

**MOTORLU KARA TAŞITLARINDA MEYDANA GELEN
MADDİ HASARLI TRAFİK KAZALARININ ÜLKE
EKONOMİSİNE ETKİSİ**

RECEP KARAOĞLU



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MOTORLU KARA TAŞITLARINDA MEYDANA GELEN MADDİ HASARLI
TRAFİK KAZALARININ ÜLKE EKONOMİSİNE ETKİSİ**

RECEP KARAOĞLU
<https://orcid.org/0000-0002-6809-4360>

Prof. Dr. Muhsin KILIÇ
<https://orcid.org/0000-0003-2113-4510>

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2019

TEZ ONAYI

Recep KARAOĞLU tarafından hazırlanan “Kara araçların dahil olduğu trafik kazalarında onarım sonrası değişen parça ve işçiliklerin ekonomiye etkilerinin incelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Muhsin KILIÇ

- Başkan** : Prof. Dr. Muhsin KILIÇ İmza
<https://orcid.org/0000-0003-2113-4510>
Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı
- Üye** : Doç. Dr. Erhan PULAT İmza
<https://orcid.org/0000-0003-2866-6093>
Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı
- Üye** : Dr. Öğr. Üyesi. Celalettin YÜCE İmza
<https://orcid.org/0000-0003-1387-907x>
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa
Bilimleri Fakültesi,
Mekatronik Mühendisliği Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

.././.....

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

24/0/9/2019

RECEP KARAOĞLU

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

MOTORLU KARA TAŞITLARINDA MEYDANA GELEN MADDİ HASARLI TRAFİK KAZALARININ ÜLKE EKONOMİSİNE ETKİSİ

Recep KARAOĞLU

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Muhsin KILIÇ

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde araç sayısı 22 milyonu aşmış durumdadır. Araç sayısının fazlalığı ulaşımda birçok problemi beraberinde getirmektedir. Bunlardan en önemlisi karayolları üzerinde hareket halinde bulunan araçların karıştığı ölüm, yaralanma ve maddi hasarla sonuçlanan olaylardır. TÜİK verilerine göre 2018 yılında toplam 1 230 000 yakın kaza meydana gelmiştir.

Trafik kazaları ölüm ve yaralanmaların dışında büyük miktarlarda ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Trafik kazaları hakkında tutulan veriler ve hesaplanan istatistikler, trafik kazaları hakkında genel bilgiler vermektedir. Oysa trafik kazalarının vermiş oldukları zararlar ayrı ayrı değerlendirilmesi, trafik kazalarının sonuçlarının vermiş oldukları zararların büyüklüğü dolayısıyla daha fazla önem göstermektedir. Türkiye'de oluşan trafik kazalarının maddi bilançosunun yaklaşık 39 milyar lira tutarı geçmektedir. Bu rakamın Türkiye'nin ithalata bağlı cari açığındaki etkisi çok büyüktür. Bugüne kadar Trafik kazalarından sonra değişmesi gereken ithal parçaların cari açığa etkisi ile alakalı bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda tüm bu eksiklikler ve olumsuzluklar dikkate alınarak, maliyet eksenli ileride yapılacak kaza analizlerinin doğruluğu, tutarlılığı ve bilimselliği açısından ortaya yeni veriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Trafik Kazaları, Motorlu Kara Taşıtları, Ekonomi
2019, vii + 42 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECT OF MATERIAL DAMAGED TRAFFIC ACCIDENTS OF MOTOR LAND VEHICLES ON COUNTRY ECONOMY

Recep KARAOĞLU

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mechanical Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Muhsin KILIÇ

According to the Turkey Statistical Institute data, the number of vehicles in our country has exceeded 22 million. The high number of vehicles brings many problems in transportation. The most important of these are death, injury and property damage involving vehicles. According to TUIK data, a total of 1 230 000 accidents occurred in 2018.

Traffic accidents cause large amounts of economic losses besides deaths and injuries. Data about traffic accidents and calculated statistics give general information about traffic accidents. However, evaluating traffic accidents separately due to their damages is more important because the magnitude of the damages caused by traffic accidents differs. The cost of traffic accidents that occur in Turkey passes 39 billion Turkish Lira. This amount is largely affected because of Turkey's current deficit in trade. To date, there is no study on the impact of imported parts that should be replaced after traffic accidents on the current account deficit. In our study, taking into account all these deficiencies and unfortunate events, it presents new data in terms of accuracy, consistency and scientificness of future accident analyzes based on cost.

Key Words: Traffic Accidents, Motor Vehicles, Economy
2019, vii + 42 page

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmamda görüş ve nerileri ile, gerekli bütün yardım, tavsiye ve yönlendirmeleri yapan Sayın Prof.Dr. Muhsin KILIÇ'a teőekkürlerimi sunarım. Tez aşamasında her türlü desteği ve yardımları esirgemeyen Marmara 3KA Ekspertiz Firması personeli ve ortaklarıma ve hayatım boyunca her zaman benim ile birlikte olan aileme teőekkürlerimi sunarım.

Recep KARAOğLU
24/09/2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	ii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	5
3.1. Türkiye’deki Motorlu Araç Tipleri	5
3.2. Trafik Kaza İstatistikleri.....	6
3.3. Kazaların Nedenleri ve Oluş Türleri	11
3.4. Trafik Güvenliği.....	13
3.5. Trafik Kazalarının Ekonomiye Yansımaları.....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	18
4.1. Sigorta Sektöründeki Ortalama Araç Başı Dosya Maliyetleri.....	20
4.2. Araç Değer kaybı.....	24
5. SONUÇ	30
KAYNAKLAR.....	31
EKLER.....	33
ÖZGEÇMİŞ.....	42

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
ARD	Araç Değeri
DK	Değer Kaybı
EGM	Emniyet Genel Müdürlüğü
KKT	Kaza Tespit Tutanağı
ODD	Otomotiv Distribütörleri Derneği
SBM	Sigorta Bilgi Merkezi
TSB	Türkiye Sigorta Reasürans ve Emeklilik Şirketler Birliği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UN	Birleşmiş Milletler
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Kaza tespit tutanağı adetleri	8
Şekil 3.2. 2019 yılı ilk altı ay KTT ilk 10 il.....	10
Şekil 4.3. Sigorta sektörü trafik dosyası ortalama ödenen araç başı dosya maliyeti.....	21
Şekil 4.4. Sigorta sektörü kasko dosyası ortalama ödenen araç başı dosya maliyeti.....	22

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Yıllara göre motorlu araç tiplerinin dağılımı.....	5
Çizelge 3.2. Kazaya karışan araçların cinsleri.....	6
Çizelge 3.3. Yıllara göre trafik kaza istatistikleri.....	7
Çizelge 3.4. Yıllara göre ilk 10 ilimizin trafik kaza istatistikleri.....	8
Çizelge 3.5. Yıllara göre son 10 ilimizin trafik kaza istatistikleri.....	9
Çizelge 3.6. Trafik kazalarına neden olan unsurlar.....	11
Çizelge 3.7. Trafik kazalarına neden olan sürücü kusurları.....	12
Çizelge 3.8. Ölümlü yaralamalı trafik kazaların oluş şekline göre türleri.....	13
Çizelge 3.9. Yıllara göre denetleme faaliyetleri.....	15
Çizelge 4.1. Sigorta kasko ve trafik hasar dosyaları genel maliyet ortalaması.....	23
Çizelge 4.2. A.Kaynaklı ana parça değişimi çarpan tablosu.....	26
Çizelge 4.3. B. Kaynaklı ana parça düzeltme çarpan tablosu.....	27
Çizelge 4.4. C. AB'de yer almayan parçaların çarpan tablosu.....	28
Çizelge 4.5. ABC Boya uygulanan aksam.....	28

1. GİRİŞ

İnsanları ve yükleri gerek zaman gerek yer yararı sağlamak üzere bir yerden başka bir yere iletilmesi hizmetine “Ulaştırma” denilmektedir. Ulaştırma toplumun gelişmesi üzerinde sosyal, ekonomik, kültürel ve siyasal etkilere sahiptir (Engin 2005). Ulaştırma hayatımızın olmazsa olmazları arasındadır. Bu nedenle şehirlerdeki sosyal ekonomik hayat üzerine büyük etkisi bulunmaktadır. Ulaştırma sistemi, insanları ve yüklerini bir yerden bir yere taşınmasını sağlayacak şekilde sağlanması amacıyla bir araya getirilmiş, iktisadi, sosyal, fiziksel ve kurumsal yapıların çatısı şeklinde tanımlanabilir.

Ulaşım; kara, deniz, hava ve demir yolları ile yapılmaktadır. Ulaşım sistemleri, insan hayatının tüm alanlarında askeri, iktisadi, kültürel anlamda faydalandığı, ülkelerin gelişmişliğini gösteren, ekonominin gelişimini hızlandıran, insanların özgürlüklerini kullanmasına olanak tanıyan, yaşam standartlarını, yaşam kalitesini sürdürülebilmesi için insanların refahı ve güvenliğine hizmet edecek biçimde düzenlenmelidir.

Devletlerin halkına sunduğu en önemli hizmetlerden biri ulaşımdır. Bu sistem zaman içinde hava ve çevre kirliliği, trafik yoğunluğu ve kazaları gibi kişileri doğrudan ilgilendiren sorunlarla toplumun ilgisini çeken bir konu haline gelmiştir (Alp 2008). Ulaştırmanın en temel bileşenlerinden biri olan işletme, genel itibarı ile trafiği kapsamaktadır. Araçların ve insanların bu sistem içindeki hareketlerine trafik olarak ifade edilmektedir. Trafik ulaştırmanın sadece bir bileşenidir. Ulaştırma dediğimizde trafik dışında hava, deniz ve kara yol sistemleri ile taşıtlar birlikte ulaştırmayı oluşturmaktadır.

Trafik kazaları, hareket halinde olan taşıt ve yayaların birbirleri ile olan teması sonucu çoğu zaman maddi hasar ile sonuçlanan, ölüm ya da yaralanma olma ihtimalinde bulunan olaylar olarak tanımlanır (Özerkmen 2005). Ulaşımında en sık kullanılan yol ağı karayoludur. Ülkelerin coğrafi yapıları ve ekonomik gelişmişliğine göre demir, hava ve deniz yolu şeklinde sıralanır. Türkiye’de ulaşım en fazla karayolu ile yapılmaktadır. Karayollarında yaşanan trafik kazaları yaralanma ve ölüm dışında büyük miktarda maddi hasarlar neticesinde ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Erjem 2005).

Trafiğin akışını düzenli olarak sağlayabilmek için belirli kurallar ve sınırlamalar getirilmiştir. Trafik akışında yapılan hareketler bu kurallara uygun olmak ve herkesin bu kurallara göre ulaşımını sağlaması gerekmektedir. Aksi takdirde dikkatsizlik yada kurallara uyulmaması sonucu trafik kazaları meydana gelmektedir.

Ulaşım insan yaşamında önemli bir yere sahiptir. Ulaşımın kesintisiz olabilmesi için kullanılan enerji dünyadaki mevcut enerjinin dörtte birini, petrol üretiminin yarısını kullanmaktadır. Bunu sonucunda sera gazı üretiminin dörtte birinin kaynağı ulaşımda kullanılan enerjidir. Bu nedenle taşıtlarda kullanılan yakıtların çevreci olması egzoz emisyonlarının en düşük seviyede tutularak, alternatif yakıtların kullanılması hava kirliliği açısından ayrı bir öneme sahiptir. Ulaşımda kullanılan yakıtların çevreye vermiş olduğu hava kirliliği sonucu sera etkisi, elektrik üretiminden sonra en fazla yere sahiptir (Elker 2014).

2.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Trafik kazalarından sonra kayıt altında tutulan veriler ve istatistikler, bizlere trafik kazalarının neden, sonuç ilişkisi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu bilgiler doğrultusunda kazaları azaltmaya ve önlemeye yönelik tedbirler alınmaktadır. Trafik kazalarına ilişkin dünyanın birçok yerinde araştırmalar, konferanslar, eğitimler ve seminerler düzenlenmektedir. Daha çok yapılan çalışmalar, istatistiki çalışmalar olup, bu çalışmalar ışığında yazılan tezler ve seminer notları şeklindedir. Türkiye’ de kazalar devlet tarafından kayıt altında tutulmaktadır. Meydana gelen bir kazada, kaza tarihi, saati, lokasyonu, yol türleri, kaza şekli, ölü ya da yaralı, kişi sayısı gibi bilgiler kayıt altında tutulmaktadır. Bu bilgileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından veri bankasında saklanmakta ve her yıl açıklanmaktadır (Belen ve ark. 2008). Yapılan tüm çalışmalar TÜİK yada EGM ‘ den alınan istatistiki bilgilerin düzenlenmesi ile sınırlı kalmaktadır. Trafik kazaları hakkında tutulan bu veriler ve hesaplanan istatistikler, trafik kazaları hakkında genel bilgiler vermektedir. Trafik kazalarının maddi boyutu hakkında ekonomiye yansımaları ile ilgili detaylı bir çalışma bulunmaktadır

Kaynak araştırmamızda faydalandığımız diğer yayımlar ve tezler sınırlı sayıda ve benzer türdendir. Türkiye’deki trafik kazaların analizi (Sungur ve Piyal 2014) istatistiki veriler ışığında yapılmış, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi (Alp ve Engin 2011) Trafik kazalarının nedenleri ve sonuçları arasındaki ilişkinin Techique for Order Prefence by Similarity to Idea Solution (TOPSIS) ve The Analytic Hierarchy Process (AHP) yöntemleri kullanılarak analiz ve değerlendirmesi bu çalışma da trafik kazalarının sonuçlarına göre ayrı ayrı değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu yöntem ile trafik kazaları konusunda uzun süredir birçok olayda bilirkişilik yapan akademisyenlere anket uygulanmıştır. Trafik kazalarının zamansal ve mekânsal analiz edilmesi (Kaygısız ve ark. 2008) tarafından kazaların sıklıkla gerçekleştiği tehlikeli yerleri saptanabilmekte ve böylece problemlili yol kesimleri belirlenebilmektedir Türkiye’deki otoyol kaza verileri için veri kalitesi vaka çalışması (Belen ve ark. 2008) tarafından yapılmıştır. Türkiye’de trafik kazalarının maliyetlerinin sigortacılık ve finansal sistem bağlamında değerlendirilmesi (Özen ve ark. 2013) tarafından maliyet endeksli bir çalışma olarak karşımıza çıkan bir çalışmadır.

