

T.C.
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK
VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü

ULAŞIM AĞLARI VERİ TEMASI REVİZYONU
ÇALIŞMA HEYETİ SONUÇ RAPORU

ANKARA
ŞUBAT, 2024



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

ÖNSÖZ

Günlük hayatımızda ulaşım, yaşamımızın vazgeçilmez bir parçasıdır. Ancak, bu hareketlilik beraberinde bazı riskleri de getirir. Karayolu trafik kazaları, bu hareketlilik ve ulaşımın kaçınılmaz bir parçası olarak ortaya çıkan önemli bir sorundur.

Karayolu trafik kazaları, günümüzde dünyanın en büyük sağlık sorunlarından biri haline gelmiştir. Her yıl maalesef binlerce can kaybı ve milyon liralarca maddi hasarla sonuçlanan bu kazalar, sadece bireyleri değil, aynı zamanda aileleri, toplumu ve ülke ekonomisini de derinden etkilemektedir. Bu nedenle, trafik kazalarının önlenmesi için etkili çözümler bulmak ve uygulamak büyük önem taşımaktadır.

Trafik kazaları tüm bu ağır manevi ve maddi sonuçları bir tarafa bırakarak incelendiğinde, belirli sebeplerden etkilenecek gelişen ve sonunda bir coğrafi noktada hasar oluşmu ile neticelenen bir olay olarak ele alınabilir. Kaza incelemesi ve analizi ise bu unsurları detaylıca ele alır ve neden-sonuç ilişkisinden alınacak önlemlere kadar bir dizi çıkarımda bulunur. İşte bu noktada kaza unsuru tüm verilerin, kaza inceleme konusuna göre derlenmesi ve kurumlarca paylaşılması büyük önem arz etmektedir.

Kamu kurumlarımızca üretilen çeşitli coğrafi verilerin geliştirilen sistemler aracılığı ile analiziyle trafik kazalarının yoğun olduğu alanlar ile kaza kara noktalarının belirlenmesi, sorunlu alanların doğru belirlenerek bu alanlara ilişkin önlem almayı hızlandıracak mekanizmaların devreye sokulmasını hızlandıracak ve muhtemel trafik kazalarının önlenmesini sağlayacaktır.

Bu rapor, kamu kurumlarımızca üretilen coğrafi verilerin standart bir yapıda hızlı ve bütüncül bir şekilde paylaşılması ile neticesinde karayolu trafik kazalarının önlenmesine vesile olacak bir adım olarak değerlendirilebilir. Karayolu yapısı, kaza detayları ve hava durumu gibi faktörler incelenerek, etkili önlemlerin belirlenmesi ve uygulanması için bir yol haritası sunulmuştur.

Bu raporun hazırlanmasında emeği geçen herkese teşekkür ederiz. Umarız bu çalışma, trafik güvenliği konusunda farkındalık yaratmaya ve daha güvenli bir gelecek için adımlar atmaya vesile olur.

Anahtar Sözcükler: Karayolu Trafik Kaza Noktası, Karayolu Trafik Kaza Kara Noktası, Trafik Güvenliği



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

YÖNETİCİ ÖZETİ

TUCBS Ulaşım Ağları Veri Teması revizyonu kapsamında kaza noktaları ve kaza kara noktalarının eklenmesine yönelik çalışmalar yürütülmüştür. Öncelikli olarak ilgili kavramların tanımları ve TUCBS kapsamındaki veri temalarında bağlantılı olabileceği tablolar incelenmiştir. Bunun sonucunda Ulaşım Ağları Veri Teması ile İnsan Sağlığı ve Güvenliği veri teması ile de bağlantısının olduğu görülmüştür.

Kaza noktaları için gerekli olan bilgiler ile ilgili Ulaşım Ağları Veri Temasında gerekli bilgilerin olduğu alanlar incelenmiş olup bu alanlara yapılabilecek eklemeler kararlaştırılmış aynı zamanda hem Ulaşım Ağları hem de İnsan Sağlığı ve Güvenliği veri temasında aynı sonuçları içererek mükerrer bilgi girişine sebebiyet vereceği düşünülen alanlar tespit edilmiştir. Bu süreçte kaza noktaları ile ilgili ana veri sağlayıcıları olarak yer alan Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı ve Sigorta Bilgi ve Gözetim Merkezi temsilcileri tarafından görüşler alınmış, tutulan kaza tutanaklarındaki başlıklar TUCBS ile karşılaştırmalı olarak incelenmiş olup bu doğrultuda öneriler sunulmuştur.

