 202

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari otomobilin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 8, ölen yolcu sayısı 8, ölen yaya ise 2'dir (Çizelge 7.27). Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 18'dir (Çizelge 7.27).

Ticari otomobilin yerleşim yeri dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında ölen insan sayısına oranı %1,06'dır. Türkiye'de yerleşim yeri dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.27. Yerleşim yeri dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	8	8	2	18
TOPLAM ARAÇ	675	820	190	1 685

Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 32 023'dür (Çizelge 7.28). Yerleşim yeri dışında ticari otomobilin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 127, yaralanan yolcu sayısı 230, yaralanan yaya ise 10'dur (Çizelge 7.28). Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 367'dir (Çizelge 7.28).

Ticari otomobilin yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri dışında yaralanan insan sayısına oranı %1,15'dir. Türkiye'de yerleşim yeri dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.28. Yerleşim yeri dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	127	230	10	367
TOPLAM ARAÇ	10 409	20 815	799	32 023

- Yerleşim yeri ve dışı

Türkiye'de 2002 istatistiklerine göre, sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu ölen insan sayısı 2 900'dur (Çizelge 7.29). Sürücü, yolcu ve yaya bakımından yerleşim yeri ve dışında trafik kazası sonucu yaralanan insan sayısı 94 225'dir (Çizelge 7.30).

Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobilin karıştığı kazada ölen sürücü sayısı 13, ölen yolcu sayısı 12, ölen yaya ise 6'dır (Çizelge 7.29). Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam ölen insan sayısı 31'dir (Çizelge 7.29). Ticari otomobilin yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında ölen insan sayısına oranı %1,07'dir (Şekil 7.5). Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında ölen her 100 insandan yaklaşık 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.29. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü sayıları (5).

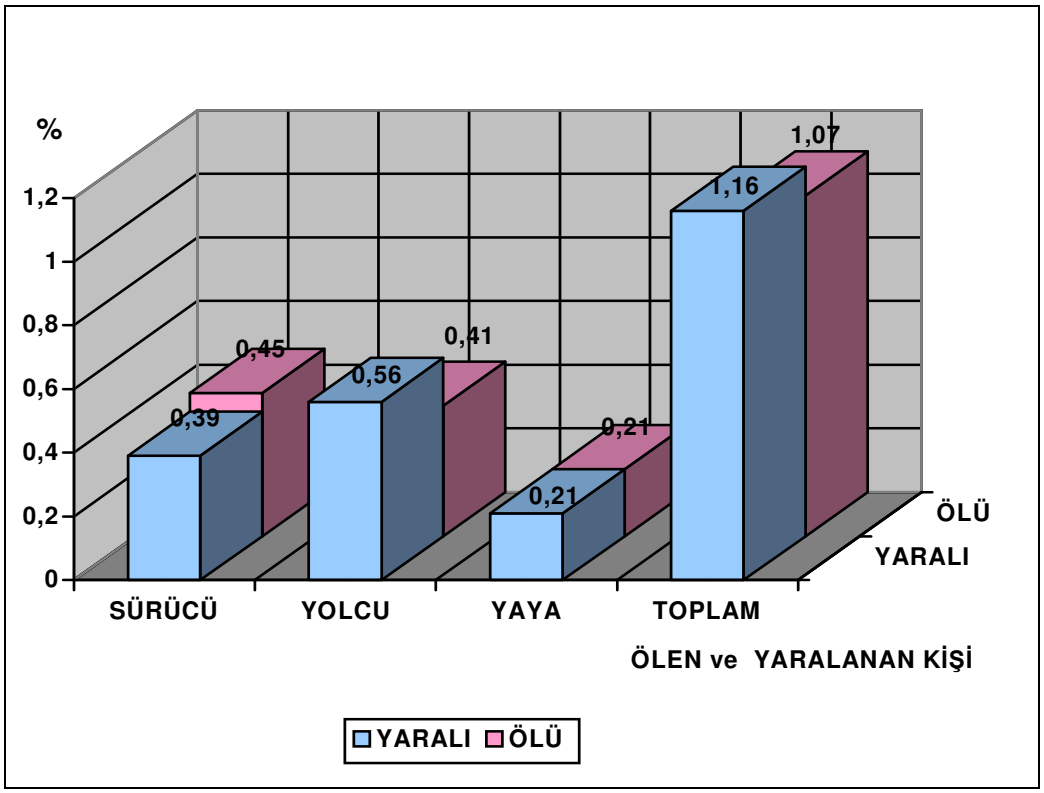
Yerleşim yeri ve dışı (ölen kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	13	12	6	31
TOPLAM ARAÇ	1 086	1 157	657	2 900

Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobilin karıştığı kazada yaralanan sürücü sayısı 366, yaralanan yolcu sayısı 532, yaralanan yaya ise 199'dur (Çizelge 7.30). Ticari otomobilin neden olduğu trafik kazalarında, toplam yaralanan insan sayısı 1 097'dir (Çizelge 7.30). Ticari otomobilin yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısının, Türkiye genelinde yerleşim yeri ve dışında yaralanan insan sayısına oranı %1,16'dır (Şekil 7.5).

Türkiye'de yerleşim yeri ve dışında yaralanan her 100 insandan yaklaşık 1'ini ticari otomobiller neden olmuştur.

Çizelge 7.30. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden yaralı sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (yaralanan kişi)	SÜRÜCÜ	YOLCU	YAYA	TOPLAM
OTOMOBİL	366	532	199	1 097
TOPLAM ARAÇ	33 340	45 538	15 347	94 225



Şekil 7.5. Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin neden olduğu kazaya karışan insan türü cinsinden ölü ve yaralıların yüzdelik oranı (5).

8. TİCARİ ARAÇLARIN KAZAYA NEDEN OLAN KUSUR DAĞILIMLARI

8.1. Kamyon

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari kamyonların kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 1 191, Diğer Kusur Sayısı 1 412, Yolcu Kusur Sayısı 41, Yaya Kusur Sayısı 501, Araç Kusur Sayısı 25, Yol Kusur Sayısı 32 olurken, yerleşim yerinde tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 61 201'dir (Çizelge 8.1). Yerleşim yerinde Ticari kamyonların kazaya neden olan toplam kusur sayısı 3 202, yerleşim yerindeki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %5,23 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.1. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
KAMYON	1 191	1 412	41	501	25	32	3 202
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	21 682	26 679	482	11 580	226	552	61 201

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari kamyonların kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 851, Diğer Kusur Sayısı 1 492, Yolcu Kusur Sayısı 20, Yaya Kusur Sayısı 87, Araç Kusur Sayısı 57, Yol Kusur Sayısı 21 olurken, yerleşim yeri dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 16 992'dir (Çizelge 8.2).

Yerleşim yeri dışında Ticari kamyonların kazaya neden olan kusur sayısı 2 528, yerleşim yeri dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %14,88 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.2. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları (5).

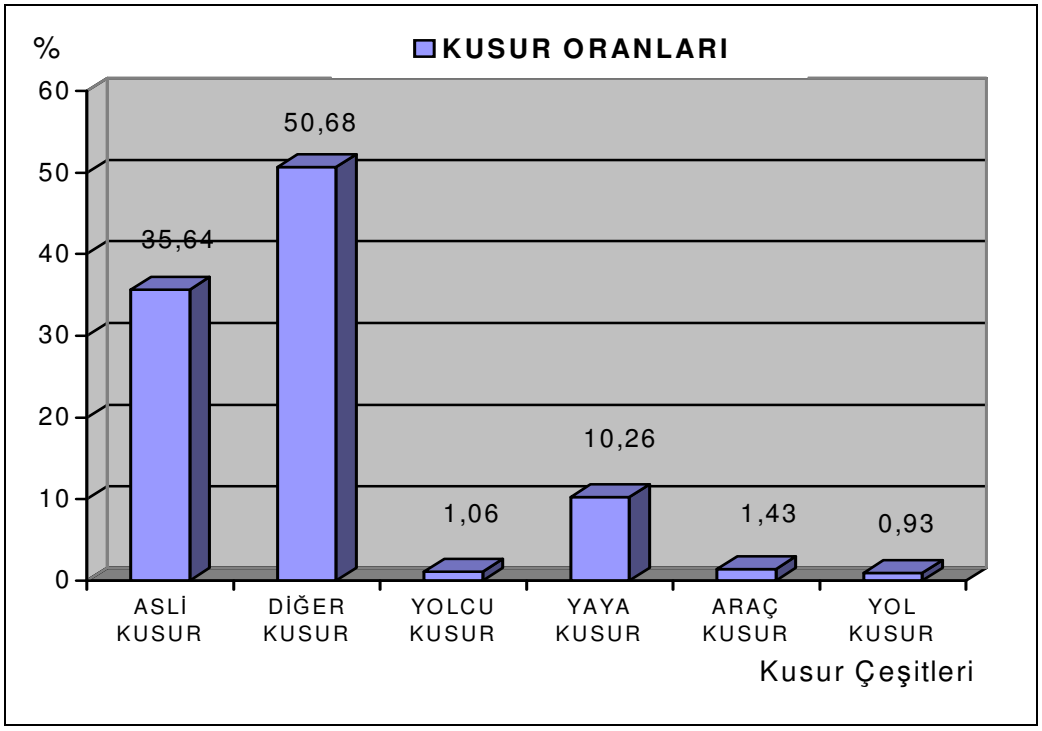
Yerleşim yeri dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
KAMYON	851	1 492	20	87	57	21	2 528
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	5 144	10 357	106	777	424	184	16 992

- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonların kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 2 042, Diğer Kusur Sayısı 2 904, Yolcu Kusur Sayısı 61, Yaya Kusur Sayısı 588, Araç Kusur Sayısı 82, Yol Kusur Sayısı 53 olurken, yerleşim yeri ve dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 78 193'dir. Yerleşim yeri ve dışında Ticari kamyonların kazaya neden olan kusur sayısı 5 730, yerleşim yeri ve dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %7,33 olarak karşımıza çıkar (Çizelge 8.3).

Çizelge 8.3. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
KAMYON	2 042	2 904	61	588	82	53	5 730
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	26 826	37 036	588	12 357	650	736	78 193



Şekil 8.1. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonların kusur oranları (5).

8.2. Kamyonet

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari kamyonetlerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 2 332, Diğer Kusur Sayısı 2 956, Yolcu Kusur Sayısı 71, Yaya Kusur Sayısı 1 462, Araç Kusur Sayısı 30, Yol Kusur Sayısı 56 olurken, yerleşim yerinde tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 61 201'dir (Çizelge 8.4).

Yerleşim yerinde Ticari kamyonetlerin kazaya neden olan toplam kusur sayısı 6907, yerleşim yerindeki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %11,41 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.4. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Kamyonet	2 332	2 956	71	1 462	30	56	6 907
Toplam Motorlu Araçlar	21 682	26 679	482	11 580	226	552	61 201

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari kamyonetlerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 587, Diğer Kusur Sayısı 1 193, Yolcu Kusur Sayısı 18, Yaya Kusur Sayısı 110, Araç Kusur Sayısı 73, Yol Kusur Sayısı 17 olurken, yerleşim yeri dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 16 992'dir (Çizelge 8.5). Yerleşim yeri dışında Ticari kamyonetlerin kazaya neden olan kusur sayısı 1 998, yerleşim yeri dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %11,76 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.5. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları (5).

