

Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Trafik Kaza Analizi: Erzurum- Horasan Yolu Örneği

Muhammed Yasin ÇODUR*, **Ahmet ATALAY****

*Erzurum Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği
Bölümü, Erzurum Tel: (0 442) 666 25 27/ 2136 E-Posta: mycodur@erzurum.edu.tr

** Atatürk Üniversitesi, Narman Meslek Yüksek Okulu, Erzurum, Tel: (0 442) 7412039/5232
E-Posta: ahatalay@atauni.edu.tr

Ahmet TORTUM***

*** Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Erzurum
Tel: (0 442) 231 47 93
E-Posta: atortum@atauni.edu.tr

Öz

Trafik kazalarının önlenmesi ve kara noktaların iyileştirilmesi konularında şüphesiz Ulaştırma Mühendislerine daha fazla görev düşmektedir. Bu kazaların önlenmesinin faydası tartışılmaz olup analizlerin doğru sonuçlar vermesi, yapılacak iyileştirmeler ve alınacak önlemler trafik kaza tutanaklarının sağlıklı tutulmasına dayanmaktadır. Bunun yanında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), konuma dayalı her türlü bilginin toplanmasını, depolanmasını, verilerin analiz edilmesini hızlı ve sağlıklı bir şekilde yerine getirmesinden dolayı son zamanlar da trafik güvenliği problemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışma da Erzurum- Horasan karayolu üzerinde 2005-2012 yıllarında meydana gelen trafik kaza tutanakları incelenmiş ve veriler CBS yardımıyla analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda CBS'nin trafik güvenliği problemlerine uygulanması ve başarısı çeşitli haritaların elde edilmesi ve yorumlanmasıyla kanıtlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Trafik Güvenliği, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Trafik Kazaları, Erzurum.

Giriş

Dünyada ve ülkemizde hızla artan nüfus ulaşım ihtiyacını beraberinde getirmekte olup her geçen gün trafiğe çıkan araç sayısını artırmakta buna bağlı olarak ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarında artışlar görülmektedir. Ülkemizin nüfusu 2013 sonu itibari ile 76 667 864, ülkemizde ki toplam araç sayısı 17 939 447 ve kaza sayısı 1 207 354 olarak kayıtlara geçmiştir.

Dünya Sağlık Örgütüne göre son üç yılda trafik kazalarında çok fazla artış olmamasına rağmen yine de kabul edilebilir sınırların üzerindedir ve yılda 1,24 milyon kişi hayatını kaybetmektedir. Dünya nüfusunun %39'unu oluşturan 59 ülkede yerel yönetimler 50km/saat olan yerel hız sınırını azaltma çalışmalarını uygulamışlardır (WHO, 2013).

* Sorumlu Yazar: Muhammed Yasin ÇODUR (Yrd.Doç.Dr.)

Trafik kaza analizi çalışmaları ülkemizde hızla yaygınlaşmakta olup trafik kazalarının önlenmesine katkı sağladıkları düşünülmektedir. Trafik kazalarının başlıca sebebi olan insan faktörü içerisinde birçok detayı barındırmaktadır. İnsan faktörüne yönelik konuların detaylandırılması kazaların azaltılmasında şüphesiz önemli yer tutmaktadır. Bunun yanında diğer etkenler olan araç, yol ve çevre unsurlarının da trafik kazalarının meydana gelmesinde payları vardır. Trafik kazalarının doğru ve iyi bir şekilde analiz edilebilmesi için yukarıda bahsedilen kaza sebeplerinin açıklanması ve bilinmesi önemli bir konudur. Ülkemizde ölümlü ve yaralanmalı trafik kazalarından sonra trafik kaza tutanakları tutulmakta ve araştırmacılar çalışmalarında bu tutanakları kullanılmaktadırlar. Çalışmaların doğruluğu ve güvenilirliği tutulan trafik kaza tutanaklarının doğruluğu ile tamamen ilişkili olup bu kaza tutanaklarını tutan personelin bu konuda ki eğitim düzeyine bağlıdır.