Kaza kara noktaları için de bu alanda hesaplama çalışmaları yapan Karayolları Genel Müdürlüğü ve Emniyet Genel Müdürlüğü temsilcilerinin görüşleri alınmış, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğümüzce kaza kara noktaları tespiti için geliştirilen sistemdeki yöntemler ve dokümanlar incelenmiştir. Bunlarla birlikte akademik çalışmalarda yer alan kaza kara noktası tanımları ve yöntemleri ile uluslararası alandaki tanımlama ve yöntemler incelenmiştir. Bu doğrultuda kaza kara noktaları, kaza noktaları üzerinden tespit edileceği ve kaza noktaları da TUCBS'deki ilgili veri temaları ile ilişkilendirilerek gerekli revizyonlar önerildiği için kaza kara noktalarının ayrı bir tablo ile Ulaşım Ağları Veri Teması içinde yer alarak bu tablonun içine hesaplama yöntemlerinin eklenmesi kararlaştırılmıştır.

Yapılan çalışmalar günümüze kadarki çalışma ve uygulamaları kapsayacak ve ileriye dönük gelişmelere açık olacak şekilde planlanarak yürütülmüştür. Sonuç olarak heyet üyelerince bu alandaki çalışmaların düzenli takibi ve gerektiğinde ilgili veri temaları kapsamında yenileme çalışmalarının yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

H → B.C. UY 4 FA S.S. 4.



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÇALIŞMA HEYETİ ÜYELERİ	2
ÖNSÖZ.....	3
YÖNETİCİ ÖZETİ.....	4
İÇİNDEKİLER.....	5
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	7
KISALTMALAR/SİMGELER	8
TANIMLAR.....	9
1. GİRİŞ.....	10
1.1. Amaç.....	10
1.2. Önem	11
1.3. Kısıtlar	11
2. GENEL BİLGİLER VE TANIMLAMALAR.....	12
2.1. Kaza Noktası	12
2.2. Kaza Kara Noktası.....	13
2.2.1. Kaza Sayısı Yöntemi	14
2.2.2. Kaza Oranı (Kaza Tekrarı Oranı) Yöntemi	15
2.2.3. Sayı-Oran Yöntemi.....	16
2.2.4. Kaza Şiddeti Yöntemi.....	16
2.2.5. Oran-Kalite Kontrol Yöntemi.....	17
2.2.6. Perdeleme Yöntemleri (Yapay Zekâ Kayar Pencereler)	18
2.3. Kaza Noktası ve Kaza Kara Noktalarının Temel Bileşenleri	19
2.4. TUCBS'de Mevcut Durum ve İlgili Veri Temaları	20
3. TÜRKİYEDEN KAZA NOKTASI VE KAZA KARA NOKTASI İLE BAĞLANTILI ÇALIŞMALAR.....	20
3.1. TGAP.....	21
3.1.1. Proje Amacı	21
3.1.2. Proje Kapsamı	21
3.1.3. Veri	22
3.1.4. Sonuç	23
3.2. Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Ait Diğer Uygulamalar	24
3.3. İlgili Strateji ve Eylem Planları	24
3.4. Akademik Çalışmalar	25
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	26
4.1. Ekleme Önerileri	27
4.2. Çıkarma Önerileri.....	32
4.3. Diğer Öneriler.....	32

[Handwritten signatures and initials]



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

KAYNAKÇA	33
EKLER	35



[Handwritten signatures and initials]