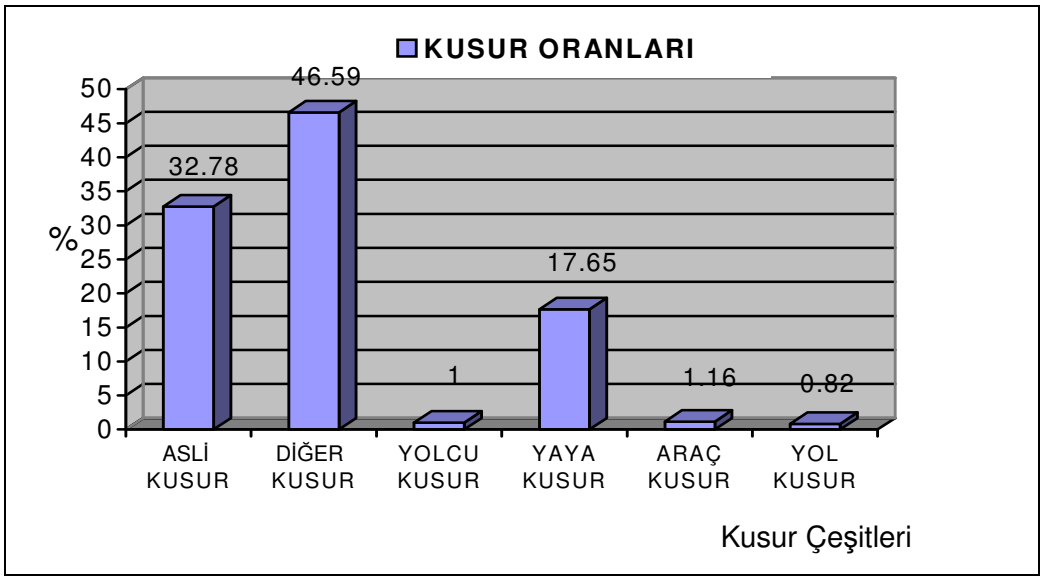
Yerleşim yeri dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Kamyonet	587	1 193	18	110	73	17	1 998
Toplam Motorlu Araçlar	5 144	10 357	106	777	424	184	16 992

- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari kamyonetlerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 2 919, Diğer Kusur Sayısı 4 149, Yolcu Kusur Sayısı 89, Yaya Kusur Sayısı 1 572, Araç Kusur Sayısı 103, Yol Kusur Sayısı 73 olurken, yerleşim yeri ve dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 78 193'dir. Yerleşim yeri ve dışında Ticari kamyonetlerin kazaya neden olan kusur sayısı 8 905, yerleşim yeri ve dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %11,39 olarak karşımıza çıkar (Çizelge 8.6).

Çizelge 8.6. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Kamyonet	2 919	4 149	89	1 572	103	73	8 905
Toplam Motorlu Araçlar	26 826	37 036	588	12 357	650	736	78 193



Şekil 8.2. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda kamyonetlerin kusur oranları (5).

8.3. Otobüs

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari otobüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 683, Diğer Kusur Sayısı 1 129, Yolcu Kusur Sayısı 43, Yaya Kusur Sayısı 859, Araç Kusur Sayısı 7, Yol Kusur Sayısı 16 olurken, yerleşim yerinde tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 61 201'dir (Çizelge 8.7). Yerleşim yerinde Ticari otobüslerin kazaya neden olan toplam kusur sayısı 2 737, yerleşim yerindeki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %4,47 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.7. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
OTOBÜS	683	1 129	43	859	7	16	2 737
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	21 682	26 679	482	11 580	226	552	61 201

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari otobüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 194, Diğer Kusur Sayısı 303, Yolcu Kusur Sayısı 5, Yaya Kusur Sayısı 65, Araç Kusur Sayısı 4, Yol Kusur Sayısı 7 olurken, yerleşim yeri dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 16 992'dir (Çizelge 8.8). Yerleşim yeri dışında Ticari otobüslerin kazaya neden olan kusur sayısı 578, yerleşim yeri dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %3,40 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.8. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
OTOBÜS	194	303	5	65	4	7	578
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	5 144	10 357	106	777	424	184	16 992

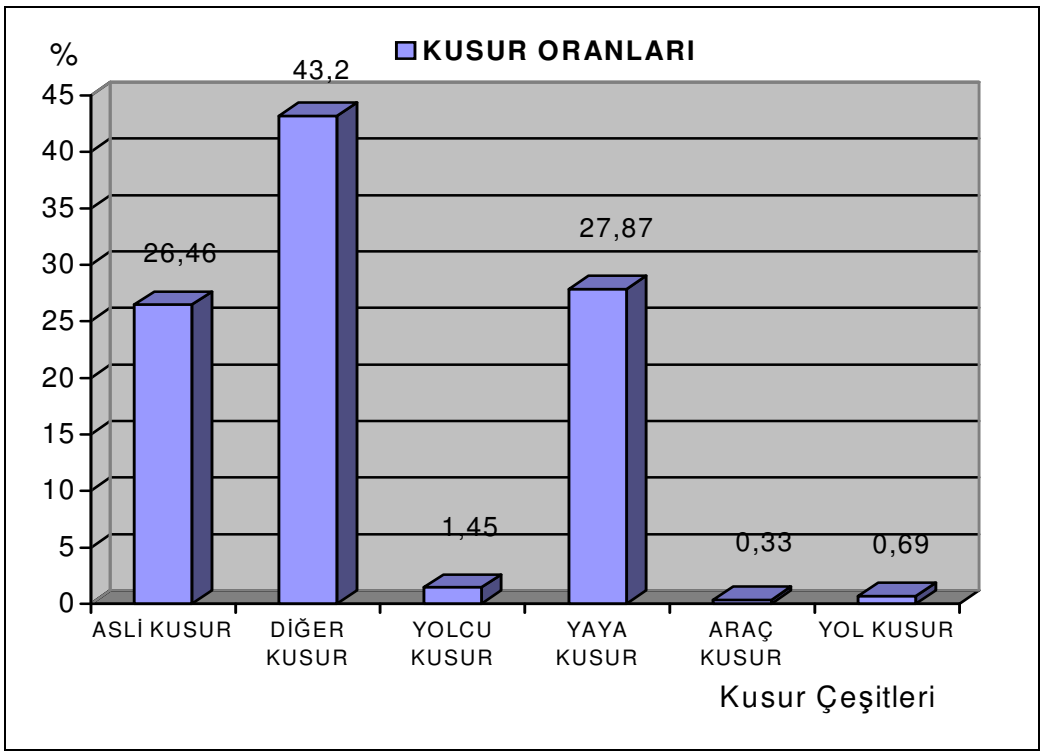
- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari otobüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 877, Diğer Kusur Sayısı 1 432, Yolcu Kusur Sayısı 48, Yaya Kusur Sayısı 924, Araç Kusur Sayısı 11, Yol Kusur Sayısı 23 olurken, yerleşim yeri ve dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 78 193'dir (Çizelge 8.9).

Yerleşim yeri ve dışında Ticari otobüslerin kazaya neden olan kusur sayısı 3 315, yerleşim yeri ve dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %4,24 olarak karşımıza çıkar (Çizelge 8.9).

Çizelge 8.9. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
OTOBÜS	877	1 432	48	924	11	23	3 315
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	26 826	37 036	588	12 357	650	736	78 193



Şekil 8.3. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda otobüslerin kusur oranları (5).

8.4. Minibüs

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari minibüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 1 046, Diğer Kusur Sayısı 1 521, Yolcu Kusur Sayısı 39, Yaya Kusur Sayısı 863, Araç Kusur Sayısı 20, Yol Kusur Sayısı 32 olurken, yerleşim yerinde tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 61 201'dir (Çizelge 8.10).

Yerleşim yerinde Ticari minibüslerin kazaya neden olan toplam kusur sayısı 3 521, yerleşim yerindeki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %5,75 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.10. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
MİNİBÜS	1 046	1 521	39	863	20	32	3 521
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	21 682	26 679	482	11 580	226	552	61 201

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari minibüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 216, Diğer Kusur Sayısı 544, Yolcu Kusur Sayısı 6, Yaya Kusur Sayısı 43, Araç Kusur Sayısı 41, Yol Kusur Sayısı 11 olurken, yerleşim yeri dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 16 992'dir (Çizelge 8.11).

Yerleşim yeri dışında Ticari minibüslerin kazaya neden olan kusur sayısı 861, yerleşim yeri dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %5,07 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.11. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları (5).

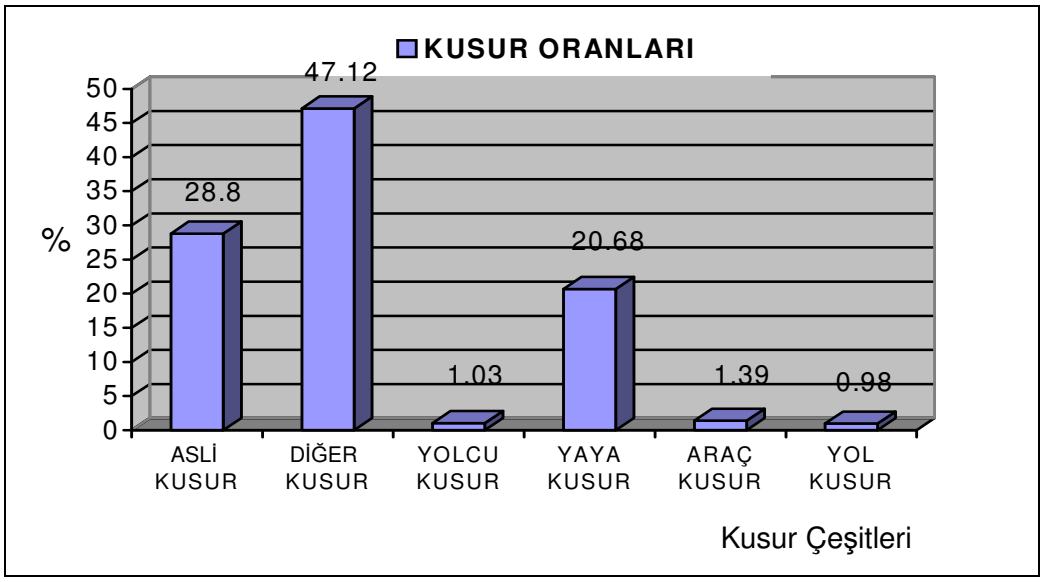
Yerleşim yeri dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
MİNİBÜS	216	544	6	43	41	11	861
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	5 144	10 357	106	777	424	184	16 992

- Yerleşim yeri ve dışı

Yerleşim yeri ve dışında ticari minibüslerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 1 262, Diğer Kusur Sayısı 2 065, Yolcu Kusur Sayısı 45, Yaya Kusur Sayısı 906, Araç Kusur Sayısı 61, Yol Kusur Sayısı 43 olurken, yerleşim yeri ve dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 78 193'dir (Çizelge 8.12). Yerleşim yeri ve dışında Ticari minibüslerin kazaya neden olan kusur sayısı 4 382, yerleşim yeri ve dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %5,55 olarak karşımıza çıkar

Çizelge 8.12. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
MİNİBÜS	1 262	2 065	45	906	61	43	4 382
TOPLAM MOTORLU ARAÇLAR	26 826	37 036	588	12 357	650	736	78 193



Şekil 8.4. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda minibüslerin kusur oranları (5).

8.5. Otomobil

- Yerleşim yeri

Yerleşim yerinde ticari otomobillerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 253, Diğer Kusur Sayısı 321, Yolcu Kusur Sayısı 2, Yaya Kusur Sayısı 148, Araç Kusur Sayısı 1, Yol Kusur Sayısı 6 olurken, yerleşim yerinde tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 61 201'dir (Çizelge 8.13). Yerleşim yerinde Ticari Otomobillerin kazaya neden olan kusur sayısı 731, yerleşim yerindeki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %1,19 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.13. Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda ticari otomobillerin kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Otomobil	253	321	2	148	1	6	731
Toplam Motorlu Araçlar	21 682	26 679	482	11 580	226	552	61 201

- Yerleşim yeri dışı

Yerleşim yeri dışında ticari otomobillerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 56, Diğer Kusur Sayısı 123, Yolcu Kusur Sayısı 1, Yaya Kusur Sayısı 9, Araç Kusur Sayısı 4, Yol Kusur Sayısı 3 olurken, yerleşim yeri dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 16 992'dir (Çizelge 8.14). Yerleşim yeri dışında Ticari Otomobillerin kazaya neden olan kusur sayısı 196, yerleşim yeri dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %1,15 olarak karşımıza çıkar (Şekil 8.6).