Türkiye de meydana gelen trafik kazalarının sonucunda yüksek oranda ekonomik anlamda maddi kayıplara neden olmaktadır. Tez konumuzu teşkil eden kazaların ekonomiye yansması ile alakalı veri dışında yapılan bir çalışma bulunmamaktadır. Kaza sonucu oluşan maddi kayıplar yüksek bir oranda sigortacılık üzerinden yapılmasından dolayı, hasar maliyetlerine ilişkin tüm bilgiler Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliğı (TSB) bünyesinde tüzel kişiliğıe sahip olan Sigorta Bilgi Merkezinde (SBM) toplanmaktadır. Ayrıca maliyet ile ilgili tüm veriler hasar ödemelerini yapan Sigorta şirketlerinin kendi veri tabanıyla, oluşan hasarın neden niteliğı ve miktarını inceleyen Sigorta Eksperlerinde bulunmaktadır. Çalışmamıza ait hasar maliyeti ilişkin veriler bu kaynaklardan istifade edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada motorlu taşıtların meydana getirdiği kazaların, araç sayısı ve cinsi, kaza sayısı, kazalara neden olan kusurlar, kaza oluş türleri ile, kaza sonrası meydana gelen maddi hasar tutarlarının istatistiki bilgiler ışığı altında bu kazaların ekonomiye etkisi incelenmiştir.

3.1 Türkiye’de ki Motorlu Araç Tipleri

Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2 2018 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye’de motorlu araç sayısı Yirmi üç milyona yaklaşmaktadır. Toplam araç sayısında en büyük pay otomobile ait iken bunu kamyonet, motosiklet ve kamyon takip etmektedir.

Çizelge 3.1 Yıllara göre motorlu araç tiplerinin dağılımı (Anonim 2019a)

YIL	OTOMOBİL	MİNİBÜS	OTOBÜS	KAMYONET	KAMYON	MOTOSİKLET	ÖZEL AMAÇLI	TRAKTÖR	TOPLAM	ARTIŞ %
2009	7 093 964	384 053	201 033	2 204 951	727 302	2 303 261	34 104	1 368 032	14 316 700	4
2010	7 544 871	386 973	208 510	2 399 038	726 359	2 389 488	35 492	1 404 872	15 095 603	5,4
2011	8 113 111	389 435	219 906	2 611 104	728 458	2 527 190	34 116	1 466 208	16 089 528	6,6
2012	8 648 875	396 119	235 949	2 794 606	751 650	2 657 722	33 071	1 515 421	17 033 413	5,9
2013	9 283 923	421 848	219 885	2 933 050	755 950	2 722 826	36 148	1 565 817	17 939 447	5,3
2014	9 857 915	427 264	211 200	3 062 479	773 728	2 828 466	40 731	1 626 938	18 828 721	5
2015	10 589 337	449 213	217 056	3 255 299	804 319	2 938 364	45 732	1 695 152	19 994 472	6,12
2016	11 317 998	463 933	220 361	3 442 483	825 334	3 003 733	50 818	1 765 764	21 090 424	5,5
2017	12 035 978	478 618	221 885	3 642 625	838 718	3 102 800	60 099	1 838 222	22 218 945	5,4
2018	12 398 190	487 527	218 523	3 755 580	845 462	3 211 328	63 359	1 885 952	22 865 921	2,9

Çizelge 3.2. Kazaya karışan araçların cinsleri (Anonim 2019b)

ARAÇ CİNSLERİ	2018 YILI
Bisiklet	8 514
At arabası	89
Motobisiklet	4 012
Motosiklet	42 533
Otomobil	159 832
Minibüs	9 196
Kamyonet	46 105
Kamyon	7 292
Çekici	6 820
Otobüs	6 597
Traktör	3 174
Arazi Taşıtı	295
Özel Amaçlı	669
İş Makinesi	421
Ambulans	347
Tanker	253
Tren	70
Tramvay	86
Diğer	4 399
TOPLAM	300 704

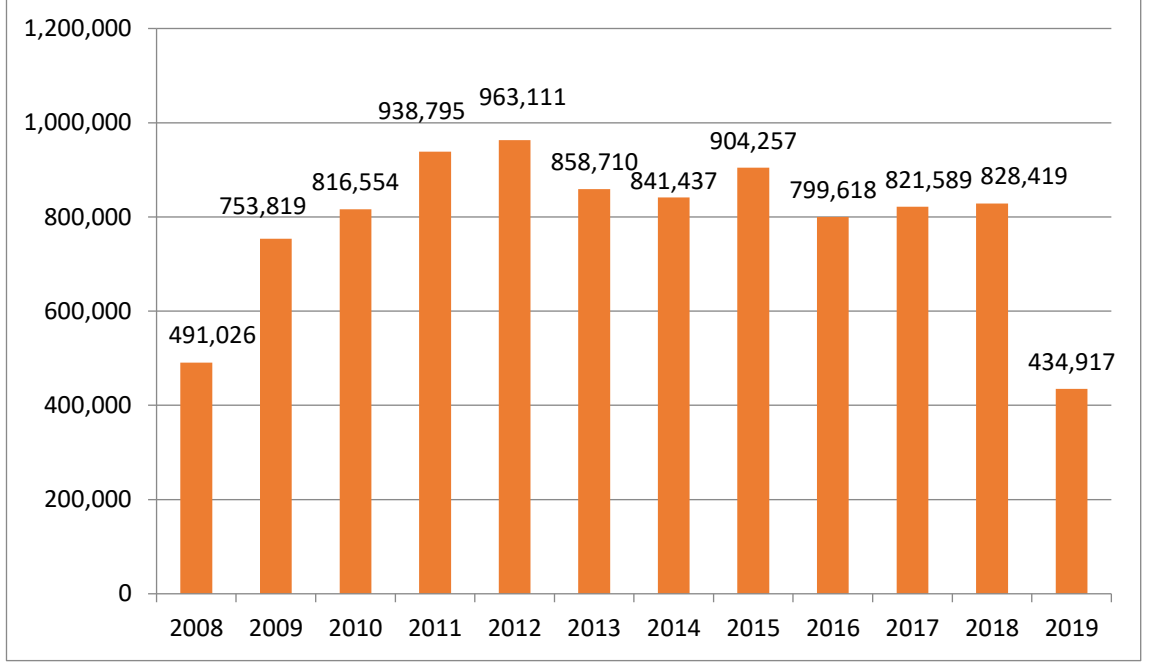
3.2 Trafik Kaza İstatistikleri

Her geçen gün artan araç sayısı, buna bağlı olarak trafik içinde gerçekleştirilen hareketler, kurallara riayet edilmemesi durumunda, dalgınlık ya da dikkatsizlik sonucu trafik kazasına neden olmaktadır. Karayolları Trafik Kanununda trafik kazası; karayolları üzerinde hareket halinde olan bir yada birden fazla, aracın karıştığı ölüm, yaralanma veya zararlı sonuçlanan olay olarak tanımlanır. Türkiye’de son yıllarda ölüm, yaralama ve maddi kayıpla sonuçlanan, bir milyon üç yüz bine yakın kaza meydana gelmiştir.

Bu kazalar emniyet ve jandarma tarafından tutulan tutanak ya da tarafların kendi aralarında düzenledikleri anlaşmalı tutanak olarak tanzim edilmektedir. Kaza tutanakları Emniyet Genel Müdürlük tarafından kayıt altında tutulurken, tarafların kendi aralarında tuttukları anlaşmalı tutanaklar kaza tespit tutanağı (KTT) verileri, Sigorta Bilgi Merkezi bünyesinde kayıt altında tutulmaktadır. Şekil 3.1 ve Çizelge 3.3. te EGM ve SBM den alınan verilerle birleştirilerek tek tablo haline getirilmiştir.

Çizelge 3.3. Yıllara göre trafik kaza istatistikleri (Anonim 2019c)

YIL	POLİS/JANDARMA TUTANAKLI	ANLAŞMALI TUTANAK	TOPLAM	ARTIŞ %
2009	299 784	753 819	1 053 603	5
2010	292 308	816 554	1 108 862	5
2011	312 109	938 795	1 250 904	12,3
2012	362 206	963 111	1 325 317	6
2013	375 328	858 710	1 234 038	-7,4
2014	376 769	841 437	1 218 206	-1,4
2015	412 039	904 257	1 316 296	8,1
2016	413 167	799 648	1 212 815	8,5
2017	410 612	821 589	1 232 201	1,7
2018	428 311	828 419	1 256 730	2



Şekil 3.1 Kaza tespit tutanağı adetleri (Anonim 2019d)

Çizelge 3.4'te Ülkemizde meydana gelen trafik kazaların nüfus ve araç yoğunluğuna bağlı olarak en fazla meydana geldiği ilk 10 şehrimiz aşağıda tablo halinde verilmiştir. Bu kazalarda yaralanma ve ölüm olmamasından dolayı sadece Anlaşmalı kaza tespit tutanağı tutulan kazalardır.

Çizelge 3.4. Yıllara göre ilk 10 İlimizin trafik kaza istatistikleri (Anonim 2019e)

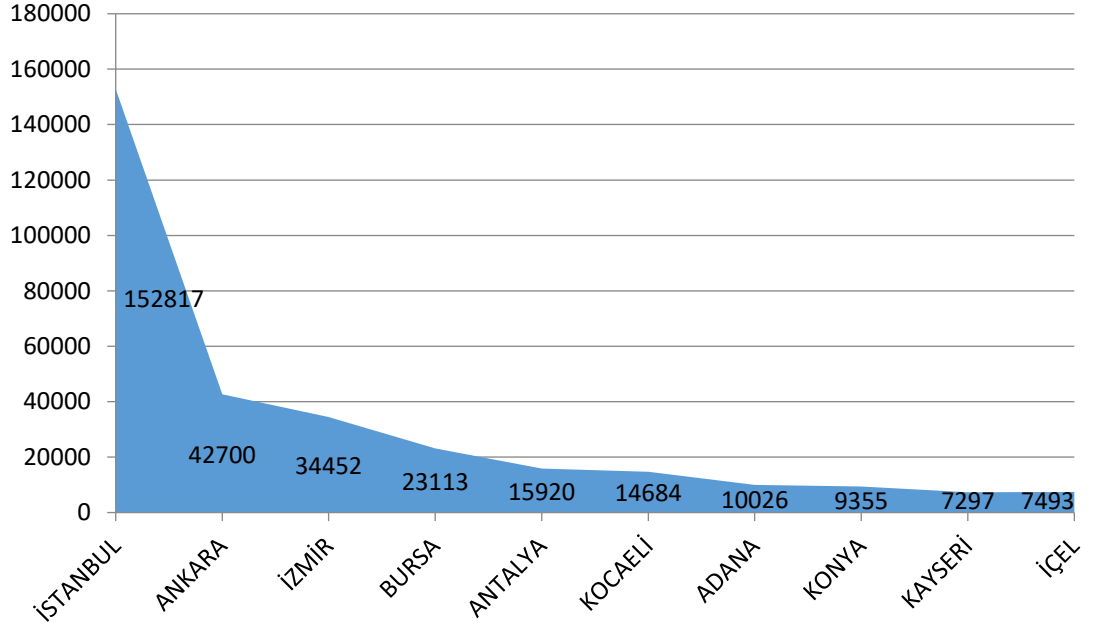
YIL	İSTANBUL	ANKARA	İZMİR	BURSA	ANTALYA	KOCAELİ	ADANA	KONYA	KAYSERİ	İÇEL
2008	194 544	56 279	39 794	24 616	14 879	1 418	7 180	6 765	7 673	6 785
2009	282 079	85 112	60 263	35 794	22 282	20 583	12 449	11 985	13 115	11 864
2010	291 318	89 004	65 396	38 705	25 626	22 976	16 095	14 541	14 734	13 373
2011	324 409	100 492	73 624	44 521	30 884	26 835	20 138	17 847	16 86	15 794
2012	328 005	105 084	72 479	45 954	31 667	28 868	21 764	19,016	17 502	16 429
2013	299 019	94 965	66 511	41 43	29 582	27 062	20 634	16 865	15 225	14 464
2014	303 986	88 174	63 286	41 751	29 600	26 965	19 126	17 006	14 423	13 164
2015	319 838	93 738	68 643	45 022	32 085	29 818	21 048	19 896	16 361	14 674
2016	293 865	83 277	61 743	41 076	26 86	26 497	18 057	16 832	13 853	13 009
2017	296 882	85 646	61 041	43 047	26 132	28 259	18 097	18 161	13 928	13 364
2018	291 066	85 471	65 053	44 042	2 744	29 172	18 299	17 763	14 251	13 562