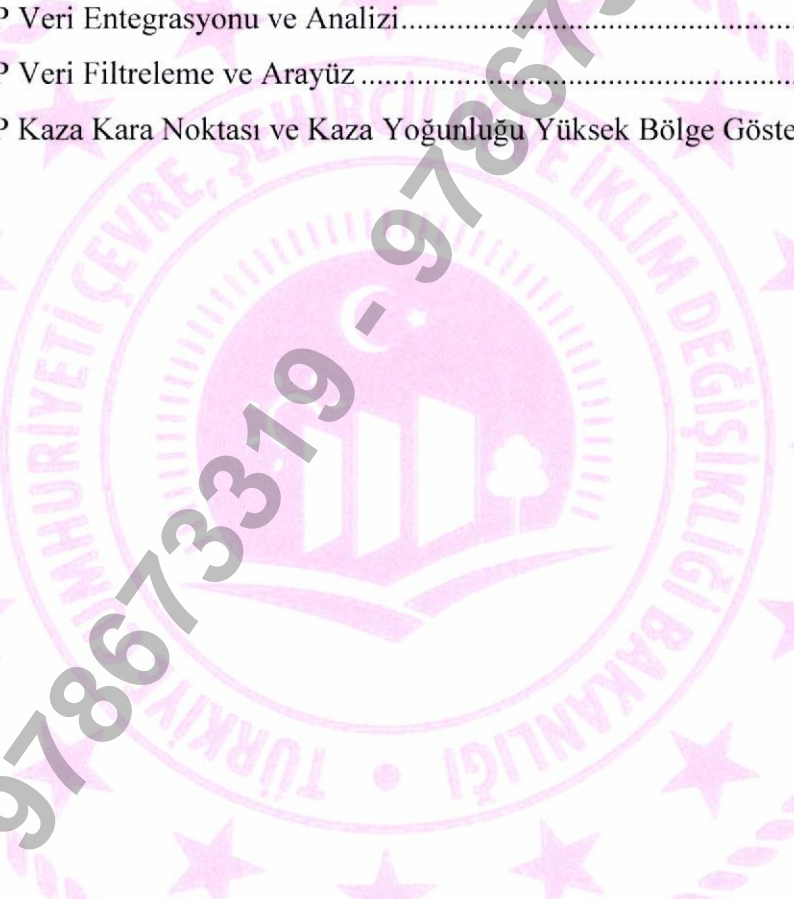
ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Kaza Oranı Yöntemi Hesaplama Formülü.....	15
Şekil 2. Sayı Oran Yöntemi Hesaplama Formülü.....	16
Şekil 3. Kritik Oranın Hesaplanma Yöntemi.....	17
Şekil 4. Kaza Frekansı Kritik Değerinin Hesaplanma Yöntemi.....	18
Şekil 5. Kaza Şiddeti Değerinin Hesaplanma Yöntemi.....	18
Şekil 6. TGAP Veri Entegrasyonu ve Analizi.....	22
Şekil 7. TGAP Veri Filtreleme ve Arayüz.....	23
Şekil 8. TGAP Kaza Kara Noktası ve Kaza Yoğunluğu Yüksek Bölge Gösterimi.....	23



[Handwritten signatures and initials]



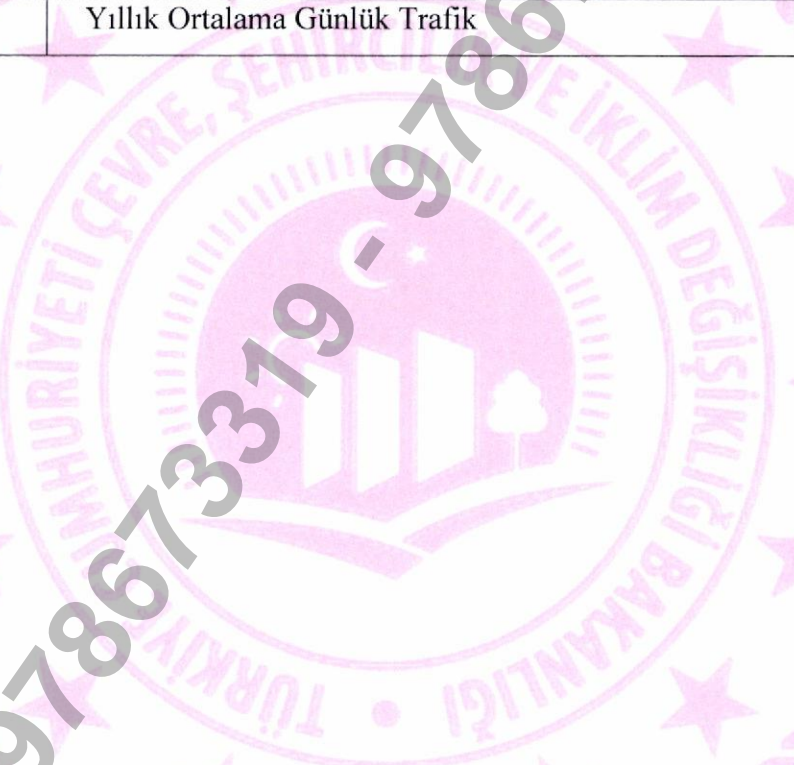
ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