Çizelge 8.14. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobillerin kusur dağılımları (5).

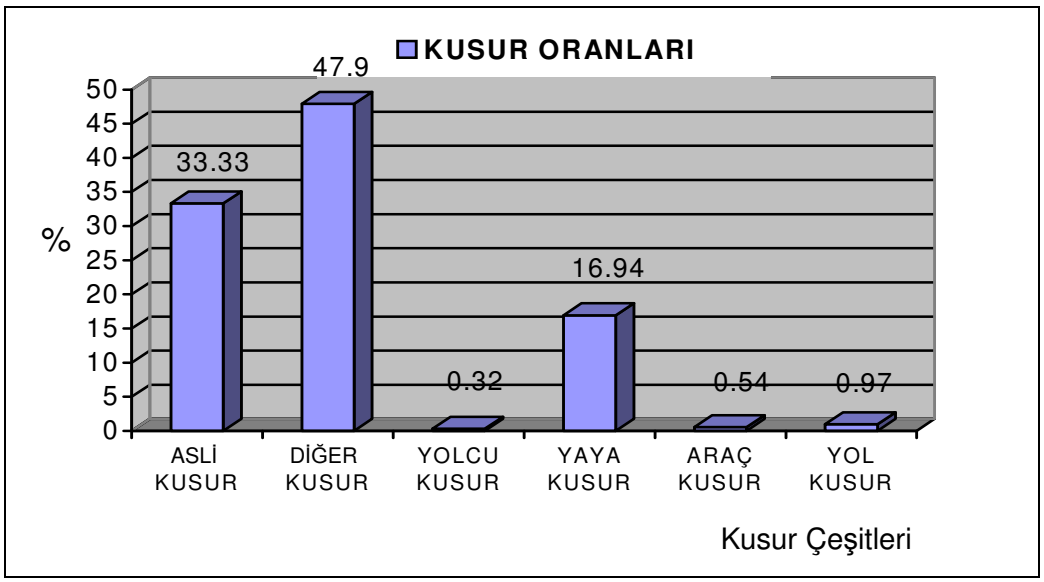
Yerleşim yeri dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Otomobil	56	123	1	9	4	3	196
Toplam Motorlu Araçlar	5 144	10 357	106	777	424	184	16 992

- Yerleşim yeri ve dışı

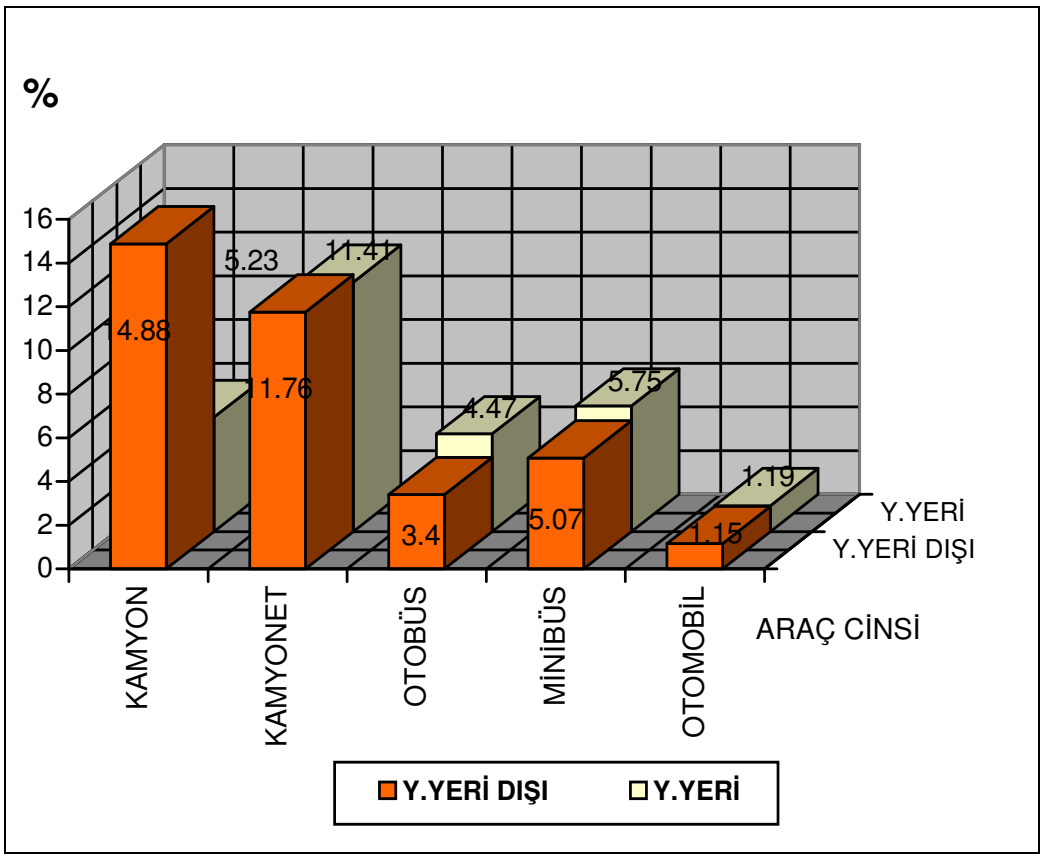
Yerleşim yeri ve dışında ticari otomobillerin kazaya neden olan Asli Kusur Sayısı 309, Diğer Kusur Sayısı 444, Yolcu Kusur Sayısı 3, Yaya Kusur Sayısı 157, Araç Kusur Sayısı 5, Yol Kusur Sayısı 9 olurken, yerleşim yeri ve dışında tüm motorlu taşıtlar bazında kazaya neden olan kusur sayısı 78 193'dir. Yerleşim yeri ve dışında Ticari Otomobillerin kazaya neden olan kusur sayısı 927, yerleşim yeri ve dışındaki kusur paylaşma yüzdesini inceleyecek olursak bu değer %1,19 olarak karşımıza çıkar (Çizelge 8.15).

Çizelge 8.15. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobil kusur dağılımları (5).

Yerleşim yeri ve dışı (kusurlar)	ASLİ KUSUR	DİĞER KUSUR	YOLCU KUSUR	YAYA KUSUR	ARAÇ KUSUR	YOL KUSUR	TOPLAM KUSUR
Otomobil	309	444	3	157	5	9	927
Toplam Motorlu Araçlar	26 826	37 036	588	12 357	650	736	78 193



Şekil 8.5. Yerleşim yeri ve dışında meydana gelen kazalarda ticari otomobil kusur oranları (5).



Şekil 8.6. Ticari araçların yerleşim yerine göre kaza sonucu kusur işleme oranları (5).

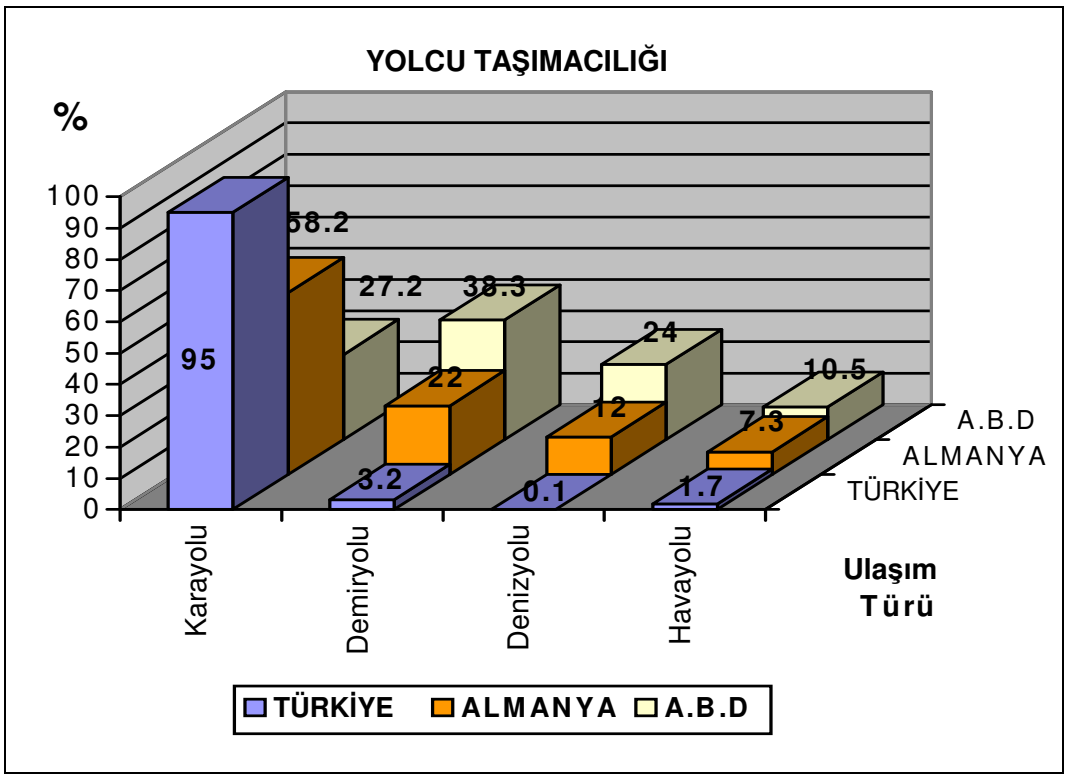
Yerleşim yerinde meydana gelen kazalarda işlenen kusur sayısının %28,05 ticari araçlar neden olmuştur. Yerleşim yeri dışında meydana gelen kazalarda işlenen kusur sayısının %36,26 ticari araçlar neden olmuştur.

9. TÜRKİYE'DE ULAŞTIRMA POLİTİKASI TERCİHİ VE YOL AĞINDAKİ YETERSİZLİĞİN TİCARİ TAŞITLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

1950'lerden sonra uygulanan politikalar sonucu, ulaştırmada demiryolları ve denizyolları ihmal edilerek hemen hemen tüm ulaştırma yatırımları karayollarına yönlendirilmiştir (8).

Türkiye'de yolcu ve yük taşımacılığı, büyük bir oranla karayolu ulaşım sistemi ile yapılmaktadır. Türkiye arazi yapısı nedeniyle karayoluna çok fazla ağırlık verecek durumda olmamasına ve demiryolu ve denizyolu gibi alternatif ulaşım sistemlerine rağmen karayollarına bağımlı hale gelmesinin tek nedeni planlı ve düzenli bir ulaşım sistemimizin olmamasından kaynaklanmaktadır.

Dünyada birçok ülke yolcu ve yük taşımacılığını, birden fazla ulaşım sistemi ile çözüme kavuşturur. Ülkelerin coğrafi yapısı, iklim şartları, arazi yapıları,ekonomik ve teknik imkanları doğrultusunda hangi ulaşım sistemleri (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hattı) kendi menfaatleri ve imkanları doğrultusunda birden fazla sistemle çözüme giderler. Halbuki ulaştırma politikalarından bir nebzede demiryolları ve denizyolları üzerinde yoğunlaşma gerçekleşse; karayollarındaki ticari araç sayısı azalacak, yolcu ve yük taşımacılığı demiryolları veya denizyolları ile gerçekleştirilecektir. Karayollarındaki ticari araçların azalması ile karayolları diğer Avrupa ülkelerinde olduğu gibi (Karayollarının kullanım amacı genellikle otomobiller içindir. Avrupa ülkelerindeki karayollarındaki araç yoğunluğu yaklaşık %90 otomobil olarak göze çarpmaktadır) karayollarının hedef araç kitlesi, otomobiller olacaktır.