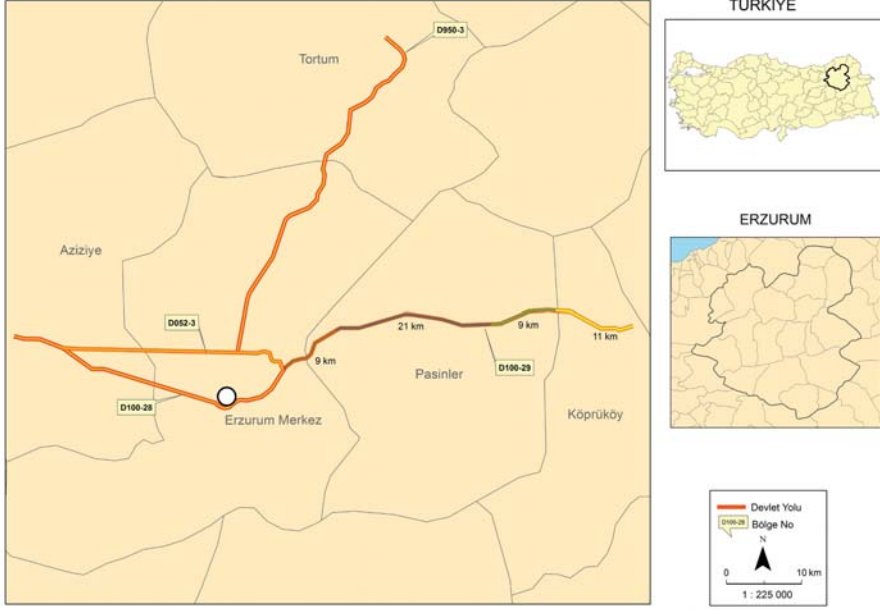
Ülkemizde son zamanlarda trafik kazalarının coğrafi bilgi sistemleri ile analizi üzerine bölgesel olarak yapılan çalışmalar hızla artmakta ve yapılacak olan ülke geneli çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Akın ve Eryılmaz (2001), Karasahin ve Terzi (2003), Güvenal ve diğ. (2005), Saphoğlu ve Karasahin (2006), Yılmaz ve diğ. (2007), Üstündağ ve Duran (2009), Durduran ve diğ. (2011), Nizam ve diğ. (2011), Kabakuş ve diğ. (2012), Kaygısız ve diğ. (2012).

Bu çalışmada Erzurum' u Kars ve Ağrıya bağlayan önemli güzergâhlardan olan Erzurum-Horasana ait yolun analizleri yapılmıştır. Yoldaki tüm kazaların haritaları, mevsimlere göre haritalar, yolun geometrik özelliklerinden olan yatay kurp ve düşey kurplara göre kaza haritaları yapılarak değerlendirilmiştir. Yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak yatay kurplar ve düşey kurplarda meydana gelmiş olan kazaların haritaları yapılmıştır.

Çalışma Alanı ve Veriler

Doğu Anadolu Bölgesi'nin en büyük kenti olan Erzurum oldukça eski bir yerleşim yeridir ve nüfusu 2014 yılına göre 763.320'dir. Deniz seviyesinden 1757 metre yüksekte Palandöken Dağı eteklerinde kurulu olan kent son yıllarda kış turizmi açısından büyük önem kazanmıştır. Tarihi yönden çok zengin birçok eseri barındıran ve adeta bir kültür merkezine benzeyen kent günümüzde önemli bir turizm potansiyeli taşımaktadır. 2011 yılında Üniversiteler Arası Olimpik Oyunlara ev sahipliliği yapmıştır. Ayrıca 17. Dünya Gençler Snowboard Şampiyonası 2013 yılında ve 2014 yılında Kısa Kulvar Sürat Pateni Dünya Kupası 6. Ayak Yarışları yine Erzurum' da yapılmıştır.

Batıdan gelen ve Erzurum'dan geçerek doğuya giden araçların kullandığı yol olan Erzurum-Horasana yolu yoğunluğu ve küçük-büyük araçların bu yolu kullanması açısından çok önemli bir güzergâhtır. Erzurum Bölge Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü alanında bulunan bu güzergâhta 2005-2012 yıllarına ait trafik kaza tutanakları kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla haritalar elde edilmek suretiyle analizler yapılmıştır.



Şekil 1. Erzurum-Horasan bölünmüş karayolu ve homojen olarak ayrılan kesimler.

