

TRAFİK KAZA ANALİZİ

İZMİR 2023 ve 2024 yılındaki Trafik Kazalarının
Analizleri ve Sonuçları Raporu

Mustafa DANABAŞI
2025

İçindekiler

| | |
|--|-----------|
| 1. Giriş | 3 |
| 1.1 Özet..... | 3 |
| 1.2 Çalışmanın Amacı ve Önemi | 3 |
| 1.3 İzmir Trafik Kazalarının Genel Durumu | 3 |
| 2. Veri Seti ve Yöntem | 4 |
| 2.1 Veri Setinin Kaynağı ve İçeriği..... | 4 |
| 2.2 Veri Ön İşleme Aşamaları | 5 |
| 2.3 Kullanılan Analiz Yöntemleri ve Araçlar | 5 |
| 3. İzmir’de Trafik Kazalarının Genel Analizi | 8 |
| 3.1 Yıllık bazda kaza dağılımı | 8 |
| 3.2 Ortalama kaza dağılımı | 8 |
| 3.3 Türlerine göre kaza dağılımı..... | 8 |
| 3.4 Mevsimlere göre kaza dağılımı..... | 8 |
| 3.5 100 kazadan fazla olan caddelere göre dağılım | 9 |
| 3.6 Gün içi saatlere göre kaza yoğunluğu | 9 |
| 3.7 Aylık Kaza Dağılımı | 11 |
| 3.8 Kazaların Cadde Yoğunluk Dağılımı | 11 |
| 4. Kazaların Analiz Sonuçlarını Değerlendirme | 12 |
| 5. Önlemler ve Öneriler | 12 |
| 6. Kaynaklar..... | 12 |

| | |
|---|----|
| Şekil 1 : Ham Veri Seti Excel Alanları..... | 4 |
| Şekil 2 : Saat bazlı kaza yoğunluğu..... | 10 |
| Şekil 3 : Aylık kaza dağılımları | 11 |
| Şekil 4 : Kazaların cadde yoğunluk dağılımı | 11 |

| | |
|--|---|
| Tablo 1 : Kullanılan Analiz Teknikleri..... | 5 |
| Tablo 2 : Yıllık bazda kaza dağılımı | 8 |
| Tablo 3 : Ortalama kaza dağılımı..... | 8 |
| Tablo 4 : Türlere göre kaza dağılımı | 8 |
| Tablo 5 : Mevsimlere göre kaza dağılımı..... | 8 |
| Tablo 6 : Caddelere göre kaza dağılımı | 9 |
| Tablo 7 : Saatlere göre kaza yoğunluğu | 9 |

1. Giriş

1.1 Özet

Bu çalışma İzmir ilindeki 2023 ve 2024 yıllarında yaşanan trafik kazalarının analizleri ve bunlara alınabilecek önlemlerin yer aldığı bir araştırmadır. Kaza analizlerine lokasyon, mevsimsel ve zamansal bakış açısı benimsenmiştir. Bu bakış açılarına göre dağılımlar çıkarılmış ve bu dağılımlara göre analizler yapıp önlemler ve öneriler verilmiştir.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Önemi

Karayolları üzerinde güvenliği tehlikeye sokabilecek trafik kazaları olabilmektedir. Bu kazalar başta yol, insan ve araç faktörleri olmak üzere pek çok olumsuz faktörün bir araya gelmesinden kaynaklanmaktadır. Meydana gelen kazalar, kazanın şiddetine bağlı olarak maddi hasarlı, yaralanmalı veya ölümlü olarak sonuçlanmaktadır. Yol güvenliğini artırmak amacıyla çeşitli araştırmacılar tarafından trafik kazalarının sebeplerinin ve kara nokta olarak isimlendirilen kritik kesimlerin bulunması konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışma ile birlikte kritik caddeler ve zaman aralıkları belirlenmiş ve kaza önleme çalışmaları için yararlı olabilecektir.

