

Trafik Kazalarının Analizi İçin Web Tabanlı CBS:Konya Örneği

Savaş DURDURAN¹, Fatih SARI², Ali ERDİ³, Cevdet ALKAYA⁴

Özet

Bu çalışmada Konya İli Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen 2008-2010 yılına ait kaza tutanakları incelemek üzere verilerin toplanması, saklanması ve analizlerinin gerçekleştirilmesine yönelik yapılan çalışmalara İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak bir yapı önerilmiştir. Kaza verileri kâğıt ortamlardan Coğrafi Bilgi Sistemleri bünyesine aktarılması ve bunun sonrasında internet uygulamalarında kullanılabilirliğini sağlamak için harita sunucularına aktarılması amacıyla belirli standartlara uygun olarak düzenlenmesi gerçekleştirilmiştir. Google Maps haritası ile kaza anına ait öznel verileri ilişkilendirilerek Konya ili için güncel trafik kazalarına ait internet tabanlı bir harita altlığı oluşturulmaya çalışılmıştır. Böylece kaza verilerine hem sözel olarak hem de harita üzerinde görsel olarak ulaşılması sağlanmış olmaktadır. Böylesi bir yapının oluşturulabilmesi için gerekli olan harita servisleri, verilerin yapısı ve kazaların değerlendirilmesine ilişkin bir yapı önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Web/İnternet CBS, Mekânsal analiz, Açık kaynak kodlu CBS, Web servisleri, Coğrafi veri altyapısı

Abstract

Traffic Accident Analysis By Using Web Based GIS: Case Study Konya

In this study, Traffic Inspection Branch Department of Konya 2008-2010 year's accident records are examined by using web based Geographic Information System and a structure is proposed for displaying, recording and serving data sections. Accident data are transferred from paper based structure to geographical information system databases and prepared for visualization as web services to share on web applications by considering some standart qualifications. With integrating Google Maps and accident attribute data on web sites, a map infrastructure is created for Konya province traffic accidents. So, traffic accidents become available with their attribute data on maps. For creating this structure, web services, structure of data and determinig accident data are examined.

Key Words

Web/İnternet GIS, Spatial Analysis, Open Source GIS, Web services, Spatial Data Infrastructure

1. Giriş

Geçtiğimiz birkaç on yıllık süre içinde ulaşım talebindeki artış, dünya genelindeki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki orta ve büyük ölçekli şehirlerde trafik sıkışıklık ve tıkanıklarını arttırmıştır. Artan ulaşım talebi ile birlikte dünya genelinde birçok şehirde konfor ve erişebilirlik beklentilerinin yükselmesi, özel araç kullanımını artırmış ve toplu taşıma kullanımının azalmasına neden olmuştur. Ülkemiz araç sahipliği oranlarında Avrupa ülkelerinin gerisinde olmasına rağmen kaza sayıları ve buna bağlı olarak ölüm oranlarında üst sıraları zorlamaktadır. Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen milli gelirle orantılı olarak araç sahipliği oranları fazla olmakla birlikte yeterli toplu taşıma sistemlerinin mevcut olması ve bunun yanında özel araç kullanımına getirilen kısıtlamalar nedeni ile özel araç kullanım oranları düşmektedir. Buna bağlı olarak meydana gelen şehir içi trafik problemleri de en aza indirgenmiş olmaktadır (CEYLAN vd. 2007).

Avrupa Birliği'nde kara yolu trafik kazaları büyük bir sorun olarak hala önemini korumaktadır. Genişlemeden önceki 15 AB üyesi ülkede yarım asırda meydana gelen trafik kazalarında 2 milyon civarında insan hayatını kaybetmiş, yaklaşık 100 milyon insan da yaralanmıştır. Komisyonun kabul ettiği karayolu güvenliği eylem programında trafik kazalarındaki ölümlerin 2010 yılına kadar %50 azaltılacağı hedeflendiği belirtilmiştir. Kara yollarında altyapının iyileştirilmesi, araçların standartlarının artırılarak daha güvenli hale getirilmesi, trafik güvenliği ile ilgili eğitim faaliyetlerinin yoğunlaştırılması, yol kullanıcılarının sorumluluk içerisinde kurallara uyarak tehlikeli davranışlardan kaçınmaları konusunda teşvik edilmesi gibi tedbirler, bu programın içeriğini oluşturmaktadır (ÇELİK 2007).