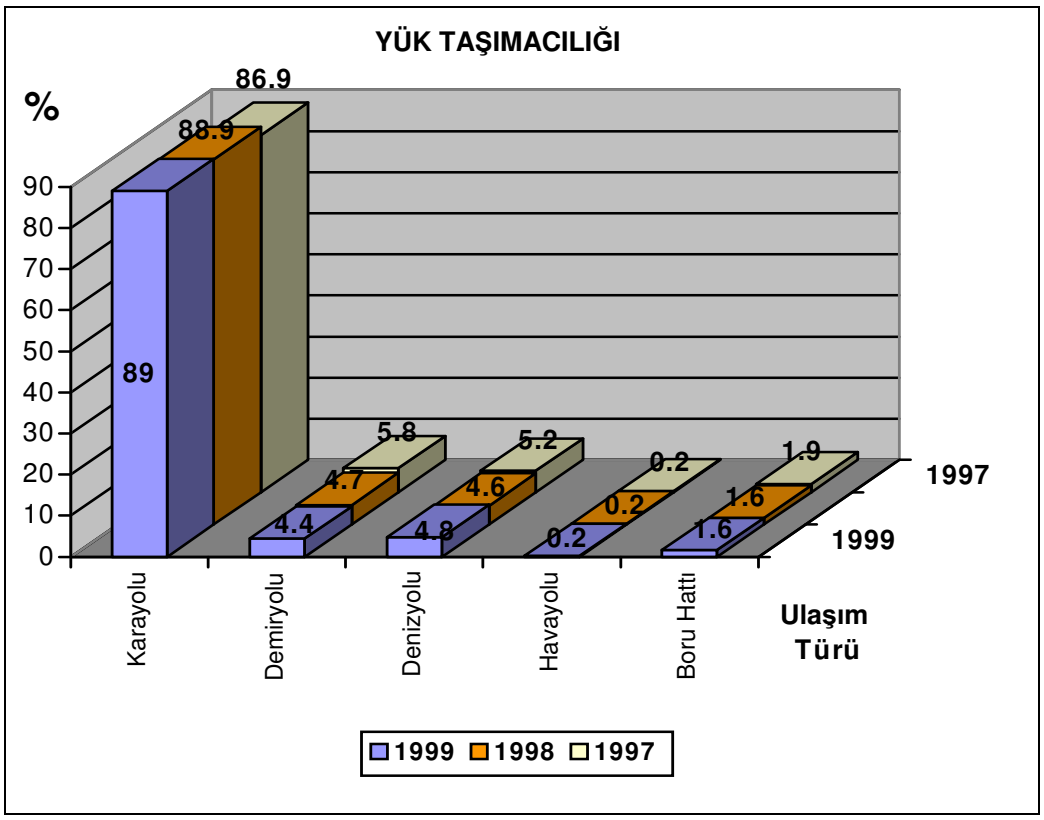


Şekil 9.1. Türkiye ve bazı gelişmiş ülkelerde yolcu taşımacılığının ulaşım türleri yönünden durumu (%) (8).

Şekile göre; Karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu gibi ulaşım sistemlerinin yolcu taşımacılığına katkısı, oransal olarak sırasıyla %95, %3,2 %1,7 ve %0,1'dir (Şekil 9.1) (8).

Amerika Birleşik Devletleri yolcu taşımacılığında, demiryolları ilk sırayı alırken karayolu, denizyolu ve havayolu ulaşım sistemlerinde Türkiye'ye göre önemli bir yüzdelik dilimle fark atmıştır (Şekil 9.1).

Türkiye'de yük taşımacılığında 1997-1999 zaman zarfında karayollarıyla yük taşımacılığında artış görülürken, demiryolu ve denizyolu ile yük taşımacılığında 1997-1999 zaman zarfında azalma görülmektedir (Şekil 9.2).



Şekil 9.2. Türkiye'de yıllara göre yük taşımacılığının ulaşım türleri yönünden durumu (%) (10).

Bunların yanında Türkiye'de taşımacılığın %90 (yolcu taşımacılığı %95, yük taşımacılığı %89) fazlasının ulaşım türlerinden karayolu ile yapılması; karayolu ağımızın çok yeterli olduğu, karayollarına yatırım yapılmaması gerektiğinin aksine yüzölçümü ve nüfus olarak, birim başına düşen karayolu ağımızın diğer Avrupa ülkelerine nazaran ne kadar yetersiz olduğunu aşağıdaki tablodan görebiliriz (Çizelge 9.1).

Çizelge 9.1. Türkiye'de ve bazı Avrupa ülkelerinde karayolu uzunlukları (11).

ÜLKE	Yüzölçümü	Nüfus	Karayolu	Bin km^2 düşen karayolu uzunluğu
	(Binkm2)	(Milyon)	(Binkm.)	(km)
TÜRKİYE	779,4	65,00	62,67	80,41
İNGİLTERE	244,0	59,01	394,19	1615,53
YUNANİSTAN	132,0	10,47	29,40	222,73
İRLANDA	70,3	3,62	92,30	1312,94
İSVİÇRE	41,3	7,11	71,40	1728,81
İSVEÇ	450,0	8,84	98,00	217,77

İngiltere'de karayollarının ticari araç yüzdesi %1,61 olmasının yanında bin km^2 düşen karayolu uzunluğu 1615,53 km'dir (Çizelge 9.1). İsveç'te karayollarının ticari araç yüzdesi %8,70 olmasının yanında bin km^2 düşen karayolu uzunluğu 217,77 km'dir (Çizelge 9.1). İsviçre'de karayollarının ticari araç yüzdesi %7,72 olmasının yanında bin km^2 düşen karayolu uzunluğu 1728,81 km'dir (Çizelge 9.1). Türkiye'de karayollarının ticari araç yüzdesi %10,89 olurken bin km^2 düşen karayolu uzunluğumuz 80,41 km'dir (Çizelge 9.1).

Yaklaşık %90 civarında ulaşım politikasını karayolu ulaşım sistemi ile gerçekleştiren bir ülkede karayolu yol ağının diğer Avrupa ülkelerine göre bin km^2 düşen karayolu uzunluğu daha yüksek ya da Avrupa ülkelerinin yol ağının seviyesinde olması beklenirken, bin km^2 düşen karayolu yol ağımız daha düşük değerdedir. Avrupa ülkelerinin önemli bir oranla diğer ulaşım türlerinden (demiryolu, denizyolu ve havayolu) ulaşım sistemine sahip olduğunu düşünürsek, ülke olarak ne kadar yetersiz bir yol ağına sahip olduğumuzu anlamamıza yeterlidir. Bu da bize şu sonucu çıkarır; yetersiz yol ağına sahip bir ülkede, yoğun bir trafikte kaza yapma oranı artacaktır. Diğer Avrupa ülkelerine nazaran kaza yapma oranı yüksek bir ülke; daha çok ölü, yaralı ve maddi hasar verecektir.

Çizelge 9.2. Ulaştırma sektöründe ayrılan payın ulaştırma türlerine göre dağılımı (8).

ULAŞTIRMA TÜRLERİ	Ulaştırmaya Ayrılan Kaynaktan Aldığı Pay (%)				
	1983	1988	1994	1998	1999
KARAYOLU	54	60,4	72,5	73,66	68,5
DEMİRYOLU	21,7	11,1	7,2	8,77	11,3
HAVAYOLU	8,3	15,4	12,6	6,1	7,85
DENİZYOLU	14,6	5,8	1,8	2,7	3,05
BORU HATTI	1,4	7,3	5,9	8,77	9,3
TOPLAM	100	100	100	100	100

Çizelgeye göre 1983-1998 yıllarında karayoluna ayrılan pay giderek artmakta iken bu pay 1999 yılında düşüşe geçmiştir. 1983-1998 yıllarında demiryoluna ayrılan kaynak bir düşüşe geçerken 1999 yılında demiryoluna ayrılan kaynak bir nebzede olsa artmıştır. 1983-1999 yıllarında denizyoluna ayrılan kaynak giderek azalmıştır.1983-1999 yıllarında boru hattına ayrılan kaynak giderek artmıştır (Çizelge 9.2).

10. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Bu araştırmada, karayollarında kazalara neden olan otomobil, otobüs, kamyon, kamyonet ve minibüs' ün kaza oranlarını ve başka etmenlerin kazalara etkisini ortaya koyarken, trafik bilgi sisteminden alınan verilerle istatistik analiz metodu kullanılmıştır.

Karayollarında kazalara neden olan tüm araçlar evren kabul edilerek, otomobil, otobüs, kamyon, kamyonet ve minibüs gibi ticari araçların kazaları ise örneklem olarak ele alınmıştır. 2002 yılı örneklem olarak alınmıştır.

- Kullanılan İstatistiksel Teknikler

Araştırmada istatistik tekniği olarak ki-kare bağımsızlık testi ve odds ratio analizleri kullanılmıştır.

Veriler Karayolları Genel Müdürlüğü, Emniyet Genel Müdürlüğü, Devlet İstatistik Enstitüsü'nde tutulan istatistikler veri olarak kabul edilmiş ve istatistiksel analiz yöntemleri ile çözüme gidilmiştir. Tablolarda ticari taşıtlar ile diğer taşıtların genel toplam değerleri verilerek bütün taşıtlar içinde ticari taşıtların kaza ve sonuçlarının payının belirlenmesi amaçlanmıştır.

10.1. İstatistik Analiz Yöntemleri

10.1.1. Ki-kare bağımsızlık testi

Ki-kare bağımsızlık testinin esası, iki veya daha fazla sınıflı iki değişken arasında bağımsızlık olup olmadığının, diğer bir deyişle ilişki bulunup bulunmadığının incelenmesidir. Bu test yapılırken, n hacimli bir örneklemden elde edilen gözlem sonuçlarının iki değişkene göre sınıflandırılmasıyla oluşturulan "çift yönlü tablo"dan (kontenjans tablosundan) yararlanılmaktadır. Örneğin "bir grup evli erkeğin eğitim düzeyleri" ile

“evliliğe uyumları” iki değişkenli kontenjans tablosu şeklinde sunulabilir. Kantenjans tablosunun “r” sayıdaki sıraları bir değişkenin sınıflarına, “c” sayıdaki sütunları ise diğer değişkenin sınıflarına tahsis olunur. Sıra ve sütunların kesiştikleri yerlerde bulunan gözelerde ise “frekanslar” kaydedilir (12).

Kontenjans tablosunda yer alan değişkenlerden her ikisi de nitel (sayısal olmayan) veya biri nitel diğeri nicel (sayısal) karakterde olabilir. Diğer bir deyişle, gerek iki nitel değişken gerekse biri nitel diğeri nicel iki değişken arasındaki ilişkiler ki-kare bağımsızlık testine tabi tutulabilir. Buna karşılık, değişkenlerin her ikisi de nicel karakterde olduğunda ki-kare bağımsızlık testine başvurmak yine mümkün ise de, pek uygun düşmez. Hemen ekleyelim ki, nicel değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek üzere, daha ileri bazı teknikler geliştirilmiş bulunmaktadır (12).

Çift yönlü tablolar “r” sıra ve “c” sütundan oluştukları için, bunlara kısaca “r.c’lik kontenjans tablosu” adı verilir. Örneğin, “bitirilen lise” ve “fakültedeki başarı durumu” nitel değişkenleri söz konusu olduğunda ortaya 3x2’lik kontenjans tablosu ortaya çıkar. Çünkü bitirilen lise değişkeninin “klasik lise”, “anadolu lisesi” ve “meslek lisesi” olmak üzere 3 şıkkı, buna karşılık fakültedeki başarı değişkeninin “başarılı” ve “başarısız” şeklinde 2 şıkkı bulunur (12).

Ki-kare bağımsızlık testinin nasıl uygulandığını açıklamaya geçmeden önce, testlerde yararlanacağımız teorik frekansların hesabının dayandığı mantık üzerinde duralım. Bunun için N hacimli bir ana kütleden rassal olarak n hacimli bir örneklem çektiğimizi varsayalım. Karayollarında meydana gelen kazalarda, araç tipleri ile kaza tipi arasındaki ilişkiyi irdeleyelim. Araç tipi olarak “ticari” , “hususi” ve “resmi” olarak 3 şıkkı, kaza tipi olarak da “ölümlü kaza” , “yaralanmalı kaza” ve “maddi hasarlı kaza” 3 şıkkı olsun. Aşağıdaki tabloda maddi hasarlı sonuçlanan kazayı ele almayalım.