Trafik kazaları maddi sonuçların yanında istenmeyen bir durum olan yaralanma veya ölüm ile sonuçlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'nin İzmir ilinde 2023 ve 2024 yıllarında meydana gelmiş olan trafik kaza verileri kullanılmıştır. Bu çalışmada trafik kazalarının analiz edilmesi ve geleceğe dönük alınabilecek önlemlerin çıkarılması amaçlanmaktadır.

Bu zaman diliminde yaşanan kazaların günlük, aylık ortalamalarının tespit edilmesi, geleceğe yönelik tahminlerin yapılması ve harita üzerinde kazaların gösterimi ile daha net gözlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması için yapılan bir çalışmalar bütünüdür.

Veriler gösteriyorki kazalar devamlı oluyor ve hayatımızı olumsuz etkiliyor. Bu kazaların önüne geçerek, azaltarak ve zamanla yok ederek kazasız bir yaşam oluşturmaliyiz. Bunun için öncelikle durum tespiti yapmak gerekiyor. Bu raporda veriler ışığında farklı dağılımlar ile durum tespiti yapılmıştır.

1.3 İzmir Trafik Kazalarının Genel Durumu

Kullanılan veri setine göre bu zaman zarfında;

| Tür | Açıklama | Veri |
|----------------------------|---|------------|
| Toplam Kaza Sayısı | 2023 ve 2024 yılındaki toplam kaza sayısı | 11118 adet |
| En Çok Yaşanılan Kaza Türü | Maddi Hasarlı Kaza Sayısı | 5181 adet |
| En Çok Kaza Yapılan Cadde | Konak ilçesi Yeşildere Caddesi | 1681 adet |

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----------|
| En Çok Kaza Yapılan Mevsim | İlkbahar | 3103 adet |
| Müdahale Süresi | Kazalara Ortalama Müdahale Süresi | 21 dakika |

2. Veri Seti ve Yöntem

2.1 Veri Setinin Kaynağı ve İçeriği

- Veri seti aşağıdaki link üzerinden alınmıştır.

<https://acikveri.bizizmir.com/tr/dataset/izmir-ili-arizali-kazali-arac-verileri>

- Excel (xlsx) formatındadır.
- Aşağıdaki resimdeki gibi TARİH, CADDE, ISTIKAMET, KONUM, TUR, KAZA_ZAMANI, MUDAHALE_ZAMANI alanlarından oluşmaktadır.

| TARİH | CADDE | ISTIKAMET | KONUM | TUR | KAZA_ZAMANI | MUDAHALE_ZAMANI |
|------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|
| 08.12.2021 | Havalımanı Şösesi | Evka-5 | Harmandalı Meydanı | Maddi Hasarlı | 17:57 | 18:14 |
| 06.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Esbay Alt Geçit | Anzalı | 7:27 | 7:41 |
| 09.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Sarınc Alt Geçit Üzeri | Maddi Hasarlı | 7:54 | 8:03 |
| 09.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Serbest Bölge Alt Geçit Öncesi | Anzalı | 7:57 | 8:05 |
| 15.12.2021 | Yeşillik Caddesi | Havalımanı | Paşa Köprü Mezarlık | Anzalı | 11:57 | 12:33 |
| 17.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Esbay | Maddi Hasarlı | 8:02 | 8:21 |
| 17.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Esbay | Maddi Hasarlı | 8:02 | 8:21 |
| 18.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Sarınc Alt Geçit | Maddi Hasarlı | 11:02 | 11:12 |
| 18.12.2021 | Yeşillik Caddesi | Havalımanı | Karabağlar Belediyesi Hızı | Maddi Hasarlı | 18:21 | 18:35 |
| 24.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Sarınc Alt Geçit | Zincirleme Kaza | 8:04 | 8:21 |
| 28.12.2021 | Akçay Caddesi | Havalımanı | Serbest Bölge Alt Geçit | Maddi Hasarlı | 16:29 | 16:44 |
| 12.01.2022 | Erdem Caddesi | Şirinyer | Eski Buca Mezarlığı Kavşağı | Maddi Hasarlı | 11:44 | 12:59 |
| 12.04.2022 | Halil Rifat Paşa Caddesi | Konak Tüneli | Konak Viyadük Altı Kavşağı | Maddi Hasarlı | 17:59 | 18:27 |

Şekil 1 : Ham Veri Seti Excel Alanları

2.2 Veri Ön İşleme Aşamaları

Kullanılan veri setinde aşağıdaki değişiklikler yapılarak analizlerin daha derinlemesine yapılması sağlanmıştır.