Avrupa ülkelerinde yakınlarını trafik kazalarında yitiren 800 kişi üzerinde yapılan araştırmaya göre kişilerin %37 sinde intihar eğilimi gözleendiği, %64 ünde ise ilerleyen 3 yıl içerisinde ağır depresyon görüldüğü ortaya çıkmıştır. Türkiye'de yakınlarını trafik kazalarında kaybeden 240 kişi için yapılan diğer bir araştırmada ise kişilerin %50'si uykusuzluk problemi yaşarken %39,2'inde ise depresyona ek olarak histeri gözlenmiştir. (URL1).

Ülkemizin kangren haline gelmiş olan trafik problemi bir yılda ekonomimize ortalama olarak 8-9 milyar dolar kayıp vermektedir. Yaralanan ve sakat kalanların toplam tedavi giderleri ve işgücü kaybı bu rakama dâhil değildir (URL2). Türkiye diğer ülkelerle trafik kazalarında ölüm oranları açısından karşılaştırıldığında, ortaya çıkan durum içler acısıdır. 100 milyon araç-kilometre başına kazalardaki ölüm oranı İngiltere, Amerika ve Almanya'da sırasıyla 0,9, 1,1 ve 1,6 iken, bu oran Türkiye'de 20'dir. Her 100 milyon araç-kilometre başına kaza oranı son 10 yılda iki katından fazla artış gös-

¹ Doç. Dr., ² Araş. Gör., ³ Yrd. Doç. Dr., Selçuk Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Konya.

⁴ Konya Trafik Şube Bölge Müdürlüğü.

termiştir. Yollardaki araç sayısı bakımından diğer ülkelere nazaran düşük bir rakama sahip olan ülkemiz, kazalardaki ölüm oranları açısından dünyada en kötü durumdaki ülkelerden birisidir (URL3).

Trafik güvenliğinin sağlanmasında, istatistiklerin kullanılmasının çok önemli bir yeri vardır. Doğru ve zamanında hazırlanmış trafik istatistikleri; sorunu çözmeyi ve istenilen hedefe kısa sürede ulaşmamızı sağlar. Hazırlanan istatistikler doğrultusunda, tespit edilen sorunların, çözümüne yönelik yapılacak çalışmalar ve yatırımlar ile trafik; korku duyulan bir olgu olmaktan çıkarılacak ve insana hizmet verecek hale getirilecektir (KARPAT ve YILMAZ 2002).

Rakamsal değerler göz önüne alındığında günümüzde trafik sorunu birçok şehir merkezinde yönetilmesi ve çevresel etkenleri ile göz önüne alınması gereken bir hale gelmiştir. Özellikle şehir merkezinde meydana gelen kazalar irdelendiğinde şehircilik ve planlama hatalarının, belirli noktalarda kazaların yoğunlaşmasına neden olduğu görülmektedir (Şekil 1). Trafik kazalarına neden olabilecek temel etkenleri ortaya çıkartmak için kaza anındaki çevresel etkenlerin ve kazanın öznel bilgilerine ait verilerin düzenli bir şekilde tutulması Coğrafi Bilgi Sistemleri içerisinde analiz edilmesi için en önemli etkidir.