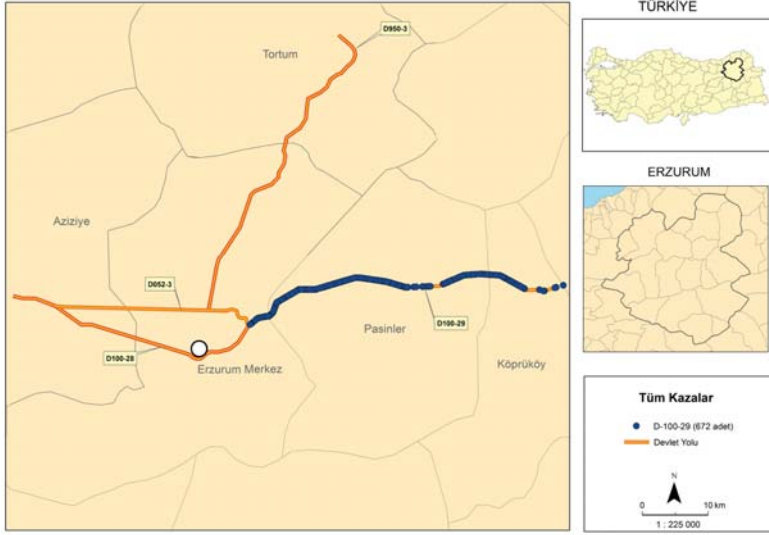
Şekil 1'de görülen D 100-29 numaralı Erzurum-Horasan yolu 4 şeritli bölünmüş devlet yoludur. Bu yol yaklaşık 50 km dir ve öncelikle homojen özellikte 4 bölüme ayrılmıştır. Bu bölümler sırasıyla 9, 21, 9, 11 km'lik kısımlardan oluşmaktadır (Çodur, 2012).

Yöntem

Bu çalışma da Erzurum Bölge Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü alanında bulunan D 100-29 yolunun Ocak 2005 ve Aralık 2012 arasında ki yıllara ait trafik kaza tutanakları incelenmiştir. Trafik kaza tutanaklarında yer alan bilgilere ek olarak bu yollarda bulunan yatay ve düşey kurplar tespit edilmiş, bu bölgelerde meydana gelen kazalar incelemeye alınmıştır.

CBS konuma dayalı işlemlerle elde edilen grafik ve grafik-olmayan verilerin toplanması, saklanması, analizi ve kullanıcıya sunulması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (Yomralıoğlu, 2000). CBS' nin en önemli aşamalarından biri olan veri toplanması bunların girilmesi ve uygun olanlarının seçilmesi bu çalışmada da uzun zaman almıştır. Mekânsal verilerin kullanılacağı çalışmalarda anlamlı ve doğru sonuçların alınabilmesi için hazırlanan veri tabanları özel önem taşımaktadır. Öncelikle trafik kaza tutanaklarında mevcut olan veriler bilgisayar ortamına girilmiş daha sonra MS Access'e aktarılarak aralarında ilişki kurulmuştur. Daha sonra ArcGIS programı kullanılarak haritalar elde edilmiştir.

Bu çalışmada toplanan ve işlenen verilerin analizini yapma CBS' nin temel işlevlerindedir. Trafik kazalarının önlenmesinde mevsimler ve yolun geometrik özelliklerine bağlı olarak haritaların elde edilmesiyle bu kazaların azaltılmasına yönelik çalışmaların başlatılması planlanmaktadır.

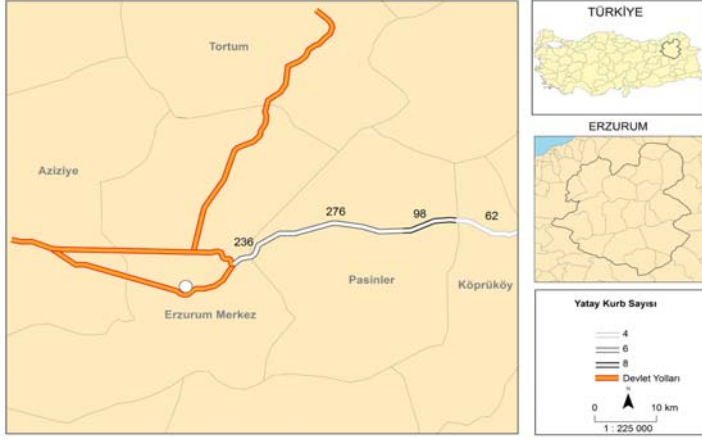


Şekil 2. D100-29 yolunda meydana gelen tüm kazalar.