- Kazaların mevsimsel olarak istatistiklerini çıkabilmek için veri setine “MEVSİM” sütunu eklenmiştir. Tarih sütununa göre kazanın mevsimleri excel formül sayesinde belirlenmiştir.

Kullanılan formül şu şekildedir:

```
=CHOOSE(IF(MONTH(A2)=12,1,MONTH(A2)), "Kış", "Kış", "İlkbahar", "İlkbahar", "İlkbahar", "Yaz", "Yaz", "Yaz", "Sonbahar", "Sonbahar", "Sonbahar", "Kış")
```

- Kazaların harita üzerinde gösterimini sağlamak adına, kazanın olduğu caddenin enlem ve boylamlarını bulabilmek için R studio içinde tidygeocoder kütüphanesi kullanılmıştır. Aşağıdaki R kod bloğu ile koordinatlar bulunmuş ve bulunan değerler ile birlikte yeni bir excel veri seti oluşturulmuştur.

```
df <- df %>%  
  geocode(address = ADRES_CADDE, method = "osm")  
write_xlsx(df, "izmir-2023-2024-Kazalar-Lokasyon.xlsx")
```

2.3 Kullanılan Analiz Yöntemleri ve Araçlar

Analizler R studio aracı içinde R programlama dili kullanılarak yapılmıştır.

| Teknik | Kullanım Amacı | Araçlar |
|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Veri Temizleme | Eksik verileri kaldırma | na.omit(), as.Date() |
| Gruplama & Sayma | Yıllık/Aylık Kaza Sayıları | group_by(), summarise() |
| Görselleştirme | Zaman içindeki değişimi görmek | ggplot2, geom_line() |
| Zaman Serisi Analizi | Gelecekteki kazaları tahmin etme | forecast, auto.arima() |
| Harita Analizi | Kazaları cadde bazlı olarak inceleme | leaflet, addCircleMarkers() |

Tablo 1 : Kullanılan Analiz Teknikleri

Aşağıdaki kütüphaneler kullanılmıştır.

| Kütüphane | Açıklama |
|-----------------------|---|
| readxl | Excel dosyalarını (.xls ve .xlsx) okumak için kullanılır. |
| dplyr | Veri çerçeveleri üzerinde hızlı ve verimli veri işleme ve dönüşüm işlemleri yapmak için kullanılır. |
| ggplot2 | Veri görselleştirme için kullanılan güçlü bir grafik kütüphanesidir. |
| forecast | Zaman serisi analizi ve tahminleme (forecasting) yapmak için kullanılır. |
| leaflet | Harita tabanlı görselleştirmeler oluşturmak için kullanılan kütüphanedir. |
| tidygeocoder | Adres verilerini enlem ve boylam bilgisine çevirmek (geocoding) için kullanılır. |
| writexl | Veri çerçevelerini (data.frame) Excel dosyalarına yazmak için kullanılır. |
| leaflet.extras | leaflet kütüphanesi için ek harita özellikleri ve araçlar sağlayan bir eklentidir. |

Gruplama için aşağıdaki R kod yapısı kullanılmıştır.

```
grupDegerleri <- dataFrame %>%
```

```
  group_by([GRUPLANACAK ALAN]) %>%
```

```
  summarise(KAZA_SAYISI = n())
```