Çizelge 3.5 2018 Yılına ait 10 ilimizin toplam trafik kaza istatistikleri

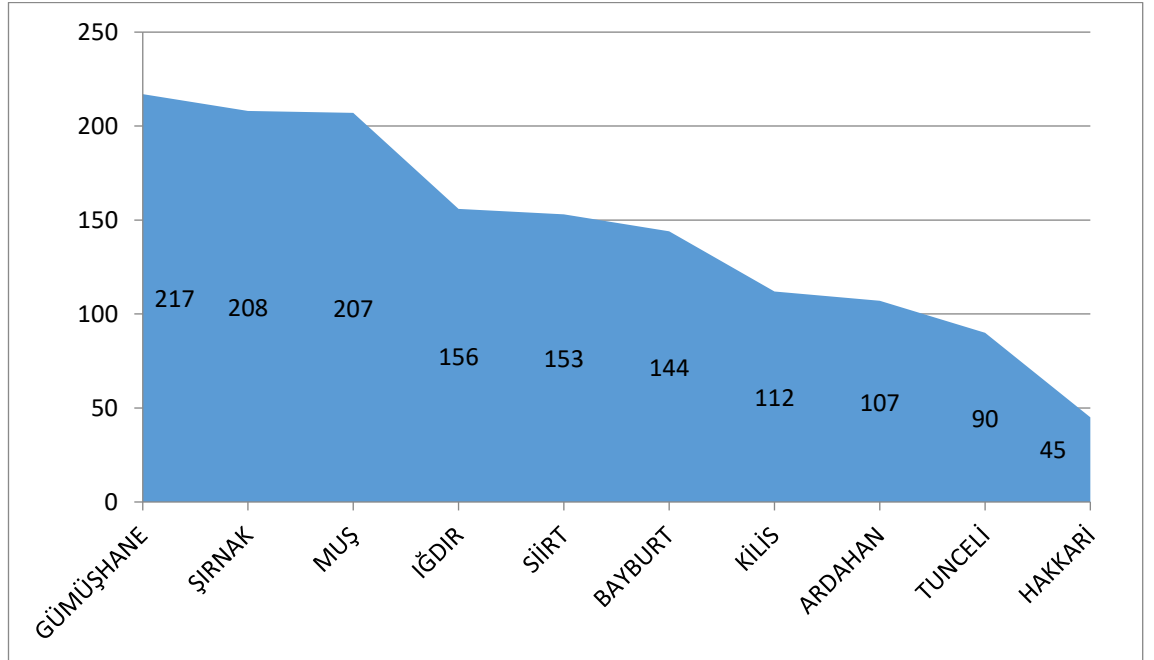
İLLER	ÖLÜM-YARALAMALI-MADDİ HASARLI KAZA (EGM)	MADDİ HASARLI KAZA K.T.T (TRAMER)	TOPLAM
İSTANBUL	72 856	291 066	363 922
ANKARA	74 421	85 471	159 892
İZMİR	48 341	65 053	113 394
BURSA	29 996	44 042	74 038
ANTALYA	30 074	27 440	57 514
KOCAELİ	17 217	29 172	46 389
KONYA	25 852	17 763	43 615
ADANA	19 158	18 299	37 457
İÇEL	20 469	13 562	34 031
KAYSERİ	14 900	14 251	29 151

Çizelge 3.5 de sunulan istatistiksel sonuçlara göre 2018 yılında ülkemizde meydana gelen trafik kazalarının yaklaşık ¼ İstanbul ilimizde meydana gelmektedir. Ankara, İzmir ve Bursa devamında trafik kazalarının en fazla gerçekleştiği illerimiz arasındadır.

Şekil 3.2. ve Şekil 3.3 sunulan istatiksels sonuçlara göre 2019 yılına ait an fazla ve en az kazaların meydana gelmesi ile taraflarca tutulan ktt adetleri yılın ilk yarısına aittir.



Şekil 3.2. 2019 Yılı ilk altı ay KKT ilk 10 il bazında (Anonim 2019f)



Şekil 3.3. 2019 Yılı ilk altı ay KKT son 10 il bazında (Anonim 2019g)

3.3 Kazaların Nedenleri ve Oluş Türleri

Çizelge 3.6’da belirtildiği gibi Kazaların neden olan unsurlar olarak resmi kayıtlara göre; sürücü, yolcu, yaya, yol ve araç kusuru olmak üzere, beş ana temel unsur sıralanmıştır. Emniyet Müdürlüğü Trafik Araştırma Dairesi Başkanlığı tarafından yapılan 2018 yılında meydana gelen kazalarda sürücü kusurundan kaynaklı kazaların oran %89 üzerinde olmak üzere en yüksek paya sahiptir. Bunun devamında Yayanın kusurlu olduğu kazalar %8 iken, yol ve araçların kusurlu olduğu kazalar %0,5 yolcudan kaynaklı kazaların oranı %0,8’dir.

Çizelge 3.6. Trafik Kazalarına neden olan unsurlar (Anonim 2019h)

KUSUR UNSURLARI	2018 YILI
SÜRÜCÜ	194 928
YAYA	18 394
YOL	1 300
ARAÇ	1 360
YOLCU	1 916
TOPLAM	217 898

Çizelge 3.7. Trafik Kazalarına neden olan sürücü kusurları (Anonim 2019ı)

SÜRÜCÜ KUSURLARI	2018 YILI
Araç hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uymamak	76 632
Kavşak geçiş önceliği uymamak	24 998
Manevra düzenleyen genel şartlara uymamak	15 090
Arkadan çarpma	15 902
Doğrultu Değiştirme kurallarına uymamak	13 171
Taşıt giremez trafik işareti bulunan yerlere girmek	6 261
Kurallara uygun park etmiş araçlara çarpmak	5 975
Kırmızı Işık veya görevlinin dur işaretine durmamak	4 981
Trafik güvenliği ile ilgili diğer kurallara uymamak	4 624
Alkollü araç kullanmak	3 303
Şerit izleme ve değiştirme kuralına uymamak	2 875
Aşırı hızlı araç kullanmak	3 083
Yaya ve okul geçitlerinde yayalara geçiş hakkı vermemek	1 294
Geçme yasağı olan yerlerden geçmek	1 249
Hatalı şekilde veya yasak olan yerlere park etmek	1 007
Diğer	14 448
TOPLAM	194 928

Çizelge 3.7’ de Trafik kazalarına neden olan sürücü kusurlarına 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun maddeleri kapsamında, 2018 yılına ait EGM verilerine göre en fazla sürücü kusuru, ‘Araçın hızını yol, hava ve trafiğin gerektirdiği şartlara uydurmamak’

ihlali yaptığı, devamında ‘Kavşaklarda geçiş önceliğine uymamak’ kural ihlali yaptığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 3.8 Ölümlü yaralanmalı trafik kazaların oluş şekline göre türleri (Anonim 2019i)

KAZA OLUŞ TÜRÜ	2018 YILI
Karşılıklı Çarpışma	11493
Arkadan çarpma	20937
Yandan çarpma	56517
Yan yana çarpışma	2352
Duran araca çarpma	3533
Zincirleme çarpışma	433
Çoklu çarpışma	325
Engel cisim ile çarpışma	11526
Yaya çarpma	31624
Hayvana çarpma	949
Devrilme/Savrulma/Takla	17835
Yoldan çıkma	27236
Araçtan insan düşmesi	1316
Araçtan cisim düşmesi	91
Park etmiş araca çarpma	365
TOPLAM	186 532

3.4. Trafik Güvenliği

Çizelge 3.6 ve Çizelge 3.7 de sunulan istatistiksel verilere göre kazaların oluş şekli ve neden olan unsurlar yüksek oranda insan kaynaklıdır. Trafik kazalarını önlemeye yönelik alınacak tedbirler öncelikli olarak eğitimidir. Eğitim faktörü kapsamında bilgi ve becerilerde eksiklikleri olan kişilere yönelik eğitimidir. Bu sürücü ve halka açık eğitimler olmalıdır. Bu kapsamda medya kampanyaları, öğrencilere yönelik trafik eğitimleri şeklinde verilmesi gerekmektedir.

Yasal uygulamalar, trafik güvenliğine yönelik en önemli ve caydırıcılık yönünden de büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda geleneksel yöntemler kullanılmasının yanı sıra teknoloji de kullanarak otomatik olarak yapılan hız, kırmızı ışık ihlallerini azaltmakta caydırıcılık noktasında önemli yer tutmaktadır. Ayrıca görsel olarak yollardaki potansiyel ihlalleri hatırlatmak caydırıcılığı artırmaktadır.

Dünyada herkes tarafından kabul görülen 3E formülü ki buna daha sonradan iki tane daha E eklenmiş, trafik kazalarına neden olan unsurları önlemek için uygulanması gereği herkes tarafından bilinir. Bu ilk 1930'lu yıllarda ortaya atılmıştır. Bunlar;

Engineering (Mühendislik)

Education (Eğitim)

Enforcement (Denetleme)

Emergency (İlk yardım)

Evaluation (Değerlendirme)

Bu alanlarda yapılacak çalışmalar, projeler, uygulamalar trafik kazalarını azaltmaya, önlemeye yönelik çalışmalardır. Mühendislik anlamında araçların ve yolların güvenli ve kalite standartlarında olması, eğitim anlamında sürücülerin ve toplumun bilinçlendirilerek ilkokul seviyesinde itibaren eğitim verilmesi, denetleme anlamında yasaların ve kuralların sıkı takibe alınarak devlet tarafından denetlenmesi, ilk yardım olarak kaza sonrası hızlı müdahale ve destek, değerlendirme anlamında bu çalışmalarını sağlayacak ve bu bilgiler ışığında proje üretilmesi ve gerçekleştirilecek uygulamalar trafik kazalarını önleyeceği yönündedir.

‘‘Sonuç itibarı ile önümüzdeki yıllarda Birleşmiş Milletler (UN) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) öngörüsüne göre Trafik Kazaları en yüksek yaşam standartları ve kalitesine sahip ülkelerde yüzde 27 azalacağı, gelir seviyesi düşük yada orta olan ülkelerde ise ciddi oranda artarak, buna bağlı olarak da dünya genelinde de yüzde 67 artacağı yönündedir. Önlemler alınmazsa ölüm nedenleri arasında trafik kazası sonucu ölenlerin oranında ciddi bir artış beklenmektedir (Anonim 2019j).

Çizelge 3.9. Yıllara göre denetleme faaliyetleri (Anonim 2019k)

YIL	Uygulanan Trafik Ceza Sayısı	Uygulanan Para Ceza Miktarı (TL)	C.Savcılık, Mülkü Amire Sevk Edilen Sürücü Sayısı	Trafikten Men Edilen Aeaç Sayısı
2009	8 499 073	1 0611 09823	235 862	843 089
2010	8 715 742	1 137 509 424	250 209	823 897
2011	8 969 433	1 234 938 597	253 302	762 736
2012	10 732 000	1 594 821 942	276 809	826 713
2013	13 365 520	2 372 220 636	140 289	786 087
2014	13 618 311	2 814 614 066	6 075	777 763
2015	12 389 268	2 772 582 737	2 314	731 110
2016	13 339 433	3 233 363 241	1 219	886 065
2017	10 568 391	2 818 752 396	927	1 055 110
2018	14 524 688	4 367 571 584	1 645	1 015 732

Çizelge 3.9' da yıllara göre denetleme faaliyetleri kapsamında uygulanan trafik ceza sayısında artış görülürken, savcılık tarafından mülkü amire sevk edilen sürücü sayısında düşüş görülmektedir. Trafikten men edilen araçlar her yıl artmaktadır. 2018 yılında yapılan denetlemelerde 4 367 571 584 TL para cezası uygulanmıştır.

3.4 Trafik Kazalarının Ekonomiye Yansımaları

Ülkemizde 2018 yılında toplam 1 229 364 adet trafik kazası meydana gelmiştir. Bu kazaların 1 042 832 adedi maddi hasarlı, 186 532 adedi ise ölümlü yaralanmalı trafik kazasıdır. Trafik kazasına karışan toplam 300 704 taşıtın %53,2'si otomobil, %15,5'i motosiklet, %15,3'ü kamyonet, %3'ü minibüs, %2,5'i kamyon, %2,3'ü çekici, %2,2'si otobüs, %1,1'i traktör ve %4,9'u diğer taşıtlardan oluşmuştur.(Anonim 2019)

Meydana gelen Trafik kazaları büyük oranda ülke ekonomilerine, küçük oranda da şehir ekonomilerine yüksek oranda yük getirmektedir. (Özen ve ark 2013) Ayrıca trafik kazalarının dünyada küresel anlamda ekonomiler getirdiği yük, bir yıl içinde üretilen mal hizmetlerin yüzde 1 ila yüzde 2'ne denk gelmektedir. Bu oran çok yüksektir. Türkiye'de oluşan Trafik kazalarına ilişkin hasar maliyeti 2016 yılında EGM kayıtlarına göre 39 milyar civarındadır. Bu tutar tüm hasar maliyetini göstermektedir.