Doğru sonuçlara doğru veri setleri ve doğru analiz yöntemleri ile ulaşılabildiği gerçeği göz önüne alındığında hassas ve doğru veri setlerinin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Özellikle yaşamsal fonksiyonların sağlanmasında kurumların ve organizasyonların gerçekleştirmekle sorumlu oldukları projelerde hızlı ve doğru karar verebilmenin gerektirdiği acil durum yönetimlerinde verinin paylaşımı ve doğru verinin kullanılmasının önemi açıkça görülmektedir (SARI 2010).

Bu kapsamda internet teknolojisinde yaşanan kayda değer gelişmeler göz önüne alındığında İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramının organizasyonların bilgiyi kullanma ve sunma arayışlarına yeni bir boyut getirmiştir. Bilginin güncellenmesi, anlık paylaşım ve hızlı kullanımını gerektiren durumlarda ürettiği çözümler nedeniyle tercih sebebi haline gelmesi, trafik kaza verilerinin saklanması ve sunulması adına da çözüm önerileri üretmesi muhtemel bir yapı olduğu fikrini öne sürmektedir. Mevcut duruma bakıldığında trafik kazalarının tutanakları kâğıt altlıklar üzerine tutulmakta ve bu tutanaklar sonrasında bilgisayar ortamındaki veritabanlarına kaydedilmektedir. Genel olarak kurum bünyesinde gerçekleştirilmekte olan analiz, raporlama ve araştırma sonuçları genel olarak sayısal sonuç bazında kalmakta, kazaların yoğunlaştığı yerler ve çevresel faktörlerin incelenmesi esnasında ise haritalardan tam olarak faydalanılmadığı görülmektedir. Bu nedenle kazaların mekân ile ilişkisi ortaya konulamamakta sadece nicel olarak sonuçlar elde edilmektedir. Kazaların çevresel faktörleri ile birlikte incelenerek kaza nedenlerinin araştırılmasında harita altlıklarının kullanılabilmesi için verilerin harita servisleri ile sunulabilir hale getirilmesi düşünülmektedir.

2.Trafik Kazalarının Değerlendirme Şekilleri

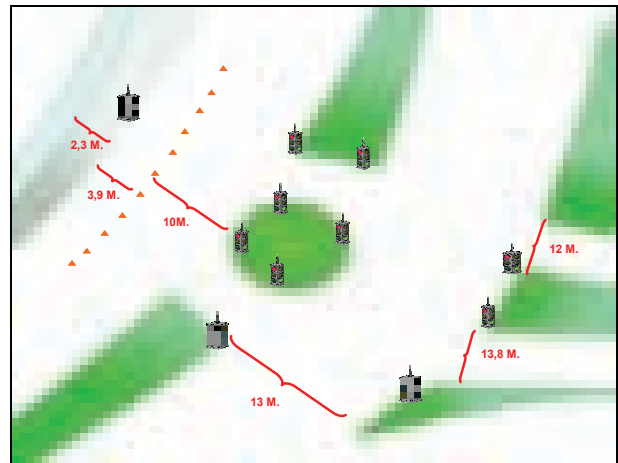
Ülkemizde ve dünya genelinde trafik kazalarının analiz edilmesi ve değerlendirilmesi için birçok metot kullanılmaktadır. Literatürde yaygın olarak kara nokta (Hot Spot) olarak adlandırılan tehlikeli noktaların bulunmasında istatistiksel

birçok formül ve dağılım kullanılmaktadır. Bu hesaplamaların birçoğu kazaların anlamlı olarak kümelendiği bölgeleri ortaya çıkarmak amacı ile yapılmaktadır. Kernel, Getis Ord Gi, Inverse Distance Weighted (IDW) gibi enterpolasyon teknikleri ile karayolları üzerinde tehlikeli olan noktalar bulunabilmektedir. Karayollarında meydana gelen kazaların ölüm, yaralanmalı ve maddi hasarlı olarak ayrı ayrı incelenmesi durumunda kazaya neden olan etken sebepler de ortaya çıkabilmektedir.