Örnek **YIL** verilerinin gruplaması için yapılmıştır. Gruplama alanı değiştirilerek veriler elde edilmiştir.

```
yillik_kaza_sayilari <- df %>% # df veri çerçevesi
```

```
  mutate(YIL = year(TARİH)) %>% # TARİH sütunundan yılı çıkartıp yeni bir YIL sütunu oluşturur
```

```
  group_by(YIL) %>% # Veriyi YIL bazında gruplar
```

```
  summarise(KAZA_SAYISI = n()) # Her yıl için toplam kaza sayısını hesaplar
```

Kodun İşleyişi:

1. **mutate(YIL = year(TARİH))**

- TARİH sütunundaki tarih değerlerinden yılı çıkarır.
- Yeni bir YIL sütunu eklenir.

2. **group_by(YIL)**

- Veriyi YIL sütununa göre gruplar.
- Aynı yıla ait tüm satırlar bir araya getirilir.

3. **summarise(KAZA_SAYISI = n())**

- Her grup (yani her yıl) için toplam satır sayısını hesaplar.
- Böylece, her yıl kaç kaza meydana geldiğini gösteren bir tablo oluşturulur.

Örnek Girdi ve Çıktı:

Girdi

| TARİH | KAZA_TURU |
|------------|--------------------|
| 2023-05-12 | Maddi Hasarlı Kaza |
| 2023-07-18 | Maddi Hasarlı Kaza |
| 2024-01-05 | Yangın |
| 2024-08-21 | Yangın |
| 2024-11-30 | Ölümlü |

Çıktı (yillik_kaza_sayıları)

| YIL | KAZA_SAYISI |
|------|-------------|
| 2023 | 2 |
| 2024 | 3 |

3. İzmir’de Trafik Kazalarının Genel Analizi

3.1 Yıllık bazda kaza dağılımı

| Yıl | Adet |
|--------|-------|
| 2023 | 6355 |
| 2024 | 4763 |
| Toplam | 11118 |

Tablo 2 : Yıllık bazda kaza dağılımı

3.2 Ortalama kaza dağılımı

| Açıklama | Adet |
|-----------------------------|------|
| Yıllık Ortalama Kaza Sayısı | 5559 |
| Aylık Ortalama Kaza Sayısı | 463 |
| Günlük Ortalama Kaza Sayısı | 15 |

Tablo 3 : Ortalama kaza dağılımı

3.3 Türlere göre kaza dağılımı

| Tür | Adet |
|------------------|-------------|
| Arızalı | 4032 |
| Maddi Hasarlı | 5171 |
| Patlak Lastik | 22 |
| Takla Atan | 2 |
| Yakıtı Biten | 4 |
| Yangın | 21 |
| Yaralanmalı Kaza | 1401 |
| Zincirleme Kaza | 421 |
| Ölümlü | 44 |

Tablo 4 : Türlere göre kaza dağılımı

3.4 Mevsimlere göre kaza dağılımı

| Mevsim | Adet |
|----------|-------------|
| Kış | 2687 |
| Sonbahar | 2455 |
| Yaz | 2881 |
| İlkbahar | 3095 |