Ana kütleden çekildiğini varsaydığımız örneklemden elde edilen frekanslar (gözlemlenen frekans) aşağıdaki tabloda kaydedilmiştir (12).

Çizelge 10.1. Kazaya karışan taşıtların kullanıma amacına göre kavramsal olarak değerleri (12).

	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı (B1)	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı (B2)	Toplam
Ticari (A1)	n11	n12	n10
Hususi(A2)	n21	n22	n20
Resmi (A3)	n31	n32	n30
Toplam	n01	n02	n

Gerek sıra toplamlarının (n_{i0}) gerekse sütun toplamlarının (n_{0j}) rassal nicelikler olduğu yukarıdaki çizelgede,

n11 : Ölümlü kazaya karışan ticari araç sayısını
n12 : Yaralanmalı kazaya karışan ticari araç sayısını
n21 : Ölümlü kazaya karışan hususi araç sayısını
n22 : Yaralanmalı kazaya karışan hususi araç sayısını
n31 : Ölümlü kazaya karışan resmi araç sayısını
n32 : Yaralanmalı kazaya karışan resmi araç sayısını
n10 : Kazaya karışan toplam ticari araç sayısını
n20 : Kazaya karışan toplam hususi araç sayısını
n30 : Kazaya karışan toplam resmi araç sayısını
n01 : Ölümlü kazaya karışan toplam araç sayısını
n02 : Yaralanmalı kazaya karışan toplam araç sayısını
n : Örneklem hacmini (genel toplam frekans)

simgelemektedir.

Ana kütledeki frekanslar ise aşağıdaki çizelgede kaydedildiği gibi olsun.

Çizelge 10.2. Kazaya karışan taşıtların kullanıma amacına göre kavramsal olarak değerleri (12).

	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı (B1)	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı (B2)	Toplam
Ticari (A1)	N11	N12	N10
Hususi (A2)	N21	N22	N20
Resmi (A3)	N31	N32	N30
Toplam	N01	N02	N

Yukarıdaki çizelgede,

N11 : Ölümlü kazaya karışan ticari araç sayısını
N12 : Yaralanmalı kazaya karışan ticari araç sayısını
N21 : Ölümlü kazaya karışan hususi araç sayısını
N22 : Yaralanmalı kazaya karışan hususi araç sayısını
N31 : Ölümlü kazaya karışan resmi araç sayısını
N32 : Yaralanmalı kazaya karışan resmi araç sayısını
N10 : Kazaya karışan toplam ticari araç sayısını
N20 : Kazaya karışan toplam hususi araç sayısını
N30 : Kazaya karışan toplam resmi araç sayısını
N01 : Ölümlü kazaya karışan toplam araç sayısını
N02 : Yaralanmalı kazaya karışan toplam araç sayısını
N : Örneklem hacmini (genel toplam frekans)

simgelemektedir.

Bu çizelgeden hareketle, aşağıdaki oranları bulabiliriz.

Çizelge 10.3. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin bileşik dağılımı (12).

	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı (B1)	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı (B2)	Toplam
Ticari (A1)	N11/N=p11	N12/N=p12	p10
Hususi (A2)	N21/N=p21	N22/N=p22	p20
Resmi (A3)	N31/N=p31	N32/N=p32	p30
Toplam	p01	p02	1

Seçilen örneklemdeki oranların ana kütledeki oranlar ile tıpatıp aynı olduğunu varsayalım. Bu durumda örneklemin aşağıdaki tabloda kaydedilen teorik frekanslara sahip olması beklenir (12).

Çizelge 10.4. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin çapraz sınıflandırılması (12).

	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı (B1)	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı (B2)	Toplam
Ticari (A1)	n p10 p01	n p10 p02	n p10
Hususi (A2)	n p20 p01	n p20 p02	n p20
Resmi (A3)	n p30 p01	n p30 p02	n p30
Toplam	n p01	n p02	n

Yukarıdaki hesaplamada bağımsızlık hipotezine göre;

$$P(A1 \text{ ve } B1) = P(A1) \cdot P(B1) = P10\ P01 \quad [10.1]$$

$$P(A1 \text{ ve } B2) = P(A1) \cdot P(B2) = P10\ P02 \quad [10.2]$$

$$P(A2 \text{ ve } B1) = P(A2) \cdot P(B1) = P20\ P01 \quad [10.3]$$

$$P(A2 \text{ ve } B2) = P(A2) \cdot P(B2) = P20\ P02 \quad [10.4]$$

$$P(A3 \text{ ve } B1) = P(A3) \cdot P(B1) = P30\ P01 \quad [10.5]$$

$$P(A3 \text{ ve } B2) = P(A3) \cdot P(B2) = P30\ P02 \quad [10.6]$$

şeklinde elde olunan olasılıklar dikkate alınmıştır. Ne var ki, hesaplamaya temel oluşturan ana kütle oranları bilinmemektedir. Örneklemden elde edilen oranların ana kütle oranlarını yeterli bir doğrulukta temsil edebileceklerini varsaydığımızda teorik frekansların hesabını aşağıdaki şekilde yapmamız mümkün olur (12).

Çizelge 10.5. Kavramsal olarak kazaya karışan taşıtların kullanım amacına göre değişkenlerin teorik frekansları (12).

	Ölümlü Kazaya Karışan Araç Sayısı (B1)	Yaralanmalı Kazaya Karışan Araç Sayısı (B2)	Toplam
Ticari (A1)	n pˆ10 pˆ01	n pˆ10 pˆ02	n pˆ10
Hususi (A2)	n pˆ20 pˆ01	n pˆ20 pˆ02	n pˆ20
Resmi (A3)	n pˆ30 pˆ01	n pˆ30 pˆ02	n pˆ30
Toplam	n pˆ01	n pˆ02	n

Uygulamada gözlemlenen frekanslarla teorik frekanslar arasında az çok bir farkın ortaya çıktığı görülmektedir. İşte ki-kare bağımsızlık testinde; eğer böyle bir farklılık varsa, bu farkın rassal nedenlere bağlanıp bağlanmayacağı araştırılır (12).

Ki-kare bağımsızlık testinde hipotezler şu şekilde ifade edilir.

H0 = Değişkenler Birbirinden Bağımsızdır.
H1 = Değişkenler Birbirinden Bağımsız Değildir.

Diğer bir anlatımla,

H0 = Değişkenler Arasında İlişki Yoktur.
H1 = Değişkenler Arasında İlişki Vardır.

hipotezleri yazılabilir.

“Anlamlılık düzeyi” için %1 ve %5 düzeylerinden biri, kararın etkilenmemesi için önceden belirlenir. “Red bölgesi” ise şu şekilde tanımlanır; Red Bölgesi : $\chi'' > \chi_k''$

χ'' istatistiğinin bölünmesi χ'' bölünmesine çok yaklaşmaktadır. Bu nedenle, test istatistiği belli bir anlamlılık düzeyine ve “v=(r-1)(c-1)“ serbestlik derecesine göre “χ'' Değerler Tablosu“ndan bulunan “kritik değer” ile karşılaştırılır (12).

“Test İstatistiği”

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{\left(n_{ij} - n\,\hat{p}_{i0}\,\hat{p}_{0j}\right)^2}{n\,\hat{p}_{i0}\,\hat{p}_{0j}} \qquad [10.7]$$

formülüne göre hesaplanır. Gözlemlenen frekansları “g_{ij} “ ve teorik frekansları “ t_{ij} “ şeklinde simgeleyip $n_{ij}=g_{ij}$ ve

$$n\hat{p}_{i0}\,\hat{p}_{0j} = \frac{n\hat{p}_{i0}.n\hat{p}_{0j}}{n} = \frac{n_{i0}\,n_{0j}}{n} = t_{ij} \qquad [10.8]$$

dönüşümlerini yaptığımızda aşağıdaki formüle geçebiliriz (12).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{(g_{ij}-t_{ij})^2}{t_{ij}} \qquad [10.9]$$

"$t_i = n_{i0}n_{0j}/n$ " eşitliğinin ortaya koyduğu pratik sonuç ise, herhangi bir gözenin teorik frekansı bulunurken, o gözenin yer aldığı sıranın toplam frekansı ile sütunun toplam frekansı çarpılıp örneklem hacmine (genel toplam frekansa) bölünmektedir (12).

Test istatistiği formülünün

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c}\frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

İstatistiksel karar verilirken, red bölgesinin tanımı gereği $\chi'' > \chi_k''$ olduğunda sıfır hipotezi reddedilir. $\chi'' < \chi_k''$ olduğunda ise reddedilemez. "Sıfır hipotezinin red ve karşıt hipotezin kabul edilmesi " , değişkenlerin birbirinden bağımsız olmadığını (değişkenler arasında ilişki bulunduğunu) ifade eder. "Sıfır hipotezinin reddedilememesi" ise, örneklemden elde edilen frekans bölünmesinin karşıt hipotezi destekleyici yeterli bir kanıt sayılamayacağı, yani değişkenlerin birbirinden bağımsız olduğu (değişkenler arasında ilişki bulunmadığı) anlamını taşır (12).

10.1.2. Odds ratio

Kategorik değişkenlerin incelenmesinde önemli bir yeri olan bir başka parametrede odds ratiodur. 2x2 bir tabloda π_1 birinci satırdaki olayın olma olasılığı π_2 ve ikinci satırdaki olayın olma olasılığı olsun. Birinci satırdaki olayın olmasının oddsu :

$Odds_1 = \pi_1 / (1 - \pi_1)$ olarak verilir (13). [10.11]

Oddsu, herhangi bir değişkenin bir seçeneğinde bulunan frekansın aynı değişkenin diğer seçeneğindeki frekansına oranı şeklinde de tanımlamak mümkündür (13).

Örnek olarak $\pi_1 = 0,75$ olsun. Bu durumda birinci satırdaki olayın gerçekleşmesinin oddsu 0,75 / 0,25 = 3 olacaktır. Oddslar herhangi bir pozitif reel sayı olabilir. Birden büyük bir odds o olayın olma olasılığının olmama olasılığından daha yüksek olduğunu gösterir. bir olayın oddsu 4 olduğunda o olayın gerçekleşme olasılığı gerçekleşmemesinden 4 kat daha fazladır denebilir. Örneğin söz konusu olayın olma olasılığı 0,8 ve olmama olasılığı 0,2 olsun. Bu durumda her beş denemeden 4' ünün de söz konusu olayı gözlerken yalnızca birinde bu olay gerçekleşmeyecektir. Eğer odds ¼ ise bu durumda başarısızlık olasılığı 4 misli daha fazla olacaktır. Her 4 başarısızlığa bir başarılı deneme görülmesi gibi (13).

Bir olayın olma olasılığı oddsa bağlı olarak ifade edilmek istenirse,

$\pi = odds / (1+odds)$ olarak yazılır (13). [10.12]

Her iki satırdaki bağıl dağılımlar eş değer olduklarında odds1 = odds2 olacaktır, bu durumda söz konusu iki değişken birbirinden bağımsız olacaktır. Odds oranı (odds ratio) 2x2 tablodaki yer alan satırların oddsların oranıdır (13).

$$\theta = \frac{odds_1}{odds_2} = \frac{\pi_1/(1-\pi_1)}{\pi_2/(1-\pi_2)} \qquad [10.13]$$

Doğal olarak ele alınan değişkenler arasında bağımsızlık bulunduğunda odds ratio da bire eşit olacaktır. Odds ratio birden uzaklaştıkça değişkenler arasındaki ilişki de kuvvetlenecektir. $1<\theta<\infty$ olduğunda ele alınan olayın birinci satırdaki olma şansı ikinci satıra göre daha yüksek demektir. $0<\theta<1$ olduğunda ise söz konusu olayın birinci satırda gerçekleşme şansı o derece az anlamına gelir. Sonuçların yorumlanmasında satırlarda ve kolonlarda yer alan değişkenler göz önüne alınarak özen gösterilmelidir. Odds rationun değeri tablodaki satır ve kolonlar yer değiştirildiğinde değişmez. Ancak satır veya kolonlardaki sıralama değişikliği odds rationun değerinin tersini verecektir. Odds ratio başka bir şekilde bağıl olasılıklar kullanılarak ,

$$\theta = \frac{\pi_{11}/\pi_{12}}{\pi_{21}/\pi_{22}} = \frac{\pi_{11}\pi_{22}}{\pi_{12}\pi_{21}} \qquad [10.14]$$

olarak da ifade edilebilir (13).