Genel olarak ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında uygulamaların şehir dışı ve şehir içi trafik kazaları için ayrı yapıldığı ve farklı metotlar uygulandığı görülmektedir. Bunun başlıca nedeni ise şehir içinde kazaya neden olan kriterler ile şehir dışında kazaya neden olan etkenlerin birbirinden farklı olmasıdır. Şehirlerarası yollarda ve şehir içi trafikte öne çıkan kaza nedenleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere şehir içi ve şehir dışı yollarda meydana gelen trafik kazalarının etken sebepleri farklılık göstermektedir. Bu nedenle seçilecek olan analiz bu kriterler göz önüne alınarak yapılmalıdır. Mevcut uygulamalara ve Trafik Denetleme Şube Müdürlükleri bünyesinde gerçekleştirilen analiz ve istatistiksel çalışmalara bakıldığında Konya İli için kazaların sadece nicel veriler üzerinden değerlendirildiği görülmektedir. Özellikle şehir içinde meydana gelen kazalar için sayıca kazaların çok yaşandığı yollar belirlenmekte ve geçen yıllara göre olan sayı değişimi göz önüne alınmaktadır. Kazaların genel değerlendirilmesinde, olarak meydana geldiği gün, saat, meydana geldiği andaki yol durumu ve yolun yoğunluğu gibi etmenler de göz önüne alınmaktadır. Ancak gerçekte hangi nedenle o bölgede kaza yaşandığı belirlenmek istenirse sadece nicel bilgiler yeterli olmamakta, konumsal ilişkilerinde kurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri verilerin konumsal olarak değerlendirilmesi ve istatistiksel değerlerin hesaplanması konusunda büyük kolaylık sağlamaktadır. Trafik Denetleme Şube Müdürlükleri bünyesinde kurulacak olan sistemler sayesinde hem arşivleme hem de analiz için kalıcı çözümler üretilmesi mümkün hale gelecektir. Sonuçların diğer kurum ve kuruluşlar ile paylaşılması (belediye, karayolları, vb) gerekliliği göz önüne alındığında oluşturulacak olan sistemin internet tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla gerçekleştirilmesi paylaşım alanında en optimum çözüme ulaştıracaktır.



Şekil 1: Kavşak Modeli

Tablo 1: Başlıca Kaza Nedenleri

<i>Şehirler Arası Yollarda Başlıca Kaza Nedenleri</i>	
Hızdan kaynaklanan nedenler	Aşırı hız, savrulma, devrilme
Hatalı Sollama	Hatalı sollama nedeniyle çarpışma
Virajlar	Sert virajlar nedeniyle yoldan çıkma
Eğim	Görüş olanaksızlıkları, hatalı sollama
Yol yapısından kaynaklanan sorunlar	Bozuk sath, mıcır, çukurlar
Aşırı Yükleme	Araçların aşırı yüklenmesi nedeniyle gabari sorunu
Tonajlı Araçlar	Tonajlı araçların hız ihlali ve hatalı kullanımı
Uykusuzluk	Uzun sürüş nedeni ile uykusuzluk ve dikkatsizlik
Mevsimsel Şartlar	Buzlanma, Kaygan yol, vb...
<i>Şehir İçi Yollarda Başlıca Kaza Nedenleri</i>	
Sinyalizasyon	Kırmızı ışıkta geçme
Hız	Hız sınırının ihlal edilmesi
Yayalar	Yayaların karıştığı kazalar
Hemzemin Geçitler	Geçitlerde dikkatsizlik sonucu çarpışma
Geçiş Üstünlükleri	Geçiş önceliği kurallarına uymama
Bisiklet ve Motosiklet	Araçlarla karışılan kazalar
Bozuk Sath	Asfalt ve kaplamada sorunlar
Trafik Yoğunluğu	Yoğunluk nedeniyle yaşanan kazalar
Planlama	Yanlış planlama sonucu yol yapım hataları
Alkol Kullanımı	Sürücülerin alkolü olarak araç kullanması