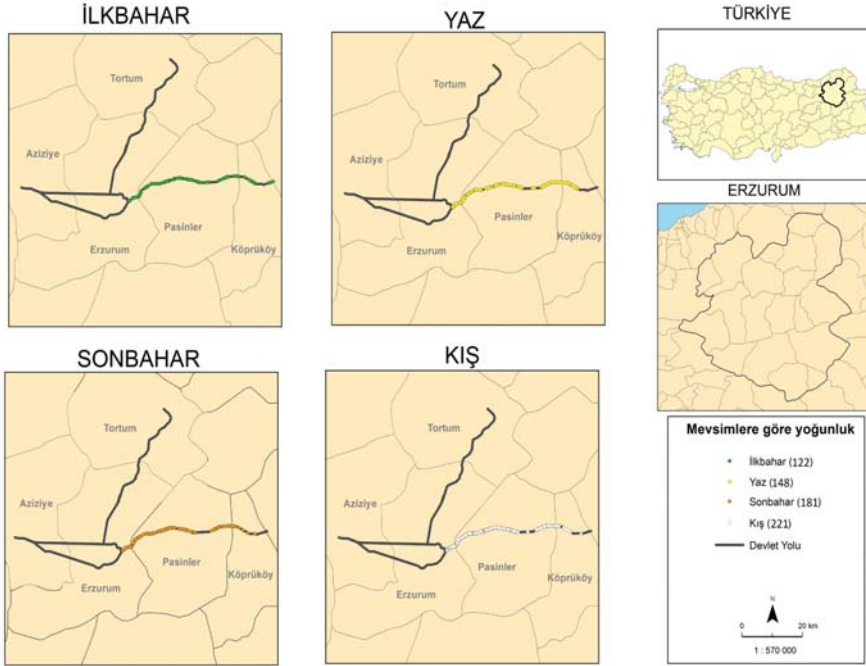
Şekil 3. D 100-29 yolunda düşey kurplarda meydana gelen kazalar.

Çalışma bölgesi D 100-29 yolundaki tüm kazalar toplam 672 adettir ve yerleri değişiklik göstermektedir (Şekil 2). Şekil 3’de elde edilen haritada düşey kurplara göre trafik kazaları incelendiğinde ilk 9 km lik kısımda 19 adet düşey karp mevcut olup 236 kaza, sonra 21 kmlik kısımda 17 adet düşey karp olup 276 kaza daha sonra 9 kmlik kısımda 11 adet düşey karp olup 98 kaza ve son olarakta 11 kmlik kısımda 8 adet düşey karp olup 62 kaza meydana gelmiştir.



Şekil 4. D 100-29 yolunda yatay kurplarda meydana gelen kazalar.

Şekil 4'te elde edilen haritada yatay kurplara göre trafik kazaları incelendiğinde ilk 9 km lik kısımda 6 adet yatay kurb mevcut olup 236 kaza, sonra 21 kmlik kısımda 6 adet yatay kurb olup 276 kaza daha sonra 9 kmlik kısımda 8 adet yatay kurb olup 98 kaza ve son olarakta 11 kmlik kısımda 4 adet yatay kurb olup 62 kaza meydana gelmiştir.



Şekil 5. D 100-29 yolunda mevsimlere göre meydana gelen kazalar.

Şekil 5'te mevsimlere göre D 100-29 yolunda meydana gelen kazaların haritası yapılmıştır. Kışların yoğun ve sert geçtiği Erzurum ilinde bu mevsimde 221 adet kaza meydana gelmiş ve diğer mevsimlere göre ilk sırada yer almıştır. Sonbahar mevsimi 181 kaza ile ikinci sırada yer alırken yaz ve ilkbahar mevsimleri de sırasıyla 148 ve 122 kaza sayılarıyla üçüncü ve dördüncü olarak yer almışlardır.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma da dört şeritli bölünmüş devlet yollarından olan D 100-29 numaralı Erzurum-Horasan yolunda meydana gelen kazalar incelenmiştir. Trafik kaza tutanaklarından belirlenen kaza yerlerinin bilgisayar ortamına aktarılması sonucu CBS kullanılarak trafik kazalarının yerleri, yatay ve düşey kurplara göre ve mevsimlere göre dağılımı başarılı bir şekilde analiz edilmiştir.