KISALTMALAR/SİMGELER

CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
TUCBS	Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi
TGAP	Trafik Güvenliği Analiz Platformu
TRAKAP	Trafik Kazaları Analiz Platformu
İVME	İçişleri Veri Merkezi
SBM	Sigorta Bilgi ve Gözetim Merkezi
YOGT	Yıllık Ortalama Günlük Trafik



[Handwritten signatures and initials]



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

TANIMLAR

Coğrafi Bilgi Sistemi	Her türlü coğrafi verinin; üretilmesi, temini, depolanması, işlenmesi, yönetilmesi, analiz edilmesi, paylaşılması, sunulması ve güncel tutulması için gerekli olan donanım, yazılım, insan kaynağı, standartlar ve yöntemler bütünü.
Sorumlu kurum	Coğrafi veri sorumluluk matrisinde yer alan coğrafi veri temasının üretim, uyumlaştırma, güncelleme, güvenlik ve paylaşımından sorumlu olan ve ilgili temaya ait veriyi üreten diğer kamu kurum ve kuruluşlarıyla gerekli koordinasyonu sağlayan kamu kurum ve kuruluşu.

978673379 - 978673379

[Handwritten signatures and initials]



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

1. GİRİŞ

2023/1 sayılı yürütme kurulu 9. gündem maddesi sonucu alınan karar doğrultusunda “Ulaşım Ağları Veri Temasının” kaza noktaları ve kaza kara noktalarını kapsayacak şekilde genişletilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda TUCBS'nin önemli bir kullanım alanı olması niteliği taşıyan kaza noktalarının tanımlanması ve kaza kara noktalarının belirlenmesinde fayda sağlaması hedeflenen bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Çalışma heyeti olarak bu kapsamda öncelikle kaza verisi üreten (Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı, Sigorta Bilgi ve Gözetim Merkezi) ve bu anlamda konu paydaşı kabul edilen (Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü, Yükseköğrenim Kurumları) kurumların, trafik kazası verilerinin sahadan toplanması, incelenmesi, analiz edilmesi, sorgulanması vb. çalışmaları incelenmiştir.

Bu kapsamda kurumlarca kaza bölgesi iyileştirme ve kaza önleme/zarar azaltma çalışmalarına altlık olacak birkaç yöntem istatistiksel yaklaşımlar, veri madenciliği ve CBS tabanlı yaklaşımlar olarak değerlendirilmiş ve bu kapsamda gerekli ve paylaşılması elzem veri ve nitelikler araştırılmıştır.

Bu araştırma neticesinde gerek Ulaşım Ağları Veri Teması gerekse İnsan Sağlığı ve Güvenliği Veri Teması içerisinde yer alan veri desenlerinin genişletilmesi ve değiştirilmesinin uygun olacağı değerlendirilen çıkarımlar yapılmıştır.

1.1. Amaç

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığımızca; akıllı şehirlerin önemli bir bileşeni olan akıllı ulaşım projeleri ile seyahat sürelerinin kısaltılması, planlama aşamasında analizlerin etkin bir biçimde yapılabilmesi, trafikteki can ve mal güvenliğinin sağlanması ve korunması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, “2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı” ve “2021-2023 Karayolu Trafik Güvenliği Eylem Planı” kapsamında, ulaşımda güvenlik artırılırken trafik verilerinin etkin kullanımı ve trafik güvenliğine yönelik bir karar destek mekanizmasının oluşturulması amacıyla “Trafik Güvenliği Analiz Platformu (TGAP)” projesi hayata geçirilmiştir.



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

Kaza kara noktalarının ülke genelinde coğrafi olarak standart bir yapıda belirlenmesi ve kaza noktalarının aynı şekilde standart olarak temsil edilebilmesi amacıyla ilgili temanın bu yönde genişletilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda yapılacak genişletmeler ile bu alandaki çalışmalara ulusal standartlarda bir altlık oluşturulması ve ileriye yönelik geliştirilebilir bir yapının sunulması amaçlanmaktadır.