Ülkemizdeki araçların tümü ithal marka olmasından dolayı, buna bağlı olarak kazalardan sonra zarar gören araçların değişen parçaların bir kısmı da ithal edilmektedir. Bunun ne kadarı cari açığı etkilemekte bununla ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

Otomotiv Distribütörleri Derneği (ODD) 2017 yılında araç satışlarına ait verilere göre, geçen yıl satılan otomobillerin yüzde 70'ini ithal üretim otomobiller oluşturdu. Bu demek oluyor ki Türkiye'de her 100 otomobilden 70'i ithalat yoluyla ülkemize getirilip satılıyor. (Anonim 2019) Geriye kalan yüzde 30'u Türkiye'de üretilen ithal marka araçları oluşturuyor. Bu oran 2018 yılında yüzde 63 e gerileyerek ithal yoluyla gerçekleşen otomotiv satışlarının 620 937 adet otomobilden, 230 493'ü Türkiye'de üretilen otomotivler, 390 444'ü ise ithal otomotivlerden oluşmaktadır.(Anonim 2019m)

Burada dikkat edilmesi gereken husus Türkiye de kullanılan tüm araçların ithal olmasıdır. Sadece Fiat, Renault, Hyundai, Toyota, Ford ve Honda otomotiv markaları otomobilde, bunlara ilave olarak Mercedes, Isuzu, Mitsubishi markalar hafif ticaride Türkiye'de doğrudan üretim yapıyor. Diğer ithal markaların üretimi için ülkemizde fabrikası bulunmuyor. Her ne kadar bazı otomotiv firmaların üretim yeri olarak fabrikalarını Türkiye'de kurmalarına karşın, trafik kazası sonrası hasarlanan araçlarda kullanılan yedek parçaların büyük bir kısmı ithal edilmek zorundadır. Bunun yanı sıra

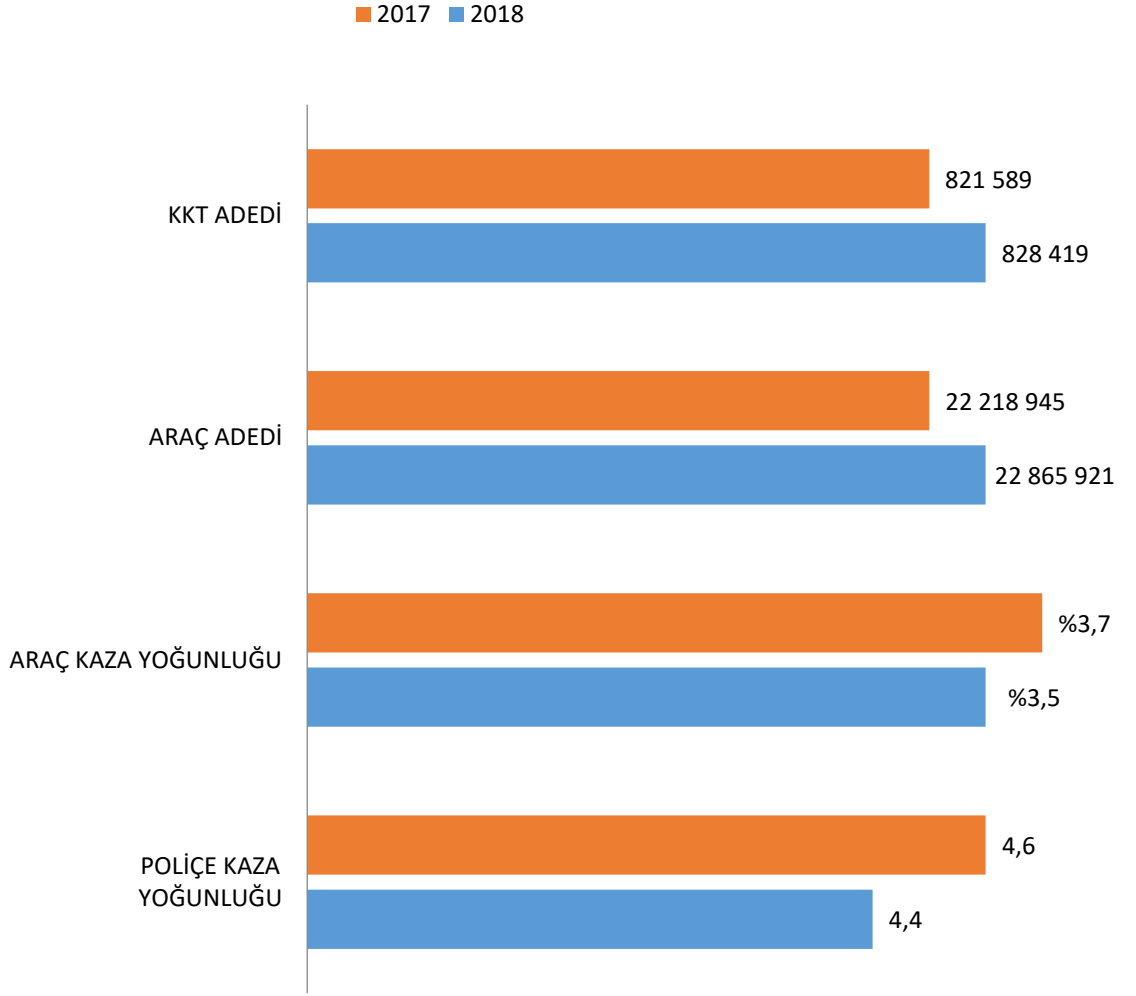
otomotiv firmalarına üretim yapan yan sanayi firmalarda bulunmaktadır. Bu Yan sanayi firmalar otomotiv üreticilerine üretim aşamasında donanım desteği, yedek parça ve aksesuar tedariki de sağlamaktadır. Otomotiv üreticilerine destek sağlayan yan sanayi kuruluşları, belli bir otomotiv üreticisinin yan kuruluşu olabildiği gibi ayrı olarak, ana sanayiden bağımsız başka ürün üreten firmalarda olabilmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Trafik kazaları sonrası değişen parçaların adet, tutar, ithal ve yerli olarak analizlerinin yapılması büyük önem arz etmektedir. Yerli üretim için mutlaka yan sanayii desteklenmeli, Türkiye de üretim fabrikası bulunan ithal otomotiv markaları için, ürettiği otomobilin belli bir oranda yedek parçasını Türkiye'den temin etmelidir.

Trafik kazalarında hasarın giderilmesine ilişkin eğer sigorta konusunu teşkil ediyorsa hasar maliyetlerinin tamamı SBM'de kayıt altında tutulmaktadır. Ülkemizde trafiğe çıkan tüm araçlar için zorunlu trafik sigortası yaptırma yükümlülüğü bulunmaktadır. Çalışmamızda trafik sigortası olan araçların yapmış olduğu kaza verilerinden yola çıkarak, maliyet çalışması yapılmıştır. Trafik sigortası yasal zorunluluk olmasına karşın, sigortalılık oranı %65 civarındır. Geriye Kalan %35 'i trafikte sigortasız gezmektedir. Buna bağlı olarak meydana gelen maddi hasarlı trafik kazalarındaki hasar sigorta şirketleri tarafından karşılanmaktadır. Dolayısıyla kayıt altındaki bu veriler ile birlikte, trafik kazaları sonrası meydana gelen maliyetleri, yedek parça ve işçilik olarak ayrı ayrı inceleyeceğiz.

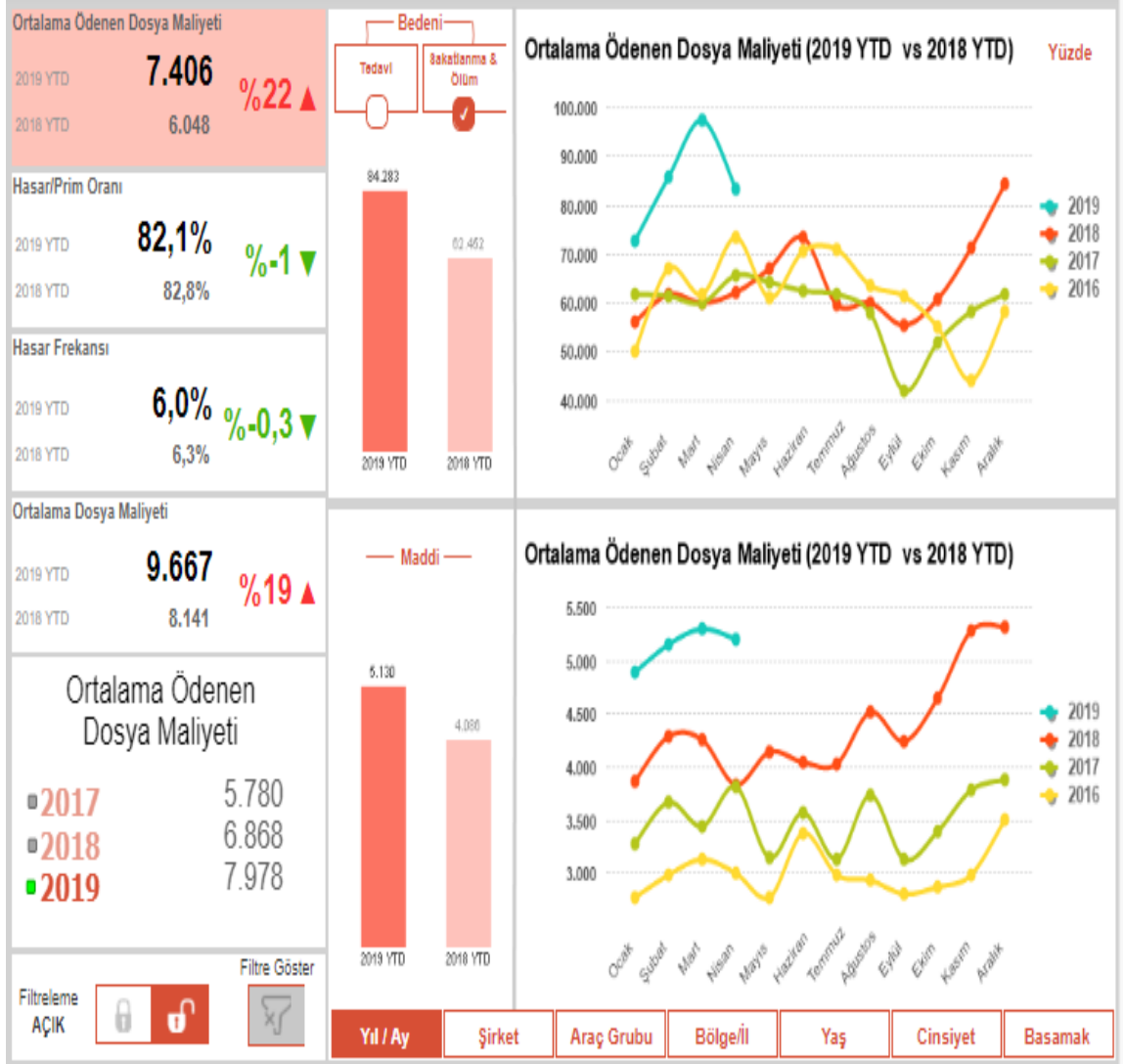
Şekil 4.1. de gösterilen grafikteki veriler SBM ve TSB'den alınarak kaza sonrası taraflarca tanzim edilen Kaza Tespit Tutanağının (KKT) Araç sayısı, Poliçe ve Araç Kaza yoğunluğu ile olan ilişkisi verilmiştir. 2018 yılında Türkiye' deki Araç sayısı dikkate alındığında araç kaza yoğunluğu ortalama Türkiye'de %3,6'dır. Bu demek oluyor ki her 100 araçtan 3 tanesi kaza yapmakta ve hasarın giderilmesi için sigorta şirketine müracaat etmektedir.



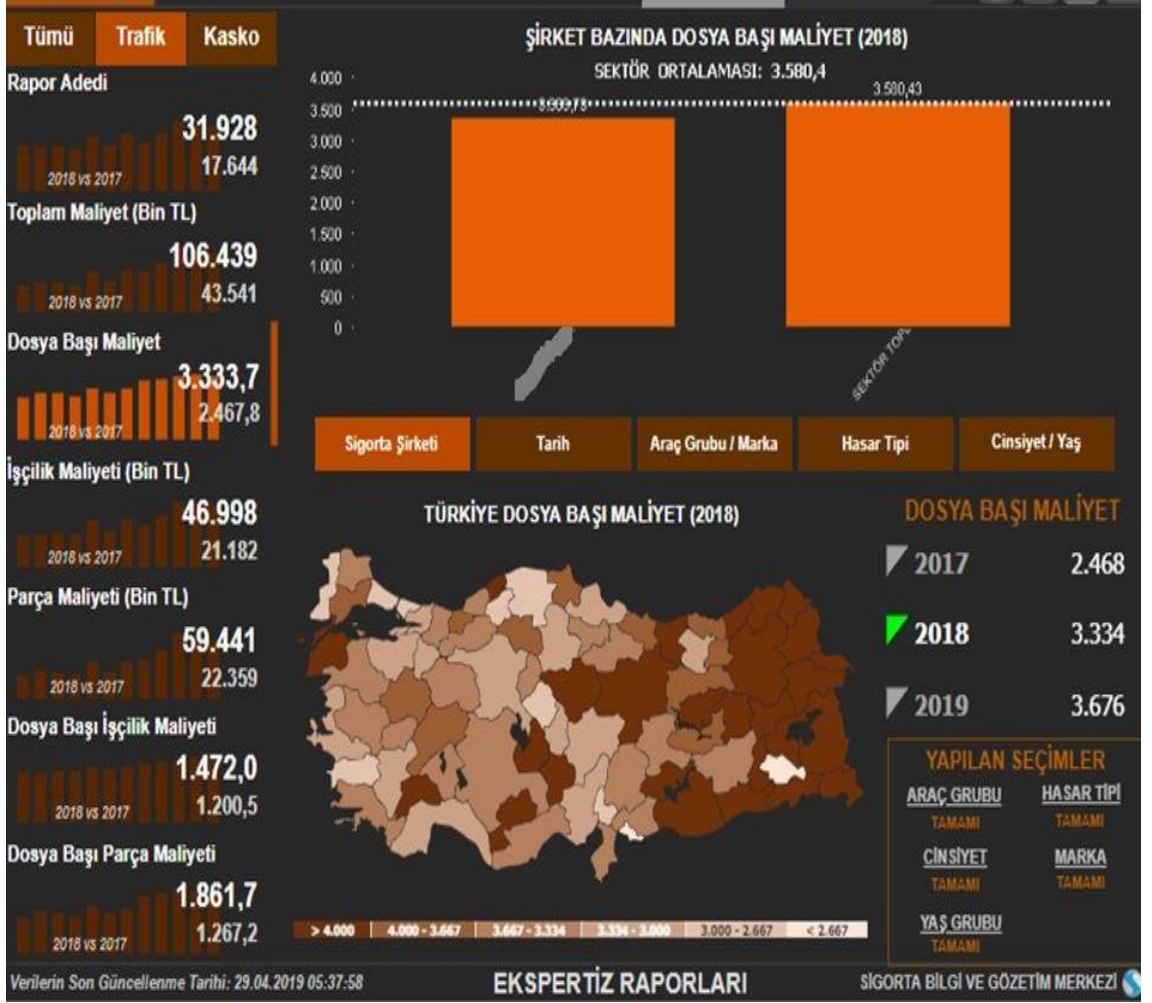
Şekil 4.1 KKT adetleri gelişimi poliçe araç yoğunluğu ile ilişkisi (Anonim 2019n)

4.1. Sigorta Sektöründeki Ortalama Araç Başı Dosya Maliyetleri

Şekil4.2. de kaza sonrası hasarın ödenmesi için sigorta şirketlerine başvuru olan bir araç için ortalama dosya maliyetleri verilmiştir. 2018 yılında Ortalama ödenen dosya maliyeti sigorta sektörünün araç başı ortalama maliyeti olup, dosya başı 6 048 TL'dir. Bu 2019 yılı tamamlanmasına karşı yılın ilk çeyreğinde 7 406 TL olarak görülmektedir. Bu hem kaskodan hem de trafik sigortasından şirketlere yapılan başvurulardan edilen veriler doğrultusunda hazırlanmıştır. (Anonim 2019o)