Tablo 5 : Mevsimlere göre kaza dağılımı

3.5 100 kazadan fazla olan caddelere göre dağılım

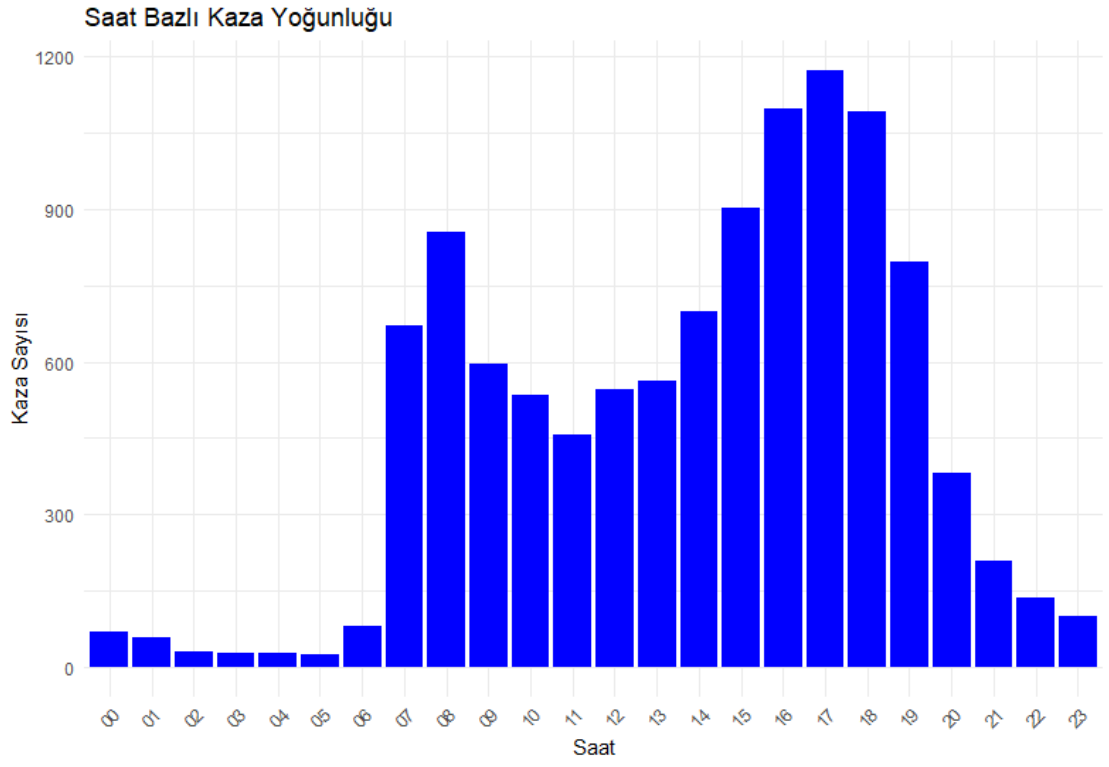
| Cadde | Adet |
|-----------------------------|-------------|
| Akçay Caddesi | 1494 |
| Altınyol Caddesi | 728 |
| Anadolu Caddesi | 1399 |
| Ankara Caddesi | 925 |
| Gaziler Caddesi | 132 |
| Halide Edip Adivar Caddesi | 139 |
| Konak Tüneli | 205 |
| Mustafa Kemal Sahil Bulvarı | 1036 |
| Mürselpaşa Bulvarı | 1477 |
| Yeşildere Caddesi | 1681 |
| Yeşillik Caddesi | 729 |
| Şehitler Caddesi | 217 |