1.2. Önem

Çalışma bu alanda ulusal ölçekte bir standart oluşturma ve farklı kurumlarca çalışmaların yönlendirilebilmesi açısından önem arz etmektedir. Farklı kurumların kendi içlerinde kullandığı sistemler, yerel yönetimlere sunulan hizmetler, yükseköğrenim kurumlarında yapılan araştırmalar ve iyileştirme çalışmaları doğrultusunda TUCBS kapsamında belirlenen tanımlar ile ilerleyen aşamalarda gerçekleştirilecek veri toplama, analizi ve ortak çalışma süreçlerinde işleri kolaylaştıracaktır.

Ulusal ölçekte farklı Bakanlıklarca yürütülen stratejilerde de hedefler doğrultusunda direkt etken olarak yer alan kaza noktaları ve kaza kara noktaları ile ilgili süreçlerin takibinde ve merkezi olarak toplanmasında da farklı kurumların süreçlerini kolaylaştıracak ve veriyi sağlayacak tarafların da belirli bir yapıda ilerlemesine olanak sağlayacaktır.

Sağlanacak bu standart yapılar ile ulusal ölçekteki çalışmalara katkı sağlanacak olup ulaşım alanında kritik bir konumda yer alan kaza noktaları ve kaza kara noktalarının tespiti, tanımı ve iyileştirilmeleri konusunda da önemli bir sistematik yapı sunacaktır.

1.3. Kısıtlar

Hem literatürde hem de pratikte ülkemizde ve dünyada gerçekleşen gelişmeler doğrultusunda oldukça canlı bir konu olan kaza noktaları ve kaza kara noktaları ile ilgili güncel takiplerin yapılması önem arz etmektedir. Oldukça fazla sayıda çalışmanın yapılıyor olması ve hem ülke hem de akademik olarak özelleşen ve farklılaşan yaklaşımların bulunması süreçlerin takibini zorlaştırabilmektedir.



ÇALIŞMA HEYETİ RAPORU VE EKLERİ

KONU

Ulaşım Ağları Veri Teması Revizyonu

Yaklaşımların yanı sıra verinin toplanması ve TUCBS kapsamında paylaşılmasında da özellikle maddi hasarlı kazalar boyutunda ciddi zorluklar bulunmaktadır. Burada ölümlü ve yaralanmalı kazalar Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı tarafından tutanaklar tutulduğu için çok daha fazla bilgi içermekte ve daha doğru sonuçlar verebilmektedir. Maddi hasarlı kazalarda ise genelde kazaya karışan kişiler tarafından tutanakların tutulması sebebiyle kaza anında tutanağa eklenecek bilgiler detaylı olmamaktadır. Bu noktada SBM ile mobil uygulamanın kullanımının artırılmasına ve bilirkişi sonuçlarından bu tutanaklara daha detaylı bilgi aktarımını sağlayacak bir mekanizmanın oluşturulmasına yönelik çalışmaların yapılabileceği öngörülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER VE TANIMLAMALAR

TUCBS Ulaşım Ağları Veri Teması revizyonu çalışmaları kapsamında tanımlamaları yapılacak olan kaza noktası ve kaza kara noktası kavramları ile ilgili açıklamalar, bağlantıları ve yöntemleri bu başlık altında incelenmiştir.

2.1. Kaza Noktası

Kaza noktası, bir trafik kazasının meydana geldiği yer olarak tanımlanır ve genellikle yol ağının belirli bir kesimini veya kesişim noktasını işaret eder. Bu terim, trafik güvenliği ve kaza analizi çalışmalarında sıklıkla kullanılır. Kaza noktalarının analizi, kaza sıklığının, ciddiyetinin ve olası nedenlerinin belirlenmesinde kritik bir öneme sahiptir. Bu analizler; sorunlu bölgelerin tespiti, risk değerlendirmeleri ve trafik güvenliğini artırmaya yönelik önlemlerin planlanması gibi çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır (Elvik ve Vaa, 2004).

Kaza noktası, genellikle kapsamlı bir veri toplama ve analiz sürecinin parçası olarak değerlendirilir. Bu süreç kaza raporları, trafik akış verileri, yol ve çevre özellikleri gibi çeşitli bilgileri içerir. Kaza noktasının belirlenmesi ve ilgili verilerin kullanımı; trafik mühendisliği, kentsel planlama ve CBS tabanlı analiz yapılması gibi disiplinler arası bir yaklaşım gerektirir. Bu yaklaşım, etkili önleyici stratejilerin geliştirilmesine ve uygulanmasına olanak tanır, böylece kaza oranlarının azaltılmasına ve yol güvenliğinin