Örnekleme odds ratio ise örnekleme oddsların birbirine oranıdır ve örnekleme odds rationun tahmin edicisi aşağıdaki gibi verilir (13).

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

10.2. Kullanım Amacına Göre Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.6. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı	Ticari	Hususi	Resmi	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	1 039 (669)	2 171 (2 600)	177 (118)	3 387
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	13 023 (15 756)	63 336 (61 202)	3 381 (2 782)	79 740
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	136 879 (134 516)	520 802 (522 508)	23 095 (23 753)	680 776
Toplam	150 941	586 309	26 653	763 903

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

H_0 : Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : $\alpha = 0,05$

Serbestlik Derecesi : $v= (r-1)(c-1)$, $v = (3-1)(3-1) = 4$

Red Bölgesi : $\chi'' > 9,49$

Çizelge 10.7. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Ticari	150941X3387/763903 = 669
Ölümlü Kaza	Hususi	586309X3387/763903 = 2600
Ölümlü Kaza	Resmi	26653X3387/763903 = 118
Yaralanmalı Kaza	Ticari	79740X150941/763903 = 15756
Yaralanmalı Kaza	Hususi	79740X586309/763903 = 61202
Yaralanmalı Kaza	Resmi	79740X26653/763903 =2782
Maddi Hasarlı Kaza	Ticari	680776X150941/763903 = 134516
Maddi Hasarlı Kaza	Hususi	680776X586309/763903 = 522508
Maddi Hasarlı Kaza	Resmi	680776X26653/763903 = 23753

Herhangi bir gözenin teorik frekansı bulunurken, o gözenin yer aldığı sıranın toplam frekansı ile sütunun toplam frekansı çarpılıp örneklem hacmine bölünmüştür.

Çizelge 10.8. Yerleşim yeri ve dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij^2}	g_{ij^2}/ t_{ij}
1039	669	1079521	1613,634
2171	2600	4713241	1812,785
177	118	31329	265,500
13023	15756	169598529	10764,060
63336	61202	4011448896	65544,409
3381	2782	11431161	4108,972
136879	134516	18735860640	139283,510
520802	522507	271234723200	519102,564
23095	23753	533379025	22455,228
Σg_{ij} = 763903	Σt_{ij} = 763903		764950,662
$\Sigma g_{ij^2}/ t_{ij}$ - Σg_{ij} = 764950,662 – 763903 = 1047,662 , χ'' = 1047,662			

1047,662 > 9,49 → H_0 RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.9. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

	Ticari	Hususi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	1 039	2 171
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	13 023	63 336

θ_1 = $Odds_1$ = (1039X63336) / (13023X2171) = 2,328

Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan 2,328 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.10. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

	Ticari	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	1 039	177
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	13 023	3 381

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

θ_2 = $Odds_2$ = (1039X3381) / (13023X17) = 1,524

Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan 1,524 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.11. Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

	Hususi	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	2 171	177
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	63 336	3 381

θ_3 = $Odds_3$ = (2171X3381) / (63336X177) = 0,654

Ölümlü ve yaralanmalı kazalarda hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan 0,654 kat daha az kazaya karışmışlardır. Yukarıdaki üç tablonun ışığında; ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, araç tiplerine göre şu bağıntı ortaya çıkar.

Ticari Taşıtlar = 2,328XHususi Taşıtlar = 1,524XResmi Taşıtlar

10.3. Kullanım Amacına Göre Yerleşim Yerinde Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.12. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları (5).

Yerleşim yeri	Ticari	Hususi	Resmi	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	347 (282)	1 027 (1 149)	110 (53)	1 484
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	8 658 (11 715)	50 299 (47 718)	2 659 (2 183)	61 616
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	123 067 (120 075)	486 643 (489 102)	21 844 (22 377)	631 554
Toplam	132 072	537 969	24 613	694 654

Çizelge 10.13. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Ticari	1484X132072 / 694654 = 282
Ölümlü Kaza	Hususi	1484X537969 / 694654 = 1149
Ölümlü Kaza	Resmi	1484X24613 / 694654 = 53
Yaralanmalı Kaza	Ticari	61616X132072 / 694654 = 11715
Yaralanmalı Kaza	Hususi	61616X537969 / 694654 = 47718
Yaralanmalı Kaza	Resmi	61616X24613 / 694654 =2183
Maddi Hasarlı Kaza	Ticari	631554X132072 / 694654 = 120075
Maddi Hasarlı Kaza	Hususi	631554X537969 / 694654 = 489102
Maddi Hasarlı Kaza	Resmi	631554X24613 / 694654 = 22377

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

Çizelge 10.14. Yerleşim yerinde kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij}^2	g_{ij}^2 / t_{ij}
347	282	120409	426,982
1027	1149	1054729	917,954
110	53	12100	228,302
8658	11715	74960964	6398,717
50299	47718	2529989401	53019,603
2659	2183	7070281	3238,791
123067	120075	15145486490	126133,554
486643	489102	236821409400	484196,363
21844	22377	477160336	21323,696
Σg_{ij} = 694654	Σt_{ij} = 694654		695883,962
$\Sigma g_{ij^2/} t_{ij} - \Sigma g_{ij}$ = 695883,962 – 694654 = 1229,962 , χ'' = 1229,962			

H_0 : Yerleşim Yerinde Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Yerleşim Yerinde Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : α = 0,05

Serbestlik Derecesi : v= (r-1)(c-1), v = (3-1)(3-1) = 4

Red Bölgesi : $\chi'' > 9,49$

1229,962 > 9,49 → H_0 RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Yerleşim Yerinde Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.15. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Ticari	Hususi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	347	1 027
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	8 658	50 299

$\theta_1 = Odds_1 = (347X50299) / (8658X1027) = 1,963$

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan 1,963 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.16. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Ticari	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	347	110
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	8 658	2 659

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

θ_2 = $Odds_2$ = (347X2659) / (8658X110) = 0,969

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan 0,969 kat daha az kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.17. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Hususi	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	1 027	110
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	50 299	2 659

θ_3 = $Odds_3$ = (1027X2659) / (50299X110) = 0,494

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan 0,494 kat daha az kazaya karışmışlardır. Yukarıdaki üç tablonun ışığında; ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, araç tiplerine göre şu bağıntı ortaya çıkar.

Ticari Taşıtlar = 1,963XHususi Taşıtlar = 0,969XResmi Taşıtlar

10.4. Kullanım Amacına Göre Yerleşim Yeri Dışında Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.18. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araç sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı	Ticari	Hususi	Resmi	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	692 (519)	1 144 (1 329)	67 (55)	1 903
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	4 365 (4 938)	13 067 (12 660)	692 (526)	18 124
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	13 812 (13 412)	34 159 (34 381)	1 251 (1 429)	49 222
Toplam	18 869	48 370	2 010	69 249

Çizelge 10.19. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Ticari	1903X18869 / 69249 = 519
Ölümlü Kaza	Hususi	1903X48370 / 69249 = 1329
Ölümlü Kaza	Resmi	1903X2010 / 69249 = 55
Yaralanmalı Kaza	Ticari	18124X18869 / 69249 = 4938
Yaralanmalı Kaza	Hususi	18124X48370 / 69249 = 12660
Yaralanmalı Kaza	Resmi	18124X2010 / 69249 = 526
Maddi Hasarlı Kaza	Ticari	49222X18869 / 69249 = 13412
Maddi Hasarlı Kaza	Hususi	49222X48370 / 69249 = 34381
Maddi Hasarlı Kaza	Resmi	49222X2010 / 69249 = 1429

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

Çizelge 10.20. Yerleşim yeri dışında kullanım amacına göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij}^2	g_{ij}^2 / t_{ij}
692	519	478864	922,666
1144	1329	1308736	984,752
67	55	4489	81,618
4365	4938	19053225	3858,490
13067	12660	170746489	13487,084
692	526	478864	910,388
13812	13412	190771344	14223,930
34159	34381	1166837281	33938,433
1251	1429	1565001	1095,172
$\Sigma g_{ij} = 69249$	$\Sigma t_{ij} = 69249$		69502,533
$\Sigma g_{ij^2/} t_{ij} - \Sigma g_{ij} =$ 69502,533 – 69249 = 253,533 , $\chi'' =$ 253,533			

H_0 : Yerleşim Yeri Dışında Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Yerleşim Yeri Dışında Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : $\alpha = 0,05$

Serbestlik Derecesi : $v= (r-1)(c-1)$, $v = (3-1)(3-1) = 4$

Red Bölgesi : $\chi'' > 9,49$

$253,533 > 9,49 \rightarrow H_0$ RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Yerleşim Yeri Dışında Araç Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.21. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve hususi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Ticari	Hususi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	692	1 144
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	4 365	13 067

$\theta_1 = Odds_1 = (692X13067) / (4365X1144) = 1,811$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan 1,811 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.22. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, ticari ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Ticari	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	692	67
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	4 365	692

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

$\theta_2 = Odds_2 = (692X692) / (4365X67) = 1,637$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan 1,637 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.23. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda,hususi ve resmi araçların odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Hususi	Resmi
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	1 144	67
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	13 067	692

$\theta_3 = Odds_3 = (1144X692) / (13067X67) = 0,904$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan 0,904 kat daha az kazaya karışmışlardır. Yukarıdaki üç tablonun ışığında; ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, araç tiplerine göre şu bağıntı ortaya çıkar.

Ticari Taşıtlar = 1,811XHususi Taşıtlar = 1,637XResmi Taşıtlar

10.5. Taşıt Tipleri ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.24. Yerleşim yeri ve dışında kazaya karışan ticari taşıt tiplerinin sayıları (5).

Yerleşim yeri ve dışı	Otobüs	Kamyon	Otomobil	Kamyonet	Minibüs	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	260 (271)	652 (325)	32 (79)	53 (124)	165 (363)	1162
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	3 508 (3 938)	6 579 (4 718)	922 (1 147)	1 440 (1 795)	4 424 (5 275)	16 873
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	32 897 (32 456)	36 693 (38 881)	9 724 (9 452)	15 213 (14 788)	44 523 (43 473)	139 050
Toplam	36 665	43 924	10 678	16 706	49 112	157 085

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

Çizelge 10.25. Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Otobüs	1162X36665 / 157085 = 271
Ölümlü Kaza	Kamyon	1162X43924 / 157085 = 325
Ölümlü Kaza	Otomobil	1162X10678 / 157085 = 79
Ölümlü Kaza	Kamyonet	1162X16706 / 157085 = 124
Ölümlü Kaza	Minibüs	1162X49112 / 157085 = 363
Yaralanmalı Kaza	Otobüs	16873X36665 / 157085 = 3938
Yaralanmalı Kaza	Kamyon	16873X43924 / 157085 = 4718
Yaralanmalı Kaza	Otomobil	16873X10678 / 157085 = 1147
Yaralanmalı Kaza	Kamyonet	16873X16706 / 157085 = 1795
Yaralanmalı Kaza	Minibüs	16873X49112 / 157085 = 5275
Maddi Hasarlı Kaza	Otobüs	139050X36665 / 157085 = 32456
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyon	139050X43924 / 157085 = 38881
Maddi Hasarlı Kaza	Otomobil	139050X10678 / 157085 = 9452
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyonet	139050X16706 / 157085 = 14788
Maddi Hasarlı Kaza	Minibüs	139050X49112 / 157085 = 43473