Tablo 6 : Caddelere göre kaza dağılımı

3.6 Gün içi saatlere göre kaza yoğunluğu

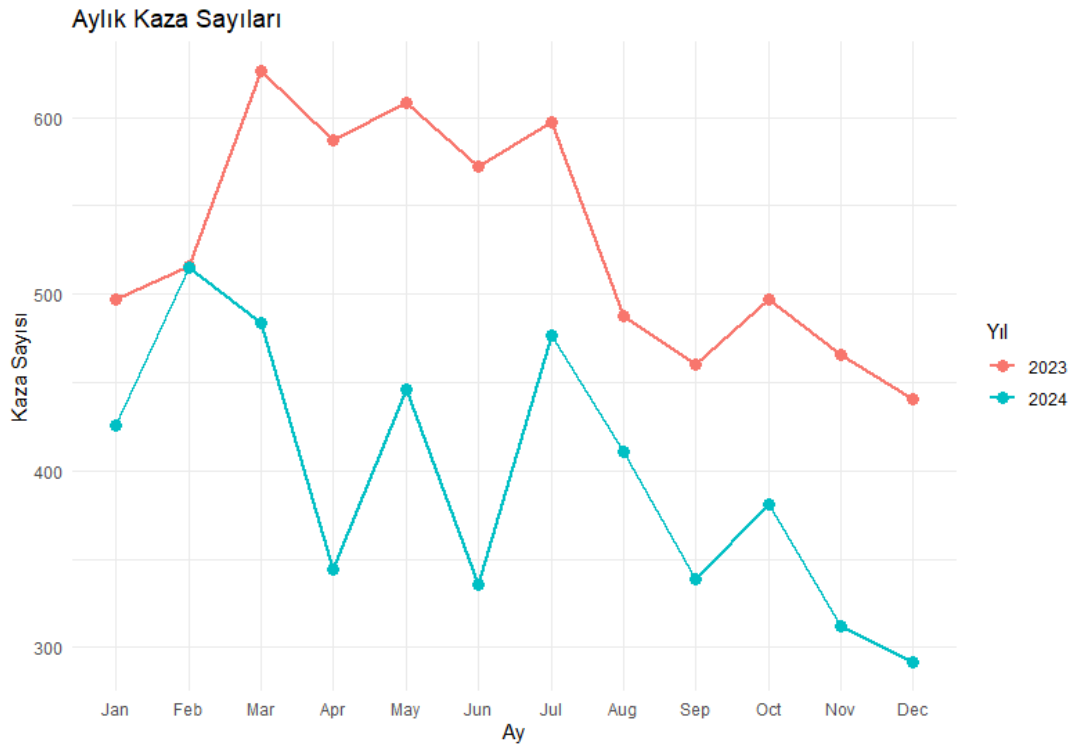
| Saat Aralığı | Adet |
|--------------|------|
| Sabah(06-12) | 3192 |
| Öğle(12-18) | 4983 |
| Akşam(18-24) | 2714 |
| Gece(00-06) | 229 |