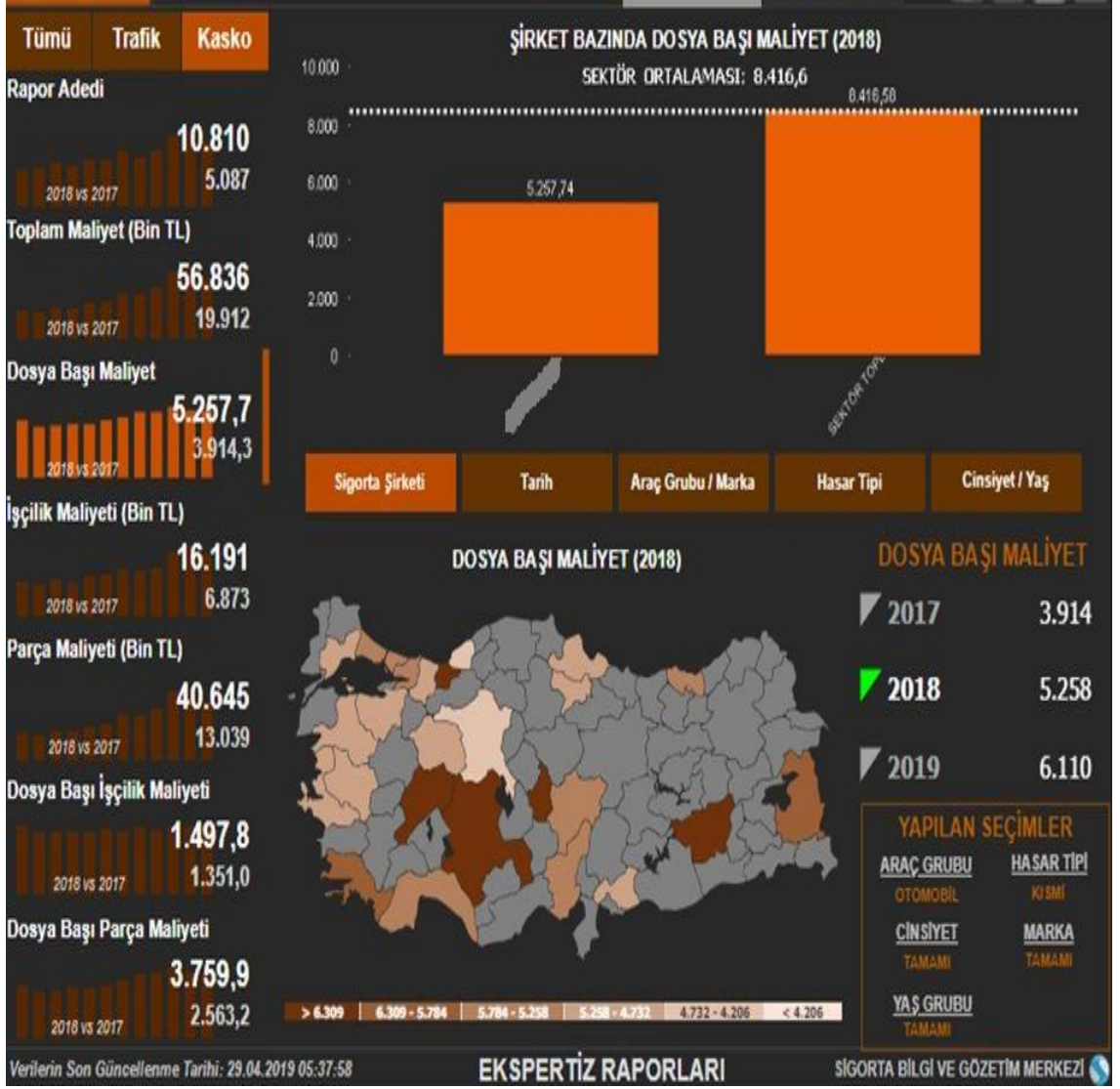


Şekil 4.2 Sigorta sektöründe ortalama ödenen araç başı dosya maliyeti



Şekil 4.3. Sigorta sektörü trafik dosyası ortalama ödenen araç başı dosya maliyeti

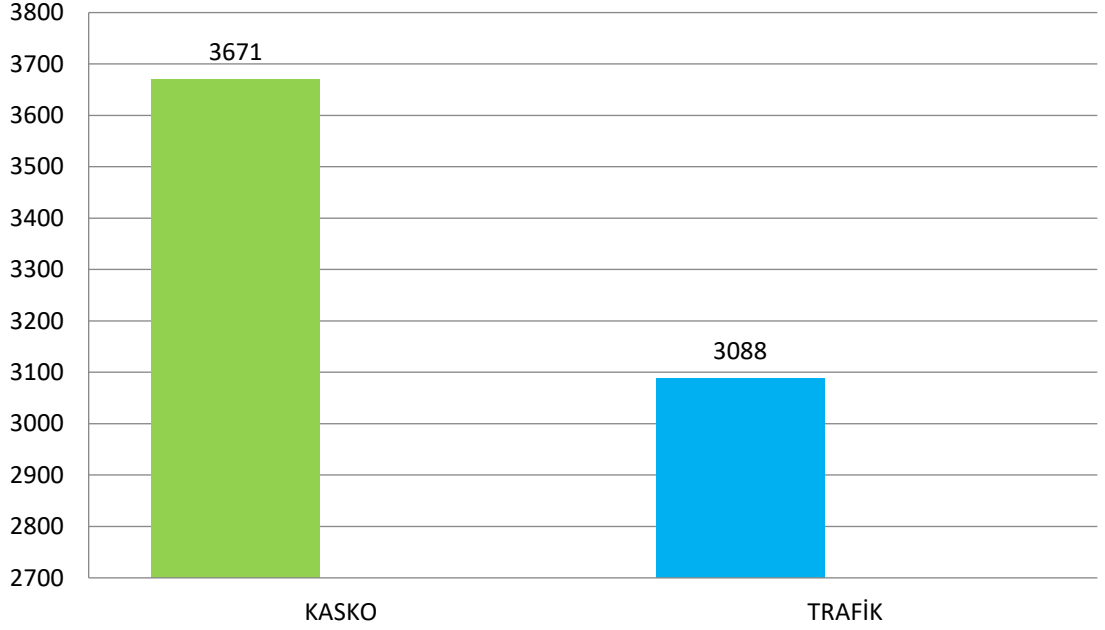
Çizelge 4.3'te Trafik dosyalarında 31 928 adet Rapor üzerinden alınan veriler doğrultusunda dosya başı toplam maliyet 106 439 TL olup, bunun 59 441 TL 'si değişen yedek parça, 46 998 TL'si işçiliktir. Bu durumda 31 928 adet veri üzerinden dosya başı ortalama maliyeti 3 334 TL, işçilik maliyeti 1 472 00 TL iken, parça maliyeti 1 861 70 TL'dir. Sektörde Trafik Poliçesinden açılan tüm hasarlı araçların araç başı hasar maliyet ortalaması 3 580 TL'dir.



Şekil 4.4 Sigorta sektörü kasko dosyası ortalama ödenen araç başı dosya maliyeti

Çizelge 4.4’te Kasko dosyalarında 10 810 adet Rapor üzerinden alınan veriler doğrultusunda dosya başı toplam maliyet 56 836 TL olup, bunun 40 645 TL ‘si değişen yedek parça, 16 191 TL’si işçiliktir. Bu durumda 10 810 adet veri üzerinden dosya başı ortalama maliyeti 5 257 70 TL, işçilik maliyeti 1 497 80 TL iken, parça maliyeti 3 759 90 TL’dir. Tüm Sektörde Kasko Poliçesinden açılan tüm hasarlı araçların araç başı hasar maliyet ortalaması 8 416 50 TL’dir.

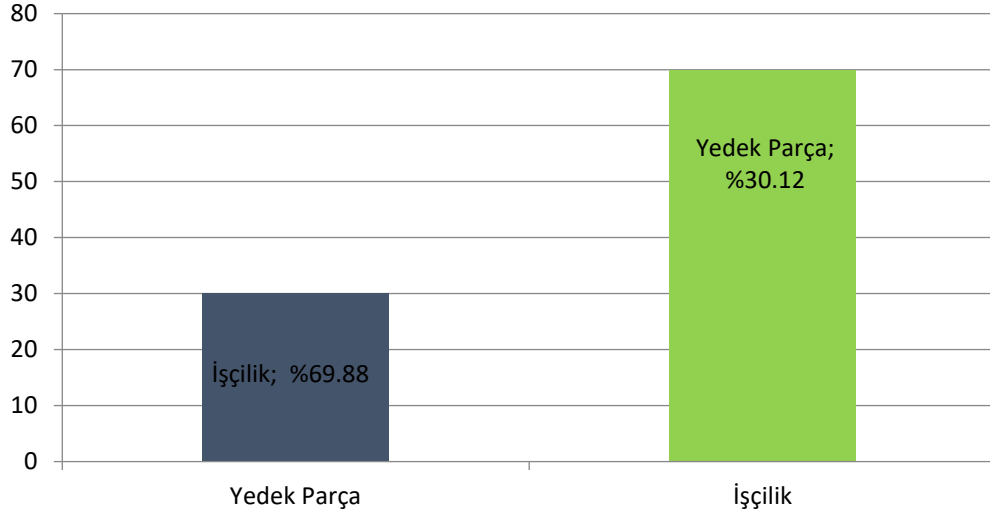
Diğer bir çalışma meydana gelen trafik kazalarında sigortadan talep edilen Trafik poliçesi ve Kasko Poliçesi ayırt etmeden hesaplanan dosya maliyetidir. Burada 3 671 adet Kasko Poliçesi 3 088 adet Trafik Poliçesi olmak üzere toplam 6 759 adet dosya üzerinden inceleme yapılmıştır. Bu veriler Ekspertiz Firmasına ait olup, Sigorta Eksperti tarafından tespit edilen hasar dosyalarıdır.



Şekil 4.5. Sigorta türüne göre hasar dosyaları

Çizelge 4.1. Sigorta Kasko ve Trafik Hasar Dosyaları Genel Maliyet Ortalaması

Toplam Dosya Sayısı	6 759
Ortalama Raporlama Süresi (Gün)	24,33
Yedek Parça Tutarı (TL)	28 096 755
İşçilik Tutarı (TL)	12 108 473
Toplam Tutar (TL)	40 205 228
Ortalama Maliyet (TL)	5 949



Şekil 4.5. Yedek Parça ve İşçilik Yüzdesi

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.5. te görüleceği üzere 6 759 dosya üzerinden alınan verilerde toplam maliyet 40 milyon 205 bin 228 Türk lirasıdır. Yedek parça tutarı hasar maliyetinin %69,88’ni teşkil etmektedir. Dosya başı hasar ortalama maliyet 5 bin 949 Türk lirasıdır. Sigorta sektöründeki kasko ve trafik dalında meydana gelen trafik kazaları hasar ortama maliyetini topladığımızda, hemen hemen bizim bulduğumuz 5 949 Türk lirası rakamına tekabül etmektedir. Yaklaşık 6 bin Türk Lirasına tekabül eden bu rakam ülkemizde meydana gelen kazalarda araç başına düşen rakamdır.

4.2. Araç Değer Kayıpları

Trafik kazalarından sonra hasarlı araç orjinel parçalarla dahil onarımı tamamlansa, kaza kayıtlarına geçeceğinden dolayı ülkemizde ikinci el satışta bir değer kaybı meydana gelecektir. İkinci elde yaşanan bu sıkıntılardan dolayı, araçlarda meydana gelen değer kayıpları sigorta sektöründe yapılan düzenleme ile yasal hale gelmiş durumdadır. Bu nedenle trafik kazası sonrası meydana gelen değer kayıpları, kusurlu olan tarafın trafik poliçesini düzenleyen sigorta şirketi karşılansa bile, kusurlu olan tarafın aracında meydana gelen değer kaybı karşılanmayacağından dolayı yünden araçlarda meydana gelen değer kayıpları da ülke ekonomisine olumsuz yönde katkı sağlayacaktır. Ancak değer kaybı anlayışı subjektif bir konudur. Araç değer kaybı anlayışı ülkelere göre

farklılık göstermektedir. Bazı ülkelerde aracın komple boyanması değerini artırıp, satıla bilirliğini kolaylaştırırken, ülkemizde tam tersi bir anlayış hakimdir.

Değer kayıpları hesaplama yöntemine geçmeden önce, kaza sonrası bir araç uluslararası ve otomotiv üreticilerinin belirlemiş olduğu standartlara göre yapılması halinde, trafik kaza kayıtlarına geçmesinden dolayı bir değer kaybı yaşanmaması gerektiği düşüncesindeyiz. Burada önemli olan onarım gören aracın kullanılan yedek parça ile işçilik kalitesinin uluslararası standartlara uygun olup olmadığıdır.

Değer kaybı hesaplamalarında onarımı tamamlanan aracın aşağıdaki dört ana aşamasında farklı kıstasları dikkate alınarak hesaplanır. Öncelikle aracın rayiç değeri ve kilometresi bilgisi değer kaybı hesaplamalarında bir etkidir. Aşağıdaki formüller yoluyla hesaplama yapılır.