Çizelge 10.26. Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij}^2	g_{ij}^2 / t_{ij}
260	271	67600	249,446
652	325	425104	1308,012
32	79	1024	12,962
53	124	2809	22,653
165	363	27225	75,0
3508	3938	12306064	3124,953
6579	4718	43283241	9174,065
922	1147	850084	741,137
1440	1795	2073600	1155,209
4424	5275	19571776	3710,289
32897	32456	1082212609	33343,992
36693	38881	1346376249	34628,128
9724	9452	94556176	10003,827
15213	14788	231435369	15650,214
44523	43473	1982297529	45598,361
$\Sigma g_{ij} = 157085$	$\Sigma t_{ij} = 157085$		158798,248
$\Sigma g_{ij^2/} t_{ij} - \Sigma g_{ij} =$ 158798,248 – 157085 = 1713,248 , $\chi'' = 1713,248$			

H_0 : Yerleşim Yeri ve Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Yerleşim Yeri ve Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : $\alpha = 0,05$

Serbestlik Derecesi : $v= (r-1)(c-1)$, $v = (5-1)(3-1) = 8$

Red Bölgesi : $\chi'' > 15,51$

$1713,248 > 15,51 \rightarrow H_0$ RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Yerleşim Yeri ve Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.27. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri ve dışı	Otobüs	Kamyon
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	260	652
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	3 508	6 579

$\theta_1 = Odds_1 = (260X6579) / (3508X652) = 0,748$

Yerleşim yeri ve dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonlardan 0,748 kat daha az kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.28. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri ve dışı	Otobüs	Ticari Otomobil
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	260	32
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	3 508	922

$\theta_2 = Odds_2 = (260X922) / (3508X32) = 2,135$

Yerleşim yeri ve dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, ticari otomobillerden 2,135 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.29. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri ve dışı	Otobüs	Kamyonet
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	260	53
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	3 508	1 440

$\theta_3 = Odds_3 = (260X1440) / (3508X53) = 2,014$

Yerleşim yeri ve dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonetlerden 2,014 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.30. Yerleşim yeri ve dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri ve dışı	Otobüs	Minibüs
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	260	165
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	3 508	4 424

$\theta_4 = Odds_4 = (260X4424) / (3508X165) = 1,987$

Yerleşim yeri ve dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, minibüslerden 1,987 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

10.6. Yerleşim Yerinde Taşıt Tipleri ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.31. Yerleşim yerinde kazaya karışan taşıt tiplerinin sayıları (5).

Yerleşim yeri	Otobüs	Kamyon	Ticari Otomobil	Kamyonet	Minibüs	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	113 (111)	219 (107)	14 (32)	25 (50)	81 (151)	452
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	2 870 (2 881)	3 498 (2 786)	723 (839)	1 102 (1 307)	3 543 (3 924)	11 736
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	30 892 (30 883)	29 031 (29 855)	9 127 (8 993)	14 232 (14 002)	42 504 (42 053)	125 786
Toplam	33 875	32 748	9 864	15 359	46 128	137 974

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

Çizelge 10.32. Yerleşim yerinde ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Otobüs	452X33875 / 137974 = 111
Ölümlü Kaza	Kamyon	452X32748 / 137974 = 107
Ölümlü Kaza	Otomobil	452X9864 / 137974 = 32
Ölümlü Kaza	Kamyonet	452X15359 / 137974 = 50
Ölümlü Kaza	Minibüs	452X46128 / 137974 = 151
Yaralanmalı Kaza	Otobüs	11736X33875 / 137974 = 2881
Yaralanmalı Kaza	Kamyon	11736X32748 / 137974 = 2786
Yaralanmalı Kaza	Otomobil	11736X9864 / 137974 = 839
Yaralanmalı Kaza	Kamyonet	11736X15359 / 137974 = 1307
Yaralanmalı Kaza	Minibüs	11736X46128 / 137974 = 3924
Maddi Hasarlı Kaza	Otobüs	125786X33875 / 137974 = 30883
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyon	125786X32748 / 137974 = 29855
Maddi Hasarlı Kaza	Otomobil	125786X9864 / 137974 = 8993
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyonet	125786X15359 / 137974 = 14002
Maddi Hasarlı Kaza	Minibüs	125786X46128 / 137974 = 42053

Çizelge 10.33. Yerleşim yerinde ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij}^2	g_{ij}^2 / t_{ij}
113	111	12769	115,036
219	107	47961	448,234
14	32	196	6,125
25	50	625	12,5
81	151	6561	43,450
2870	2881	8236900	2859,042
3498	2786	12236004	4391,961
723	839	522729	623,038
1102	1307	1214404	929,154
3543	3924	12552849	3198,993
30892	30883	954315664	30901,003
29031	29855	842798961	28229,742
9127	8993	83302129	9262,997
14232	14002	202549824	14465,778
42504	42053	1806590016	42959,837
$\Sigma g_{ij} = 137974$	$\Sigma t_{ij} = 137974$		138446,89
$\Sigma g_{ij^2/} t_{ij} - \Sigma g_{ij} =$ 138446,89 – 137974= 472,89 , $\chi'' =$ 472,89			

H_0 : Yerleşim Yerinde Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Yerleşim Yerinde Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : $\alpha = 0,05$

Serbestlik Derecesi : v= (r-1)(c-1), v = (5-1)(3-1) = 8

Red Bölgesi : $\chi'' > 15,51$

$472,89 > 15,51 \rightarrow H_0$ RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Yerleşim Yerinde Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.34. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Otobüs	Kamyon
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	113	219
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	2 870	3 498

θ_1 = $Odds_1$ = (113X3498) / (2870X219) = 0,629

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonlardan 0,629 kat daha az kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.35. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Otobüs	Ticari Otomobil
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	113	14
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	2 870	723

θ_2 = $Odds_2$ = (113X723) / (2870X14) = 2,033

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, ticari otomobillerden 2,033 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.36. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Otobüs	Kamyonet
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	113	25
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	2 870	1 102

$\theta_3 = Odds_3 = (113X1102) / (2870X25) = 1,736$

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonetlerden 1,736 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.37. Yerleşim yerinde ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri	Otobüs	Minibüs
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	113	81
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	2 870	3 543

$\theta_4 = Odds_4 = (113X3543) / (2870X81) = 1,722$

Yerleşim yerinde, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, minibüslerden 1,722 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

10.7. Yerleşim Yeri Dışında Taşıt Tipleri ile Kaza Yapma Arasındaki İlişki

Çizelge 10.38. Yerleşim yeri dışında kazaya karışan taşıt tiplerinin sayıları (5).

Yerleşim yeri dışı	Otobüs	Kamyon	Ticari Otomobil	Kamyonet	Minibüs	Toplam
Ölümlü kazaya karışan taşıt sayısı	147 (104)	433 (415)	18 (30)	28 (50)	84 (111)	710
Yaralanmalı kazaya karışan taşıt sayısı	638 (750)	3 081 (3 004)	199 (219)	338 (362)	881 (802)	5 137
Maddi hasarlı kazaya karışan taşıt sayısı	2 005 (1 936)	7 662 (7 757)	597 (565)	981 (935)	2 019 (2 071)	13264
Toplam	2 790	11 176	814	1 347	2 984	19 111

- Chi-kare analizi

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r} \sum_{j=1}^{c} \frac{g_{ij}^2}{t_{ij}} - n \qquad [10.10]$$

Çizelge 10.39. Yerleşim yeri dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların teorik frekans değerlerinin bulunması.

Kaza Tipi	Araç Tipi	Teorik Frekanslar (t_{ij})
Ölümlü Kaza	Otobüs	710X2790 / 19111 = 104
Ölümlü Kaza	Kamyon	710X11176 / 19111 = 415
Ölümlü Kaza	Otomobil	710X814 / 19111 = 30
Ölümlü Kaza	Kamyonet	710X1347 / 19111 = 50
Ölümlü Kaza	Minibüs	710X2984 / 19111 = 111
Yaralanmalı Kaza	Otobüs	5137X2790 / 19111 = 750
Yaralanmalı Kaza	Kamyon	5137X11176 / 19111 = 3004
Yaralanmalı Kaza	Otomobil	5137X814 / 19111 = 219
Yaralanmalı Kaza	Kamyonet	5137X1347 / 19111 = 362
Yaralanmalı Kaza	Minibüs	5137X2984 / 19111 = 802
Maddi Hasarlı Kaza	Otobüs	13264X2790 / 19111 = 1936
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyon	13264X11176 / 19111 = 7757
Maddi Hasarlı Kaza	Otomobil	13264X814 / 19111 = 565
Maddi Hasarlı Kaza	Kamyonet	13264X1347 / 19111 = 935
Maddi Hasarlı Kaza	Minibüs	13264X2984 / 19111 = 2071

Çizelge 10.40. Yerleşim yeri dışında ticari taşıt tipine göre kazaya karışan araçların ki-kare bağımsızlık testi değerlerinin bulunması.

g_{ij}	t_{ij}	g_{ij}^2	g_{ij}^2 / t_{ij}
147	104	21609	207,779
433	415	187489	451,781
18	30	324	10,8
28	50	784	15,68
84	111	7056	63,568
638	750	407044	542,725
3081	3004	9492561	3159,974
199	219	39601	180,826
338	362	114244	315,591
881	802	776161	967,782
2005	1936	4020025	2076,459
7662	7757	58706244	7568,163
597	565	356409	630,812
981	935	962361	1029,263
2019	2071	4076361	1968,306
$\Sigma g_{ij} = 19111$	$\Sigma t_{ij} = 19111$		19189,509
$\Sigma g_{ij^2/} t_{ij} - \Sigma g_{ij} = 19189,509 - 19111 = 78,509$, $\chi'' = 78,509$			

H_0 : Yerleşim Yeri Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Yoktur.

H_1 : Yerleşim Yeri Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

Anlamlılık Düzeyi : $\alpha = 0,05$

Serbestlik Derecesi : $v = (r-1)(c-1)$, $v = (5-1)(3-1) = 8$

Red Bölgesi : $\chi'' > 15,51$

$78,509 > 15,51 \rightarrow H_0$ RED ve H_1 KABUL EDİLİR.

Karar : Yerleşim Yeri Dışında Taşıt Tipi ile Kaza Yapma Arasında İlişki Vardır.

- Odds ratio analizi

$$\hat{\theta} = \frac{p_1/(1-p_1)}{p_2/(1-p_2)} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{22}/n_{21}} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} \qquad [10.15]$$

Çizelge 10.41. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonun odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Otobüs	Kamyon
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	147	433
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	638	3 081

$\theta_1 = Odds_1 = (147X3081) / (638X433) = 1,639$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonlardan 1,639 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.42. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve ticari otomobilin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Otobüs	Ticari Otomobil
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	147	18
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	638	199

$\theta_2 = Odds_2 = (147X199) / (638X18) = 2,547$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, ticari otomobillerden 2,547 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.43. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve kamyonetin odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Otobüs	Kamyonet
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	147	28
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	638	338

$\theta_3 = Odds_3 = (147X338) / (638X28) = 2,781$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, kamyonetlerden 2,781 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

Çizelge 10.44. Yerleşim yeri dışında ölümlü ve yaralanmalı kazalarda, otobüs ve minibüsün odds ratio değerlerinin bulunması.

Yerleşim yeri dışı	Otobüs	Minibüs
Ölümlü Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	147	84
Yaralanmalı Kazaya Karışan Taşıt Sayısı	638	881

$\theta_4 = Odds_4 = (147X881) / (638X84) = 2,417$

Yerleşim yeri dışında, ölümlü ve yaralanmalı kazalarda otobüsler, minibüslerden 2,417 kat daha fazla kazaya karışmışlardır.