Tablo 7 : Saatlere göre kaza yoğunluğu



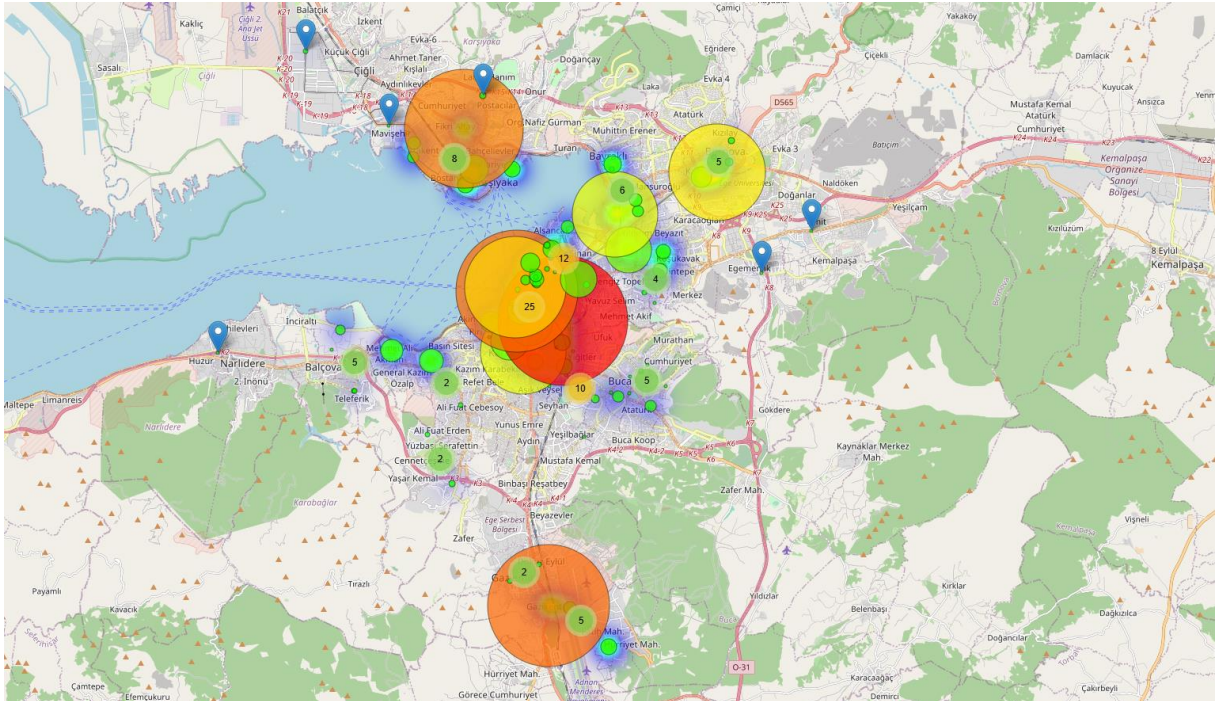
Şekil 2 : Saat bazlı kaza yoğunluğu

3.7 Aylık Kaza Dağılımı



Şekil 3 : Aylık kaza dağılımları

3.8 Kazaların Cadde Yoğunluk Dağılımı



Şekil 4 : Kazaların cadde yoğunluk dağılımı

Harita detaylarına aşağıdaki link üzerinden erişim sağlanabilir.

<https://mustafadanabasi.com/izmir-kaza.html>

4. Kazaların Analiz Sonuçlarını Değerlendirme

Verilerin analizleri ışığında ölümlü ve yaralanmalı bir çok kaza meydana geldiği gözlenmiştir. Kendimizin ve sevdiklerimizin hayatlarını korumak için öncelikle kendimiz kurallara sıkı sıkıya bağlı olmalıyız.

Kazaların en yoğun olduğu saat dilimleri işe gidiş ve dönüş zamanları analizler sonucu görülmektedir. Bu saat dilimlerinde trafik kontrolleri arttırılarak kazaların önüne geçilebilir.

Kazalar sadece sağlığımız ile ilgili değil, sahip olduğumuz maddi imkanlarımızı da olumsuz etkiliyor. Analizler sonucu en çok maddi hasarlı türünde kazalar olduğu gözlenmektedir. Bu da bize maddi olarak çok büyük zararlar verdiğini çok net gösteriyor. Bu kaza maliyetlerin artması hayatımızın bir çok noktasını olumsuz etkilemektedir.

Yoğun olarak kullanılan Yeşildere Caddesi ve Akçay Caddesi en çok kazanın yaşandığı lokasyonlar olarak gözlemlenmiştir. Bu caddeler İzmir ilinin merkez noktalarını bir birine bağlayan caddeler olduğu için yoğun olarak kullanılmaktadır.

Gece saatlerinde trafiğin daha sakin olduğu ve kazaların daha az yaşandığı gözlemlenmiştir.

En çok Merkez'e gidilen istismakemetlerde kaza yaşandığı gözlemlenmiştir. Özellikle havalimanı güzergahı kazaların en çok yaşandığı bölgelerin başında gelmektedir.

5. Önlemler ve Öneriler

Analiz sonuçları bazı caddelerde daha fazla kazanın oluştuğunu göstermektedir. Riskli bölgelerin belirlenmesine ve bu bölgelerdeki kazaların azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Günün yoğun saatlerinde, trafik denetimlerinin arttırılması için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

Yayalar ve sürücüler için eğitim programları yapılarak bilinçlendirme sağlanmalıdır.

Akıllı Trafik Sistemlerinin daimi bir şekilde gelişimi ve yaygınlaşması sağlanmalıdır.

Kaza oranı yüksek caddelere yönelik alternatif yollar yapılarak o bölgedeki araç yoğunluğu dağıtılmalıdır.

Bu raporda yapılan analiz çalışmaları, kısa süreli aralıklarla gözden geçirilerek düzenleme, yenileme gibi durum tespit çalışmaları yapılmalıdır.

6. Kaynaklar

- Karayolu trafik kazalarına yeni bir yaklaşım: Kaza analiz kesimleri modeli

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/402656>

- Trafik Kazalarında Birliktelik Kuralı Analizi: Ankara İli Örneđi

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/561376>