1.A. Kaynaklı ana parça değişimi

Formül: $[(\text{Adet} * \text{Çarpan}) * \text{Araç Değeri(ARD)}] / 100$

2.B. Kaynaklı ana parça düzeltme

Formül: $[(\text{Eksper Takdiri} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}] / 100$

3.C. Yukarıdaki listede olmayan parçalar

Kaynak Yapılan kaporta aksamı

Düzeltilme yapılan kaporta aksamı

Değişen kaporta aksamı (vidalı parçalar)

Formül: $[(\text{Adet} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}] / 100$

4.ABC kriterlerine uygulanan boya işlemleri

Formül: $[(\text{Adet} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}] / 100$

Daha sonra yukarıdaki sonuçlar aşağıdaki şekilde işleme girecektir

$$\frac{(\text{Adet} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100} + \dots + \dots = T1$$

$$\frac{(\text{Eksper Takdiri} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100} + \dots + \dots = T2$$

$$\frac{(\text{Adet} * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100} + \dots + \dots = T3$$

$$A-B-C \frac{(Adet * \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100} + \dots + \dots = T4$$

$$DK = (T1+T2+T3+T4) - [(T1+T2+T3+T4) * \text{If } KM < 15000; 0; ((KM-15000)/75000)]$$

Çizelge 4.2. A.Kaynaklı ana parça değişimi çarpan tablosu

Parça Adı	Adet	Çarpan	
Orta Direk		3	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$
Marşbiyel		3	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$
Arka Çamurluk		3,5	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$
Havuz Sacı		3	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$
Arka Panel		2,5	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$
Tavan Sacı		4,5	$\frac{(Adet * \text{Çarpan}) * \text{ARD}}{100}$

Çizelge 4.3. B.Kaynaklı Ana Parça Düzeltimi Çarpan Tablosu

Parça Adı	Eksper Takdiri (1-5)	Çarpan	
Orta Direk		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Marşbiyel		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Arka Çamurluk		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Havuz Sacı		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Arka Panel		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Tavan Sacı		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Şase		0,7	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$
Şase Kesme		0,75	$\frac{(\text{Eksper Takdiri} \times \text{Çarpan}) \times \text{ARD}}{100}$

Çizelge 4.4. C. AB’de yer almayan parçaların çarpan tablosu

Yapılan işlem	Adet	Çarpan	
Kaynak yapılan Kaporta		1,2	$\frac{(Adet \cdot \text{Çarpan}) \cdot \text{ARD}}{100}$
Düzeltilme yapılan kaporta		1,2	$\frac{(Adet \cdot \text{Çarpan}) \cdot \text{ARD}}{100}$
Değişen kaporta		1	$\frac{(Adet \cdot \text{Çarpan}) \cdot \text{ARD}}{100}$

Çizelge 4.5. A.B.C Boya uygulanan kısmın çarpan tablosu

	Adet	Çarpan	
Boya uygulanan kısım		0,75	$\frac{(Adet \cdot \text{Çarpan}) \cdot \text{ARD}}{100}$

Örnek hesaplama:

ARD:60 000 TL

Km: 30 000

Araçta işlem gören aksam

- Sağ arka çamurluk düzeltme
 $\frac{(3 \times 0,7) \times 60\,000}{100} = 1\,260$


- Sağ marşbiyel düzeltme
 $\frac{(1 \times 0,7) \times 60\,000}{100} = 420$


 T2 = 1 680

- Sağ ön çamurluk düzeltme

$$\frac{(1 \times 1,2) \times 60\ 000}{100} = 720$$
 - Sağ ön kapı değişim
 - Sağ arka kapı değişim
 İki kapı değişimi

$$\frac{(2 \times 1) \times 60\ 000}{100} = 1.200$$
 - Boya İşlemleri için

$$\frac{(5 \times 0,75) \times 60\ 000}{100} = 2\ 250$$
- 



$$DK = (T1+T2+T3+T4) - [(T1+T2+T3+T4) * \text{If } KM < 15000; 0; ((KM-15\ 000)/75\ 000)]$$

$$1\ 680 + 1\ 920 + 2\ 250 = 5\ 850$$

2

$$5\ 850 - [5\ 850 \times \frac{(30\ 000 - 15\ 000)}{75\ 000}]$$

2

$$DK = 5\ 850 - 585 = 5\ 265 \text{ TL}$$

5. SONUÇ

Trafik kazaları sonucu oluşan maddi kayıplar ülke ekonomisine olumsuz etkisi çok büyüktür. Bir yılda meydana gelen maddi hasarlı trafik kazalarının düşük yada orta ölçekli ülkelerin ekonomilerine maliyeti, bir yıl içinde üretilen mal hizmetlerin yüzde 1 ila yüzde 2'ne denk gelmektedir.

Çalışmamızda da mikro ölçekli veriler doğrultusunda tüm Türkiye'de hasar maliyeti çıkartmak mümkün görülmektedir. 2018 yılında makro düzeyde sigorta sektöründeki tüm verileri ışığında, araç başı hasar maliyeti sektör ortalaması 6 bin 048 TL olarak dikkate alındığında, yılda 1 milyon 230 bin kaza gerçekleştiğine göre, trafik kazaları sonucu sadece araçlarda gelen maddi kayıplar kaza başı yaklaşık 8 milyar 880 bin Türk Lirası civarındır. Bu sigortaya yansıyan kısmıdır. Taraflardan birinin kusurlu olduğu düşünülürse, kusurlu olan taraf eğer hasarını tazmin edecek sigorta poliçesinin olmaması halinde, sigortaya başvuru yapamayacak ve aracını kendi imkânları ile onarımını yaptıracığından, tahmin ettiğimiz rakamın iki katı ekonomiye yükü olacaktır.

Çalışmamızda hasar maliyetlerinde yedek parçanın oranı yaklaşık %70 görülmektedir. Ülkemizde kullanılan araçların tamamına yakını ithal marka olmasından dolayı, bunun büyük bir kısmı cari açığa olumsuz etki sağlayacaktır. Bu sadece araçlarda meydana gelen maddi zararlardır. Kazalarda araç dışı birçok malada zarar verildiği bilinmektedir. Araç dışı verilen zararların maliyetleri çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Sonuç itibarı ile trafik kazası sonrası meydana gelen her maddi hasar sosyo-ekonomik anlamda ülkeye olumsuz yönde yük getirecektir. Bu çalışmada trafik kazalarını ekonomiye etkisini parça ve işçilik maliyetlerini detaylandırarak yaptık. Çalışmamız bu manada resmi kurumlar, sigorta şirketleri, akademik anlamda üniversiteler için ışık tutacaktır. Kaza sonrası değişen parçaların büyük bir kısmı ithal olması nedeniyle ve araç tamirlerinin yaklaşık yüzde 70'i parça değiştirerek yapılması, yerli üretiminin ve yerli sanayinin güçlendirilmesinin ve teşvik edilmesinin önemi bir kez daha orta çıkarmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alp, S., 2008.** Doğrusal Hareket Programlama Yöntemi Kullanarak KENTİÇİ Otobüsle Toplu Taşıma Sistemi için bir Model Oluşturulması ve Uygulanması, Yayınlanmamış Doktora Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,
- Anonim, 2014.** Trafik Denetimlerin Kazalara Etkisi, Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Araştırma merkezi Müdürlüğü
http://www.trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/Arsiv/SiteAssets/Yayinlar/Kitaplar/EGM_Tamm_06_Trafik_denetimlerinin_kazalara_etikisi.pdf
- Anonim,2016.** 7.Karayolu Trafik Güvenliği sempozyumu,
http://www.trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/06Yayinlar/Sempozyum/KTGS/2016_Bildiriler.pdf
- Anonim,2016.** 7.Karayolu Trafik Güvenliği sempozyumu sonuç Bildirgesi, Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı,
http://www.trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/06Yayinlar/Sempozyum/KTGS/2016_sonuc_bildirgesi.pdf
- Anonim,2019a.** TÜİK Çizelge 3.1 Yıllara göre motorlu araç tiplerinin dağılımı
- Anonim,2019b.** TÜİK Çizelge 3.2 Kazaya karışan araçların cinsleri
- Anonim,2019c.**TÜİK Çizelge3.3Trafik Kaza ve Sayısı Ve Sonuçları
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051, (Erişim Tarihi:16.09.2019)
- Anonim, 2019d.** SBM Şekil 3.1 Kaza Tespit Tutanakları
- Anonim, 2019e.** SBM Çizelge 3.4 Yıllara göre ilk 10 ilimizin trafik kaza istatistikleri
- Anonim, 2019f.** SBM Şekil 3.2 2019 yılı ilk altı ay KTT ilk 10 il
- Anonim, 2019g.** SBM Şekil 3.2 2019 yılı ilk altı ay KTT son 10 il
- Anonim, 2019h.** TÜİK Çizelge 3.6.Trafik kazalarına neden olan kusurlar
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051, (Erişim Tarihi:16.09.2019)
- Anonim, 2019ı.**TÜİK Çizelge 3.7 Trafik kazalarına neden olan sürücü kusurları
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051, (Erişim Tarihi:16.09.2019)
- Anonim, 2019i.** TÜİK Çizelge 3.8 Ölümlü yaralanmalı trafik kazaların oluş şekline göre türleri
- Anonim, 2019j.** Türkiye Trafik Kazaları Önleme Derneği, Dünyada Yol Güvenliği,
<http://www.turktrafik.org/> (Erişim Tarihi:14.09.2019)
- Anonim, 2019k.** EGM Çizelge 3.8 yıllara göre denetim faaliyetleri
- Anonim, 2019l.** EGM Trafik Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı, Trafik İstatistik Bülteni, Ülke Geneli, 2018 Yılı <http://www.trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/04-Istatistik/Aylik/2018.pdf>, (Erişim Tarihi:16.09.2019)
- Anonim, 2019m,** ODD Pazar Parekende Satışlar 2018 Yılı (Ocak-Aralık) Perakende Satışlar (Yerli&İthal) http://www.odd.org.tr/web_2837_1/neuralnetwork.aspx?type=36 (Erişim Tarihi: 21.09.2019)
- Anonim, 2019n.** SBM Yıllara göre Kaza Tespit Tutanakları Adetleri gelişimi ve Poliş Yoğunluğu ile İlişkisi
[https://www.sbm.org.tr/tr/maddi-hasarli-kaza-raporlari\(kt\)](https://www.sbm.org.tr/tr/maddi-hasarli-kaza-raporlari(kt)) (Erişim Tarihi:16.09.2019)
- Anonim,2019o** TSB Genel Sigorta Verileri <https://www.tsb.org.tr/resmi-istatistikler.aspx?pageID=909> (Erişim Tarihi:21.09.2019)
- Belen, R., Taşkaya, T., Kaygısız, Ö., 2010.** Türkiyedeki Otoyol Kaza Verileri için Veri Kalitesi Vaka Çalışması

- Demirel, A., Akgüngör, P.A., 2001.** Karayollarında Trafik Güvenliği ve Trafik Kazaların Ekonomik Açından bir Değerlendirmesi, SAE Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5.Cilt 1.Sayı (Mart 2001) 29-35
- Engin, T., 2005.** Trafik Sayımlarından OD Matrisi Elde Etme Yöntemleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Erjem, Y., 2005.** Trafik Sisteminin İşleyişi ve Trafik Kazaların Üzerine Sosyolojik Bir Araştırma, *Polis ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3,1,69-94
- Elker, C. 2014** Ulaşım Politikalarının Çevreye Etkisi / The Impact of Transportation Policies on the Environment. acikarsiv.atilim.edu.tr/browse/514/25.pdf
- Kaygısız, Ö., Düzgün, Ş., Akın S., Çelik, Y., 2010.** Trafik Kazaların Zamansal ve Mekansal Analizi
- Özerkmen, N 2005.** Trafik Kazalarının Nedenleri ve Sürücü Davranışları, *Polis ve Sosyal Bilimler Dergisi* 3,1,1-11
- Özen, E., Genç, E., Kaya, Z., 2013** Türkiyede Trafik Kazalarının Maliyetlerinin Sigortacılık ve Finansal Sistem Bağlamında Değerlendirilmesi, Uşak İlinde Ampirik Bir Çalışma Muğla 17.Finans Sempozyumu, 2013:100-109
- Sungur, İ., Akdur, R., Piyal, B. 2014.** Ankara Med J.14 (3):114-124 Ankara Üniveristesi Halk Sağlığı AD

EKLER

- EK 1** Taşıt cinslerine göre trafiğe kayıtlı ve trafik kazasına karışan taşıtlar
- EK 2** Kullanım amacına göre motorlu kara taşıt sayısı
- EK 3** Markalara göre trafiğe kaydı yapılan otomobil sayısı
- EK 4** Trafik kaza sayısı ve sonuçları
- EK 5** Trafik kazalarına neden olan kusurlar
- EK 6** Yıllara göre kaza, ölü ve yaralı sayısı
- EK 7** Yıllara göre ölü ve yaralı sayılarının yaş gruplarına göre dağılımı

EK 1 Taşıt cinslerine göre trafiğe kayıtlı ve trafik kazasına karışan taşıtlar

Registered motor vehicles and motor vehicles involved in traffic accidents by type of the motor vehicle

[Ölümlü, yaralanmalı - Accidents involving death and personal injury]

A. Kayıtlı taşıt sayısı - Number of registered vehicles

B. Trafik kazasına karışan taşıt sayısı - Number of vehicles traffic involved in accidents

Yıl	Toplam			Otomobil			Otobüs			Minibüs		
	Total			Car			Bus			Minibus		
Year	A	B	(%)	A	B	(%)	A	B	(%)	A	B	(%)
2008	13 765 395	135 144	1,0	6 796 629	68 671	1,0	199 934	4 982	2,5	383 548	5 669	1,5
2009	14 316 700	146 964	1,0	7 093 964	77 007	1,1	201 033	4 968	2,5	384 053	5 765	1,5
2010	15 095 603	156 436	1,0	7 544 871	80 418	1,1	208 510	5 439	2,6	386 973	6 163	1,6
2011	16 089 528	179 311	1,1	8 113 111	94 333	1,2	219 906	6 014	2,7	389 435	6 307	1,6
2012	17 033 413	210 609	1,2	8 648 875	109 512	1,3	235 949	6 783	2,9	396 119	6 932	1,7
2013	17 939 447	251 729	1,4	9 283 923	126 738	1,4	219 885	7 230	3,3	421 848	8 157	1,9
2014	18 828 721	264 936	1,4	9 857 915	134 041	1,4	211 200	6 935	3,3	427 264	8 410	2,0
2015	19 994 472	290 072	1,5	10 589 337	149 449	1,4	217 056	6 843	3,2	449 213	9 140	2,0
2016	21 090 424	295 727	1,4	11 317 998	154 096	1,4	220 361	6 775	3,1	463 933	9 116	2,0
2017	22 218 945	294 515	1,3	12 035 978	155 291	1,3	221 885	6 414	2,9	478 618	9 004	1,9
2018	22 865 921	300 704	1,3	12 398 190	160 078	1,3	218 523	6 597	3,0	487 527	9 196	1,9