Aynı yol üzerinde bulunan düşey kurplarda kazaların yatay kurplara göre daha fazla meydana gelmesi dikkat çekmiştir. Düşey kurpların kazaların oluşumunda belirgin bir faktör olarak karşımıza çıkması tesadüf olmayıp son yıllarda yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır. Bunun yanında kış mevsiminde meydana gelen kazaların diğer mevsimlere göre daha fazla olması Erzurum ilinin kışlarının yoğun kar yağışlı ve gecelerin buzlu olmasının doğal sonucudur.

Meydana gelen kazaların daha iyi analiz edilmesi ve kara noktaların doğru tespiti trafik kaza tutanaklarının doğru tutulması ve kusurların tamamen doğru bir şekilde verilmesiyle mümkün olabilecektir. Kar yağışlı, buzlu ve tipili havalarda sürücülerin daha dikkatli olması veya yol üzerine sürücülerini uyarma levhalarının sıklaştırılması gerekmektedir. Bunun yanında düşey kurpların yapılmasından özellikle kış ayları soğuk ve kar yağışlı geçen illerde mümkün olduğunca kaçınılması gerekmektedir.

Teşekkür Bu çalışmaya verdikleri destekten dolayı Erzurum Bölge Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü personeline ve İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Ahmet Özgür Doğru'ya teşekkür ederiz.

Kaynaklar

Akın D., Eryılmaz Y., (2001) Coğrafi Bilgi Sistemi Destekli Trafik Kaza Analizi. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri / Fatih Üniversitesi / 13-14 Kasım, İstanbul.

Çodur M.Y., (2012) Trafik Kaza Tahmin Modelleri: Erzurum İli Çevre Karayolları İçin Uygulamalar, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Durduran S., S., Sarı F., Erdi A., Cevdet A. (2011) Web Tabanlı CBS Kullanılarak Trafik Kazalarının Analizi: Konya Örneği. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi. 31 Ekim - 04 Kasım, Antalya.

Güvenal B., Çabuk., A., Yavuz. M., (2005) Trafik Kazaları Verilerine Bağlı Olarak CBS Destekli Ulaşım Planlaması: Eskişehir Kenti Örneği. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası,

Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu 23-25 Kasım 2005, İTÜ – İstanbul.

Kabakuş N., Tortum A., Çodur M. Y., (2012) Erzurum'un İlçelerinde Meydana Gelen Trafik Kazalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Değerlendirilmesi. Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi Cilt:2,Sayı:2,2012,78-92 Ordu.

Karavaşin M., Terzi S., (2003) Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Isparta-Antalya Burdur Karayolunun Kara Nokta Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi 2003 9 (3) 305-311.

Kaygısız Ö., Şebnem H., Akın S., Çelik Y., (2012) Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Trafik Kazalarının Zamansal ve Mekânsal Analizi, ISBN: 978-605-359-573-1 EGM Yayın Katalog Numarası: 695.

Nizam T., Erkenekli F., Çodur M.Y., Uluğtekin N., Doğru A. Ö., (2011) Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Trafik Kaza Analizi. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi 31 Ekim - 04 Kasım, Antalya.

Saplıoğlu M., Karavaşin M., (2006) Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımı İle Isparta İli Kent içi Trafik Kaza Analizi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi 12 (3) 321-332, ISSN: 1300-7009.

Üstündağ Ö., Duran C., (2009) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yardımı İle Şehirlerarası Yollarda Trafik Kazalarının Analizi: Elazığ Örneği. ISSN: 1306-3111 E-Journal Of New World Sciences Academy 2009, Volume: 4, Number: 1, Article Number: 4A0001

WHO. (2013) Global Status Report On Road Safety Report. (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/83789/1/WHO_NMH_VIP_13.01_eng.pdf?ua=1)

Yılmaz İ., Erdoğan S., Baybura T., Güllü M., Uysal M., (2007) Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Trafik Kazalarının Analizi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(2) 135-150, Afyon.

Yomralıoğlu, T., (2000) Coğrafi Bilgi Sistemleri: Temel Kavramlar ve Uygulamalar. 5.Baskı (2009), ISBN 975-97369-0-X, İstanbul.