11. SONUÇ VE ÖNERİLER

11.1. Sonuçlar

Türkiye'de 2002 yılı itibariyle kullanım amacına göre, trafiğe çıkan ticari olarak kullanılan motorlu taşıt sayısı 1 035 021'dir. Türkiye'de 2002 yılında kullanım amacına göre kullanılan her 100 araçtan yaklaşık %10,9'u yaklaşık 11 araç ticari olarak kullanılmaktadır.Ticari araç kompozisyonunu yaklaşık olarak; %41 kamyon, %15 kamyonet, %13 minibüs, %11 otobüs %11 otomobil ve %9 diğer araç (Motosiklet, traktör, çekici, özel amaçlı taşıt, tanker ve arazi taşıtı) oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın verilerinin elde edilmesinde, Trafik Yıllıkları ve Trafik Bilgi Sisteminin verileri kullanılmıştır. Ticari araçların yapmış oldukları km'ye bağlı olarak; trafik kazaları sonucu ölen insan sayısı, yaralanan insan sayısı, kazaya karışan araç sayısı, kazaya neden olan unsurların sayısı gibi verilere ulaşılamadığından bu çalışmada (taşıt –km) kriteri göz önüne alınmamıştır.

Türkiye'de 2002 yılında (taşıt–km) kriterine göre istatistik analizlerin yapılamadığı dikkate alındığında, tez içindeki sözü edilen verilerin değerlendirilmesi aşağıdaki gibidir.

- Türkiye'de meydana gelen kazalarda, ölümlü kazaya karışma oranı yerleşim yeri ve dışında ticari araçların payı % 34 iken, yaralanmalı kazaya karışma oranı yerleşim yeri ve dışında ticari araçların payı %21 ve maddi hasarlı kazaya karışma oranı yerleşim yeri ve dışında ticari araçların payı %20'dir.

- Türkiye'de meydana gelen toplam kazalarda, ölen insanların %30 yaralanan insanların %22 ticari araçlar neden olmuştur.

- Türkiye'de meydana gelen kazalarda toplam işlenen kusur sayısının %30'u ticari araçlar tarafından işlenmektedir.

- Türkiye'de 2002 yılı verilerin göre yerleşim yeri ve dışında (sayı – oran) ilişkisini irdelediğimizde; 10 000 ticari araca düşen kaza sayısı 1 558 iken, Türkiye genelinde 10 000 araca düşen kaza sayısı 804'tür. Buradan da anlaşılacağı üzere ticari taşıtların (sayı – oran) ilişkisi, trafikte seyreden tüm araçların (sayı – oran) ilişkisinden %94 daha fazladır.

Ki-kare analizi ve odds ratio istatistik analizleri sonucu şu şekildedir.

- Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan yaklaşık %133'lük bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri ve dışında ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %52'lik bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri ve dışında hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %34'lük bir oranla daha az kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan yaklaşık %96'lık bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %3'lük bir oranla daha az kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %51'lik bir oranla daha az kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında ticari taşıtlar, hususi taşıtlardan yaklaşık %81'lik bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında ticari taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %64'lük bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında hususi taşıtlar, resmi taşıtlardan yaklaşık %10'luk bir oranla daha az kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri ve dışında kamyonlar, otobüslerden yaklaşık %34'lük oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.

- Yerleşim yeri ve dışında kamyonlar, otomobillerden yaklaşık %185'lik oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri ve dışında kamyonlar, kamyonetlerden yaklaşık %169'luk oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri ve dışında kamyonlar, minibüslerden yaklaşık %166'lık oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde kamyonlar, otobüslerden yaklaşık %59'luk bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde kamyonlar, otomobillerden yaklaşık %223'lük bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde kamyonlar, kamyonetlerden yaklaşık %176'lık bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yerinde kamyonlar, minibüslerden yaklaşık %174'lük bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında otobüsler, kamyonlardan yaklaşık %64'lük bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında otobüsler, otomobillerden yaklaşık %155'lik bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında otobüsler, kamyonetlerden yaklaşık %178'lik bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.
- Yerleşim yeri dışında otobüsler, minibüslerden yaklaşık %142'lik bir oranla daha fazla kazaya karışmışlardır.

Türkiye'de kazaya neden unsurların büyük bir kısmını hiç şüphesiz sürücü hatalarından kaynaklanmaktadır. Olaylara gerçekçi bakmak gerekirse, mutlaka sürücü kusurlarının trafik kazalarında etkisi göz ardı edilemez. Türkiye'de trafik kazalarının 2002 yılında sürücüden kaynaklanma oranı %96,99'dur. Sürücülerin hataya zorlayan etkenlerden birisi de ülkemizin ulaşım politikasında yıllardan beri gelen yanlışlıklar sonucu, sadece büyük bir oranla karayolu ulaşım politikasının desteklenmesidir. Kaza nedenlerini sadece sürücüye yüklemek gerçekle karşılaşmak istemeyişimizin bir sonucudur. Yapısı itibariyle farklı olan ticari araçlar, yetersiz olan karayolu

ağımızda, trafiği yoğunlaştırmakta sürücüyü hataya zorlamaktadır. Bunların yanına da ticari araçların fazla yüklenmesi, bunun sonucunda yol sathını bozması, muayenesinin olmaması, ticari araçların eski olması, teknik donanımlarının yetersizliği ve denetim eksiklikleri ticari araçların kaza yapmasını kolaylaştırmaktadır.

Türkiye'de taşımacılığın %90 (yolcu taşımacılığı %95, yük taşımacılığı %89) fazlasının ulaşım türlerinden karayolu ile yapılması; karayolu ağımızın çok yeterli olduğu, karayollarına yatırım yapılmaması gerektiğinin aksine yüzölçümü ve nüfus olarak birim başına düşen karayolu ağımızın diğer Avrupa ülkelerine nazaran ne kadar yetersiz olduğu ortadadır (Çizelge 9.1).

Karayollarını, ana ulaşım sistemi olarak seçmemiz diğer ulaşım sistemlerine kaynak ayırmamamız yolcu ve yük taşımacılığını büyük bir oranla karayollarıyla ve ticari araçlar ile yapma zorunluluğunu göstermiştir. Tek ulaşım sistemi olan karayolunun da yetersiz oluşu kazaları maalesef ticari araçlar tarafından gerçekleşmesini olağan hale getirmiştir.

Ticari araç oranını diğer ülkeler seviyesine indirmek için diğer ulaşım sistemleriyle (demiryolu, denizyolu) ilgili bir ulaşım politikası hazırlamak ve bu ulaşım politikasının devlet birimleri ve toplum tarafından en kısa zamanda yürürlüğe girmesini sağlamak ve gelecek iktidarlarında bu ulaşım politikasını tavizsizce sürdürmesiyle gerçekleşebilir. Ticari araçların azaltılması ve diğer ulaşım sistemlerine geçiş uzun vadede yapılabilecek bir olaydır. Ticari araçları kısa vadede azaltmamız mümkün olmadığına göre öncelikle yapmamız gereken karayollarında ticari araçların programlı ve tavizsiz bir şekilde denetlemektir.

11.2. Öneriler

Bu araştırmada, trafikte meydana gelen ölümlü, yaralanmalı ve maddi hasarlı kazalarda, ticari taşıtların karıştıkları kaza sayıları, kaza sonucu ölü ve yaralı sayıları, kazaya neden kusur sayıları oransal olarak değerlendirilmiştir. Bu verilerin ışığında ki-kare bağımsızlık testi ve odds ratio analizi ile ticari taşıtların trafik kazalarına etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, ticari taşıtların trafikteki etkisini belirlemek için oran faktörünün yanı sıra, (taşıt–km) kriterinin bu çalışmadaki analizlerde kullanılması daha tutarlı sonuçlar vereceği beklenir.

Trafik kompozisyonunda, örneklem olarak bir ticari otobüs ile bir hususi otomobil göz önüne alındığında, hususi otomobilin trafikte kat ettiği yol (a) km ve ticari otobüsün trafikte kat ettiği yol (5a) km'dir. Bu varsayım oransal olarak değerlendirildiğinde, ticari otobüs hususi otomobile göre daha fazla km yaptığı için daha fazla trafik kazasına karışacaktır. Bunun doğal sonucu olarak daha fazla ölü, yaralı sayısına ve maddi hasara neden olacaktır. Fakat bu varsayım (taşıt–km) kriterine göre değerlendirildiğinde ise taşıtların yapmış oldukları km'ye bağlı olarak trafik kazalarına etkileri belirlenecektir. Bu şekilde taşıtların yapmış olduğu km değerleri kıstas alınarak, ticari otobüsün hususi otomobile göre trafik kazalarına etkisi daha net bir şekilde ortaya çıkacaktır. Bundan sonra bu konu ile ilgili çalışma yapacak araştırmacılara (taşıt–km) kriterine göre değerlendirme yapılması önerilmektedir. Bunun yanı sıra Trafik Bilgi Sistemi'nin trafik kaza istatistik verilerinin tutulmasında (taşıt–km) değerlerinin daha hassas ve bilinçli tutulması da gerekmektedir. Böylece bu konu ile ilgili çalışma yapacak araştırmacıların veri bulma sıkıntısı ortadan kalkacaktır.

KAYNAKLAR

1. Sönmez, A., ”Ağır Vasıta Sürücülerinin Çalışma Koşulları ve Trafik Kazaları” ***İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı Trafik Araştırma Merkezi***, Ankara,15-68 (1999).

2. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü Bakım Dairesi Başkanlığı Trafik Şubesi Müdürlüğü “Trafik Kazaları Özeti” ***Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü***, Ankara, 3-18 (2003)

3. Tunç,A., "Yol Güvenlik Mühendisliği ve Uygulamaları”, ***Asil Yayın – Dağıtım***, Ankara, 1-23 (2004).

4. Akkaya,Ş., "Türkiye’de Karayolu Trafik Kazaları İstatistik Analizi,1989-1999", ***Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat*** Ankara, 2-8 (2001)

5. T.C.İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı” Trafik Yıllığı 1997-2002” ***İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü***, Ankara, 1-273 (2002).

6. Çubuk, M.K, Erdem, M., “Türkiye’de Araç Muayene Sisteminin Etkinliğin Artırmaya Yönelik Bir Model Önerisi” ***1. Ulusal Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi*****, Gazi Üniversitesi Trafik Plan. Uyg. ABD**, Ankara, 1-22, (2001).

7. “Ticari Araç Şoförlerinin Nitelikleri Sorunları ve Trafik Kazalarının Nedenleri Konulu Araştırma” ***Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonu***, Ankara, 297-315, (1997).

8. "Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma (Trafik Düzeni, Karayollarında Can Güvenliği) Özel İhtisas Komisyonu Raporu” ***Devlet Planlama Teşkilatı,No:DPT:2579-ÖİK:591***, Ankara, 2-34 (2001)

9. “Birleşmiş Milletler Yol Trafik Kaza İstatistikleri Yıllığı” ve “Uluslararası Karayolu Trafik Kaza Veri Bankası” ***International Road Traffic and Accident Database (IRTAD)***, Ankara, 44-79 (1999).

10. Darçın,M., "Ağırlık Denetiminin Kazaları Önlemedeki Rolü" ***II.Traffıc And Road Safety Internatıonal Congress*** , Ankara, 208-216 (2004).

11. "Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005", ***Devlet Planlama Teşkilatı***, Ankara, 255-258 (2000).

12. Serper,Ö., “Uygulamalı İstatistik II”, ***Ezgi Kitabevi***, Bursa, 137-157 (2000)

13. Agresti, A.,“ An Introduction to Categorial Data Analysis”, ***Wiley Series In Probability and Statistics***, Canada, 22-27 (1996).

ÖZGEÇMİŞ

22 Eylül 1980 yılında Çankırı'nın Belibedir kazasında dünyaya geldi. 1981 yılında babası, çocuklarının daha iyi bir eğitim görmesi için memuriyet tayinini Ankara'ya istemesi sonucu ilk, orta ve lise hayatını bu şehirde tamamladı. 1998 yılında Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünü kazandı. Üniversite hayatının başlaması ile çalışma hayatına da başladı. 1998-2002 yıllarında Görgüç Mühendislik Tic.Ltd.Şti.'de bilfiil çalıştı. 2002 yılında lisans eğitimini tamamladı. 2003 yılında yüksek lisans başvurusu Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Ulaştırma Ana Bilim Dalı tarafından kabul edildi. 2003 yılından itibaren yüksek lisans çalışmasını sürdürmektedir. Halen özel bir şirkette statiker olarak çalışmaktadır.