Yıl	Kamyon			Kamyonet			Motosiklet			Diğer		
	Truck			Small truck			Motorcycle			Other		
Year	A	B	(%)	A	B	(%)	A	B	(%)	A	B ⁽¹⁾	(%)
2008	744 217	10 436	1,4	2 066 007	21 628	1,0	2 181 383	19 210	0,9	1 393 677	4 548	0,3
2009	727 302	10 157	1,4	2 204 951	24 367	1,1	2 303 261	20 101	0,9	1 402 136	4 599	0,3
2010	726 359	11 119	1,5	2 399 038	26 478	1,1	2 389 488	21 604	0,9	1 440 364	5 215	0,4
2011	728 458	11 953	1,6	2 611 104	30 404	1,2	2 527 190	24 350	1,0	1 500 324	5 950	0,4
2012	751 650	12 865	1,7	2 794 606	34 961	1,3	2 657 722	31 577	1,2	1 548 492	7 979	0,5
2013	755 950	14 260	1,9	2 933 050	40 648	1,4	2 722 826	40 699	1,5	1 601 965	13 997	0,9
2014	773 728	14 138	1,8	3 062 479	42 047	1,4	2 828 466	43 059	1,5	1 667 669	16 306	1,0
2015	804 319	15 280	1,9	3 255 299	45 452	1,4	2 938 364	46 310	1,6	1 740 884	17 598	1,0
2016	825 334	15 484	1,9	3 442 483	46 402	1,3	3 003 733	46 481	1,5	1 816 582	17 373	0,8
2017	838 718	16 178	1,9	3 642 625	46 156	1,3	3 102 800	44 855	1,4	1 898 321	16 617	0,9
2018	845 462	14 365	1,7	3 755 580	46 105	1,2	3 211 328	46 545	1,4	1 949 311	17 818	0,9

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

Source: General Directorate of Public Security and General Command of Gendarmerie

2013 yılına kadar sadece trafik polisi sorumluluk bölgesindeki kazalar kapsamakta iken bu yıldan itibaren jandarma sorumluluk bölgesinde kazaya karışan taşıt sayıları da dahil edilmiştir.

Until year 2013 accident figures include only accidents in traffic police responsibility area, since year 2013 number of vehicles traffic involved in accidents in the gendarmerie responsibility area are also included.

(1) Diğer motorlu taşıtlar ile motorsuz taşıtları kapsar.

(1) Includes other motor vehicles and non-motor vehicles.

EK 2 Kullanım amacına göre motorlu kara taşıt sayısı

Number of road motor vehicles by aim of use

Kullanım amacı Aim of use	Toplam Total	Otomobil Car	Minibüs Minibus	Otobüs Bus	Kamyonet Small truck	Kamyon Truck	Motosiklet Motorcycle	Özel amaçlı taşıtlar Special purpose vehicles	Traktör Tractor
2004	10 236 357	5 400 440	318 954	152 712	1 259 867	647 420	1 218 677	28 004	1 210 283
Özel - Private	9 190 894	5 179 856	177 265	29 816	1 173 183	245 911	1 189 382	10 299	1 185 182
Ticari - Commercial	874 088	173 012	128 928	108 140	63 667	359 467	19 409	5 842	15 623
Resmi - Official	171 375	47 572	12 761	14 756	23 017	42 042	9 886	11 863	9 478
2005	11 145 826	5 772 745	338 539	163 390	1 475 057	676 929	1 441 066	30 333	1 247 767
Özel - Private	10 061 712	5 564 780	189 178	31 085	1 383 789	246 913	1 411 504	12 630	1 221 833
Ticari - Commercial	912 242	160 893	136 942	117 657	67 650	387 942	19 046	5 676	16 436
Resmi - Official	171 872	47 072	12 419	14 648	23 618	42 074	10 516	12 027	9 498
2006	12 227 393	6 140 992	357 523	175 949	1 695 624	709 535	1 822 831	34 260	1 290 679
Özel - Private	11 062 950	5 941 426	200 653	31 043	1 587 119	233 001	1 790 962	15 732	1 263 014
Ticari - Commercial	985 644	152 033	144 381	129 479	82 984	433 805	18 930	5 876	18 156
Resmi - Official	178 799	47 533	12 489	15 427	25 521	42 729	12 939	12 652	9 509
2007	13 022 945	6 472 156	372 601	189 128	1 890 459	729 202	2 003 492	36 573	1 327 334
Özel - Private	11 796 805	6 280 062	210 663	30 956	1 764 441	222 922	1 970 374	18 937	1 298 450
Ticari - Commercial	1 042 749	144 543	149 613	142 282	98 271	463 721	18 818	6 171	19 330
Resmi - Official	183 391	47 551	12 325	15 890	27 747	42 559	14 300	13 465	9 554
2008	13 765 395	6 796 629	383 548	199 934	2 066 007	744 217	2 181 383	35 100	1 358 577
Özel - Private	12 493 605	6 621 513	218 519	30 308	1 917 330	208 780	2 150 220	15 868	1 331 067
Ticari - Commercial	1 083 809	127 349	152 831	152 858	118 897	492 534	16 264	5 045	17 831
Resmi - Official	188 181	47 767	12 198	16 768	29 780	42 903	14 899	14 187	9 679
2009	14 316 700	7 093 964	384 053	201 033	2 204 951	727 302	2 303 261	34 104	1 368 032
Özel - Private	13 037 691	6 926 546	219 078	28 265	2 041 017	191 453	2 273 697	14 927	1 342 708
Ticari - Commercial	1 088 324	119 314	153 291	155 193	131 992	493 815	14 077	4 954	15 688
Resmi - Official	190 685	48 104	11 684	17 575	31 942	42 034	15 487	14 223	9 636
2010	15 095 603	7 544 871	386 973	208 510	2 399 038	726 359	2 389 488	35 492	1 404 872
Özel - Private	13 761 684	7 382 192	220 886	27 318	2 198 601	176 191	2 360 015	15 077	1 381 404
Ticari - Commercial	1 140 494	115 170	154 748	163 347	165 546	508 386	13 695	5 668	13 934
Resmi - Official	193 425	47 509	11 339	17 845	34 891	41 782	15 778	14 747	9 534
2011	16 089 528	8 113 111	389 435	219 906	2 611 104	728 458	2 527 190	34 116	1 466 208
Özel - Private	14 674 247	7 952 533	218 985	25 812	2 367 451	155 754	2 497 919	11 873	1 443 920
Ticari - Commercial	1 216 666	113 246	159 355	175 945	205 271	530 970	13 122	5 992	12 765
Resmi - Official	198 615	47 332	11 095	18 149	38 382	41 734	16 149	16 251	9 523
2012	17 033 413	8 648 875	396 119	235 949	2 794 606	751 650	2 657 722	33 071	1 515 421
Özel - Private	15 519 314	8 491 165	219 861	25 290	2 505 694	145 226	2 628 739	9 192	1 494 147
Ticari - Commercial	1 310 755	110 871	165 000	191 491	248 018	564 344	12 500	6 886	11 645
Resmi - Official	203 344	46 839	11 258	19 168	40 894	42 080	16 483	16 993	9 629
2013	17 939 447	9 283 923	421 848	219 885	2 933 050	755 950	2 722 826	36 148	1 565 817
Özel - Private	16 348 482	9 126 639	212 526	23 339	2 604 727	133 000	2 694 430	8 206	1 545 615
Ticari - Commercial	1 383 229	111 257	198 077	175 587	285 159	580 759	11 604	9 915	10 871
Resmi - Official	207 736	46 027	11 245	20 959	43 164	42 191	16 792	18 027	9 331

EK 2 Kullanım amacına göre motorlu kara taşıt sayısı

Number of road motor vehicles by aim of use

Kullanım amacı Aim of use	Toplam Total	Otomobil Car	Minibüs Minibus	Otobüs Bus	Kamyonet Small truck	Kamyon Truck	Motosiklet Motorcycle	Özel amaçlı taşıtlar Special purpose vehicles	Traktör Tractor
2014	18 828 721	9 857 915	427 264	211 200	3 062 479	773 728	2 828 466	40 731	1 626 938
Özel - Private	17 148 761	9 698 283	196 285	22 639	2 687 787	128 452	2 799 747	8 108	1 607 460
Ticari - Commercial	1 465 596	112 726	219 830	167 637	328 162	603 031	11 270	12 857	10 083
Resmi - Official	214 364	46 906	11 149	20 924	46 530	42 245	17 449	19 766	9 395
2015	19 994 472	10 589 337	449 213	217 056	3 255 299	804 319	2 938 364	45 732	1 695 152
Özel - Private	18 189 552	10 427 632	194 443	23 006	2 827 663	127 581	2 904 551	7 709	1 676 967
Ticari - Commercial	1 582 182	114 746	243 665	172 329	376 845	634 077	15 813	15 308	9 399
Resmi - Official	222 738	46 959	11 105	21 721	50 791	42 661	18 000	22 715	8 786
2016	21 090 424	11 317 998	463 933	220 361	3 442 483	825 334	3 003 733	50 818	1 765 764
Özel - Private	19 214 036	11 156 420	200 097	24 227	2 979 088	128 293	2 970 331	7 960	1 747 620
Ticari - Commercial	1 646 608	113 568	252 480	174 407	409 409	653 667	16 059	17 928	9 090
Resmi - Official	229 780	48 010	11 356	21 727	53 986	43 374	17 343	24 930	9 054
2017	22 218 945	12 035 978	478 618	221 885	3 642 625	838 718	3 102 800	60 099	1 838 222
Özel - Private	20 252 772	11 870 385	204 516	24 622	3 129 790	127 576	3 067 565	8 491	1 819 827
Ticari - Commercial	1 709 117	113 816	260 612	174 288	448 835	665 077	16 469	21 207	8 813
Resmi - Official	257 056	51 777	13 490	22 975	64 000	46 065	18 766	30 401	9 582
2018	22 865 921	12 398 190	487 527	218 523	3 755 580	845 462	3 211 328	63 359	1 885 952
Özel - Private	20 876 671	12 236 121	207 966	24 645	3 226 202	126 373	3 178 394	9 064	1 867 906
Ticari - Commercial	1 729 492	111 150	266 142	170 858	463 820	672 910	13 180	23 016	8 416
Resmi - Official	259 758	50 919	13 419	23 020	65 558	46 179	19 754	31 279	9 630

Kaynak: TÜİK, Motorlu Kara Taşıtları İstatistikleri

Source: TurkStat, Road Motor Vehicle Statistics

EK.3 Markalara göre trafiğe kaydı yapılan otomobil sayısı

Number of cars registered to traffic by trademarks

Marka - Trademark	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam - Total	432 728	406 807	396 542	353 495	353 168	357 986	485 619	602 248	565 791	654 905	585 814	746 395	746 074	741 902	526 235
Audi	4 034	4 460	5 150	7 095	6 852	6 142	9 926	12 341	14 557	14 574	17 833	20 890	22 064	21 435	13 741
BMW	5 449	5 491	5 357	7 672	6 434	6 207	10 613	16 456	16 389	20 527	26 101	32 162	27 704	18 255	14 262
Citroen	6 161	8 981	9 086	8 024	7 269	5 952	10 736	14 270	15 009	18 769	14 538	17 517	16 304	15 745	9 437
Dacia	3 290	6 842	7 455	3 798	4 807	5 269	12 001	17 817	26 501	28 847	26 670	37 623	40 723	41 236	29 246
Fiat	37 400	32 721	32 439	31 869	29 403	27 036	40 284	58 288	47 642	49 991	38 296	47 197	50 664	61 305	40 560
Ford	41 518	39 276	40 084	28 702	28 155	29 969	49 327	61 001	47 976	54 066	41 345	48 930	42 006	40 211	26 222
Honda	19 566	16 066	17 349	20 135	21 241	15 344	15 299	15 123	15 084	15 017	13 234	16 745	19 518	27 313	27 834
Hyundai	35 355	39 180	33 106	25 208	28 254	49 276	51 457	44 956	42 057	47 164	42 569	51 274	47 996	50 060	35 595
Kia	4 603	10 812	11 291	7 830	6 160	4 699	8 755	9 469	11 636	13 290	10 936	13 317	14 668	11 501	7 968
Mercedes	4 367	3 962	4 605	4 892	5 053	9 251	12 195	13 727	13 208	20 628	23 542	33 971	34 596	29 070	16 950
Nissan	6 137	6 226	5 628	4 621	4 609	5 221	10 045	17 849	18 478	15 802	19 340	27 211	28 161	32 217	26 648
Opel	46 506	35 427	28 479	25 391	25 724	21 077	36 189	51 334	49 970	54 531	40 892	48 463	53 194	45 646	23 723
Peugeot	24 440	20 965	18 305	12 758	12 448	11 999	17 594	16 440	13 550	21 558	18 090	22 643	24 041	27 639	28 273
Renault	78 706	67 881	62 536	56 223	52 150	50 379	72 094	93 964	74 123	93 715	85 581	101 210	102 829	118 907	83 540
Seat	5 468	5 630	5 143	3 273	3 125	2 488	4 826	5 988	5 746	10 990	12 378	17 206	20 837	15 987	10 487
Skoda	6 756	7 174	4 929	4 767	3 864	3 065	5 957	7 581	9 761	12 945	14 254	22 052	28 153	25 110	21 260
Toyota	27 318	26 163	28 587	27 783	24 884	22 732	34 753	37 746	31 896	35 243	33 420	49 239	46 353	41 401	31 931
Volkswagen	31 880	28 894	28 104	25 802	22 459	25 000	38 831	54 022	66 962	89 001	84 058	111 955	100 877	91 330	56 107
Volvo	1 838	2 195	1 838	2 465	2 511	2 151	2 927	4 741	5 096	5 253	5 835	7 094	4 192	4 627	5 650
Diğer - Other	41 916	38 461	47 071	45 107	57 766	54 729	41 810	49 135	40 150	32 994	16 902	19 696	21 194	22 907	16 801

Kaynak: TÜİK, Motorlu Kara Taahhüt İstatistikleri

Source: TurkStat, Road Motor Vehicle Statistics

EK 4 Trafik kaza sayısı ve sonuçları

Number of traffic accidents and results

Yıl Year	Toplam taşıt Total vehicle	Nüfus (Bin) Population (Thousand)	Kaza sayısı Number of traffic accidents	Kazanın toplam taşıt oranı (%) Ratio of accident to number of vehicles	Toplam-Total		Yaralı-Injured persons		Trafik polisi sorumluluk bölgesi Responsibility area of traffic police		Jandarma sorumluluk bölgesi Responsibility area of gendarmerie			
					Ölü ⁽¹⁾ Number	Nüfus oranı (%) Ratio to population	Sayı Number	Nüfus oranı (%) Ratio to population	Kaza Accident	Ölü ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı Injured persons	Kaza Accident	Ölü ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı Injured persons
2002	8 655 170	69 302	439 777	50,8	4 093	0,06	116 412	1,68	407 103	2 900	94 225	32 674	1 193	22 187
2003	8 903 843	70 231	455 637	51,2	3 946	0,06	118 214	1,68	422 272	2 811	96 607	33 365	1 135	22 607
2004	10 236 357	71 152	537 352	52,5	4 427	0,06	136 437	1,92	464 819	3 081	109 869	42 533	1 346	26 548
2005	11 145 826	72 065	620 789	55,7	4 505	0,06	154 066	2,14	570 025	3 195	123 977	50 764	1 310	30 109
2006	12 227 393	72 974	728 755	59,6	4 633	0,06	169 080	2,32	664 539	3 365	135 754	64 216	1 268	33 326
2007	13 022 945	70 586	825 561	63,4	5 007	0,07	189 057	2,68	749 434	3 462	149 814	76 127	1 545	39 243
2008	13 765 395	71 517	950 120	69,0	4 236	0,06	184 468	2,58	898 451	2 948	145 163	51 669	1 288	39 305
2009	14 316 700	72 561	1 053 346	74,0	4 324	0,06	201 380	2,78	1 017 940	2 893	161 719	35 406	1 331	39 661
2010	15 095 603	73 723	1 106 201	73,0	4 045	0,05	211 496	2,87	1 073 878	2 738	171 475	32 323	1 307	40 021
2011	16 089 528	74 724	1 228 928	76,4	3 635	0,05	236 074	3,19	1 195 172	2 562	194 149	33 756	1 253	43 925
2012	17 033 413	75 627	1 296 634	76,0	3 750	0,05	268 079	3,54	1 259 874	2 555	221 108	36 780	1 195	46 971
2013	17 939 447	76 668	1 207 354	67,3	3 685	0,05	274 829	3,58	1 169 377	2 393	224 287	37 977	1 292	50 542
2014	18 828 721	77 696	1 198 010	63,7	3 524	0,05	285 059	3,67	1 160 751	2 296	233 336	38 259	1 228	51 723
2015	19 964 472	78 741	1 313 359	65,6	7 530	0,09	304 421	3,86	1 271 752	5 695	250 362	41 607	1 635	54 059
2016	21 080 424	79 815	1 182 481	56,1	7 300	0,09	303 812	3,81	1 140 320	5 409	249 714	42 171	1 891	54 098
2017	22 218 945	80 811	1 202 716	54,1	7 427	0,09	300 363	3,72	1 160 331	5 481	246 264	42 385	1 946	54 119
2018	22 865 921	82 004	1 229 364	53,8	6 675	0,08	307 071	3,74	1 184 732	4 836	249 687	44 632	1 839	57 364

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

Source: General Directorate of Public Security and General Command of Gendarmerie

(1) Ölü sayıları 2015 yılına kadar sadece kaza yerinde tespit edilen ölümleri kapsarken, 2015 yılından itibaren trafik kazasında sevik kuruluşuna sevik edillerden kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde ölenleri de kapsamaktadır.

(1) Unlil year 2015 figures on persons killed include the deaths within 30 days after the traffic accidents due to related accident and its impacts for people injured and sent to health facilities.

EK 5 Trafik kazalarına neden olan kusurlar

Faults causing road traffic accidents

Yıl Year	Toplam Total	Kusurlar - Faults									
		Sürücü kusuru Driver faults	Toplam kusura oranı (%) Ratio to total faults	Yolcu kusuru Passengers faults	Toplam kusura oranı (%) Ratio to total faults	Yaya kusuru Pedestrian faults	Toplam kusura oranı (%) Ratio to total faults	Yol kusuru Road defects	Toplam kusura oranı (%) Ratio to total faults	Araç kusuru Vehicle defects	Toplam kusura oranı (%) Ratio to total faults
2002	538 346	521 227	96,82	1 254	0,23	12 867	2,39	1 332	0,25	1 666	0,31
2003	568 364	551 467	97,03	882	0,16	13 208	2,32	1 255	0,22	1 552	0,27
2004	640 906	623 578	97,30	710	0,11	13 987	2,18	1 216	0,19	1 415	0,22
2005	730 623	711 572	97,39	769	0,11	14 882	2,04	1 603	0,22	1 797	0,25
2006	851 150	834 681	98,07	739	0,09	13 789	1,62	1 100	0,13	841	0,10
2007	922 004	903 860	98,03	795	0,09	15 086	1,64	994	0,11	1 269	0,14
2008	167 231	151 386	90,53	713	0,43	13 995	8,37	698	0,42	439	0,26
2009	155 982	139 758	89,60	640	0,41	14 181	9,09	958	0,61	445	0,29
2010	157 970	141 728	89,72	564	0,39	14 171	9,86	992	0,69	515	0,36
2011	174 605	157 494	90,20	677	0,39	14 860	8,51	1 044	0,60	530	0,30
2012	181 266	161 076	88,86	797	0,44	17 672	9,75	1 124	0,62	597	0,33
2013	183 030	162 327	88,69	774	0,42	16 458	8,99	1 913	1,05	1 558	0,85
2014	193 215	171 236	88,62	901	0,47	18 115	9,38	1 841	0,95	1 122	0,58
2015	210 498	187 980	89,30	915	0,43	18 522	8,80	1 916	0,91	1 165	0,55
2016	213 149	190 954	89,59	869	0,41	18 612	8,73	1 717	0,81	997	0,47
2017	213 325	191 717	89,87	782	0,37	18 095	8,48	1 619	0,70	1 112	0,52
2018	217 898	194 928	89,46	1 916	0,88	18 394	8,44	1 300	0,60	1 360	0,62

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

Source: General Directorate of Public Security and General Command of Gendarmerie

Jandarma ve trafik polisi sorumluluk bölgesindeki kazaları kapsar

Includes road traffic accidents in responsibility area of traffic police and gendarmerie

2008 yılından itibaren sadece ölümlü yaralanmalı kazalara ait kusur bilgileri verilmiştir.

Since year 2008 the detail of faults causing road traffic accidents is given only for accidents involving death and personal injury.

EK 6 Yıllara göre kaza, ölü ve yaralı sayısı

Number of accidents, persons killed and injured by year

Yıl Year	Toplam kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölümlü, yaralanmalı kaza sayısı	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾			Yaralı sayısı
	Total number of accidents	Accidents involving material loss only	Accidents involving death and personal injury	Toplam Total	Kaza yerinde At accident scene	Kaza sonrası Accident follow-up	Number of persons injured
2002	439 777	374 029	65 748	4 093	4 093	-	116 412
2003	455 637	388 606	67 031	3 946	3 946	-	118 214
2004	537 352	460 344	77 008	4 427	4 427	-	136 437
2005	620 789	533 516	87 273	4 505	4 505	-	154 086
2006	728 755	632 627	96 128	4 633	4 633	-	169 080
2007	825 561	718 567	106 994	5 007	5 007	-	189 057
2008	950 120	845 908	104 212	4 236	4 236	-	184 468
2009	1 053 346	942 225	111 121	4 324	4 324	-	201 380
2010	1 106 201	989 397	116 804	4 045	4 045	-	211 496
2011	1 228 928	1 097 083	131 845	3 835	3 835	-	238 074
2012	1 296 634	1 143 082	153 552	3 750	3 750	-	268 079
2013	1 207 354	1 046 048	161 306	3 685	3 685	-	274 829
2014	1 199 010	1 030 498	168 512	3 524	3 524	-	285 059
2015	1 313 359	1 130 348	183 011	7 530	3 831	3 699	304 421
2016	1 182 491	997 363	185 128	7 300	3 493	3 807	303 812
2017	1 202 716	1 020 047	182 669	7 427	3 534	3 893	300 383
2018	1 229 364	1 042 832	186 532	6 675	3 368	3 307	307 071

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

Source: General Directorate of Public Security and General Command of Gendarmerie

(1) Ölü sayıları 2015 yılına kadar sadece kaza yerinde tespit edilen ölümleri kapsarken, 2015 yılından itibaren trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde ölenleri de kapsamaktadır.

(1) Until year 2015 figures on persons killed include the deaths only at the accident scene however since year 2015 figures on persons killed also include the deaths within 30 days after the traffic accidents due to related accident and its impacts for people injured and sent to health facilities.

- Bilgi yoktur.

- Denotes magnitude null.

EK 7 Yıllara göre ölü ve yaralı sayılarının yaş gruplarına göre dağılımı
Persons killed or injured in road traffic accidents by age groups in years

Yıl Year	Yaş grupları - Age groups							
	0 - 9		10 - 14		15 - 17		18 - 20	
	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons
2002	322	8 788	84	4 524	68	4 572	129	7 143
2003	178	7 149	68	3 992	67	4 533	120	6 880
2004	225	8 148	80	4 642	66	5 152	122	7 984
2005	179	9 077	108	5 988	58	6 095	140	8 990
2006	178	9 237	89	6 133	74	6 673	149	9 782
2007	179	10 333	89	6 790	95	7 337	144	11 197
2008	151	9 486	80	6 689	65	6 930	121	11 138
2009	167	11 160	84	7 173	78	7 965	169	12 535
2010	131	11 371	77	7 873	59	8 846	142	13 468
2011	114	12 537	69	8 797	85	10 511	129	15 769
2012	120	15 465	59	10 647	64	12 328	125	18 124
2013	202	19 303	95	13 405	116	15 599	187	23 540
2014	181	20 920	97	14 083	113	16 847	195	25 253
2015	387	22 738	186	14 585	291	17 875	436	27 191
2016	339	22 530	159	14 320	262	17 709	424	26 615
2017	331	22 342	175	14 634	281	16 894	388	25 247
2018	309	23 765	156	15 524	200	16 322	369	25 995
Yıl Year	Yaş grupları - Age groups							
	21 - 24		25 - 64		65 +		Bilinmeyen-Unknown	
	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons	Ölü sayısı ⁽¹⁾ Killed persons ⁽¹⁾	Yaralı sayısı Injured persons
2002	187	9 790	1 825	54 455	257	4 415	28	538
2003	191	10 628	1 813	55 575	280	4 605	94	2 245
2004	221	12 111	1 940	64 245	311	5 315	116	2 292
2005	222	13 103	2 043	72 853	372	6 061	73	1 810
2006	208	13 780	2 173	81 720	339	6 423	155	2 006
2007	224	15 888	2 251	89 201	380	7 331	100	1 737
2008	179	15 416	1 949	86 686	311	7 176	92	1 642
2009	181	17 068	1 939	96 273	318	8 047	57	1 498
2010	165	18 017	1 848	101 214	256	8 775	60	1 911
2011	170	21 443	1 674	113 732	274	9 273	67	2 087
2012	162	23 880	1 669	126 517	292	10 982	64	3 165
2013	224	29 031	2 354	157 301	488	15 060	19	1 590
2014	274	31 193	2 189	159 177	452	16 585	23	1 001
2015	522	34 059	4 205	169 498	1 474	17 656	29	819
2016	492	33 081	4 212	170 300	1 365	18 411	47	846
2017	533	32 264	4 266	169 375	1 272	17 898	181	1 729
2018	490	32 515	3 771	172 077	1 349	20 031	31	842

Kaynak: Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı

Source: General Directorate of Public Security and General Command of Gendarmerie

2013 yılına kadar sadece trafik polisi sorumluluk bölgesindeki ölü ve yaralı sayıları kapsamakta iken bu yıldan itibaren jandarma sorumluluk bölgesindeki ölü ve yaralı sayıları da dahil edilmiştir.

Until year 2013 accident figures include only injuries and deaths in traffic police responsibility area, since year 2013 injuries and deaths in the gendarmerie responsibility area are also included.

(1) Ölü sayısı 2015 yılına kadar sadece kaza yerinde tespit edilen ölümleri kapsarken, 2015 yılından itibaren trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk

(1) Until year 2015 figures on persons killed include the deaths only at the accident scene however since year 2015 figures also include the deaths within 30 days after

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Recep KARAOĞLU
Doğum Yeri ve Tarihi : Yalova 1980
Yabancı Dil : Almanca

Eğitim Durumu
Lise : Yalova Lisesi
Lisans : Uludağ Üniversitesi

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Burulaş A.Ş (2007-2010)
Marmara 3Ka Sigorta Ekspertiz Hizmetleri (2010-)

İletişim (e-posta) :r_karaoglu@hotmail.com

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Recep KARAOĞLU
Tez Adı	Motorlu kara taşıtlarında meydana gelen maddi hasarlı trafik kazalarının ülke ekonomisine etkisi
Enstitü	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Makine Mühendisliği
Tez Türü	
Tez Danışmanı	Prof. Dr. Muhsin KILIÇ
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 25.10.2019

İmza : 