3. Trafik Kaza Tutanakları İçin Web Servis Tasarımları

Ülkemizde internet haritacılığı kavramı her geçen gün biraz daha benimsenerek yeni uygulamalarda kendini göstermektedir. Kullanım kolaylığı, konumsal verilerin sunumuna getirdiği etkin yönetim ve kullanım yetenekleri ile kurumlar tarafından gerçekleştirilen ve yerel ölçekte yapılan Coğrafi Bilgi Sistemi çalışmaları global bir hale gelerek etkinliği daha da artmıştır. Özellikle yerel yönetimler konumsal verileri ve uygulama çalışmalarını internet ortamında sunarak anlaşılabilir ve dikkat çekici sonuçlar elde etmektedirler (SARI vd. 2011).

Herhangi bir internet uygulaması planlanırken verilerin sadece yayımlanması ve web siteleri içerisinde kullanıcılara sunulması yeterli olmamaktadır. Öncelikli olarak uygulamanın amacı, kullanılacak platformlar ve veri setlerinin karakteristik özellikleri göz önüne alınmalıdır. Planlama aşamasında dikkat edilmesi gereken hususlar ise;

- Verilerin kimler tarafından kullanılacağı,
 - Verilerin formatı,
 - Yetki ve izinler,
 - Verilerin yayımlanacağı server ve platformlar,
 - Oluşturulacak servisler
- gibi maddelerdir.

Bir kurum ya da şirketin Servis Yönelimli Mimariye (SYM) geçmesi kolay bir iş değildir. ROSEN vd. (2008) bunun ancak iyi tanımlanmış bir metodoloji ile mümkün olduğunu belirtmekte ve böyle bir metodoloji önermektedir. Ancak önerilen metodolojinin diğer kaynaklarda bulunmayan yeni kavramlar önerdiğini ve bir kurumun SYM ye geçişini

yeterli düzeyde tanımladığını söylemek zordur. Metodolojinin ana adımları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (BOSTANCI ve CÖMERT 2010).

- SYM referans mimarisi (SOA reference architecture).
- İş mimarisinin tanımlaması (Business architecture definition).
- Servis belirleme (identification)
- Semantik bilgi modeli tanımlama (Semantic information model definition).
- Servis betimleme (service specification)
- Servis gerçekleştirimi (service realization): servis tasarımı ve gerçekleştirimi.
- Servis Yönelimli çözümler gerçekleştirme (implementing SO solutions).

Sistem tasarımında en önemli maddelerden biri iş mimarisinin tanımı ve servis belirleme olmaktadır. İş mimarisinin tanımında tüm model ortaya koyulmalı, gerekli ise yardımcı yazılım ve eklentilerin tasarlanması da gerçekleştirilmelidir. Servislerin belirlenmesi ise uygulama çerçevesinde geniş kapsamlı düşünmeyi gerektiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen şehir içi trafik kaza tutanaklarının işlenmesi ve kaza analizlerini internet tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla gerçekleştirebilmek için gerekli yapıdan bahsedilmiştir. Sistem tasarımı esnasında gerekli yapı incelenmiş, ihtiyaçlar, gereksinimler ve yapılan uygulamalar ortaya konmuştur. Mevcut yapı bünyesinde kazalar kâğıt ortamındaki tutanaklardan bilgisayar ortamına girilmektedir. Konya Büyükşehir Belediyesi Kent Bilgi Sistemi bünyesinde kullanılan uydu fotoğrafı yardımıyla kazalar harita üze-

rinde işaretlenmektedir. Kazaya ilişkin öznelik verileri ise sözel tablolarda saklanmakta olup yapılan analizler genellikle konumdan bağımsız şekilde yapılmaktadır. Mevcut uygulamalara kolaylık getirmek, analizlerin konuma bağlı şekilde yapılmasını sağlamak ve verilerin etkin yönetimini sağlamak adına şekilde bahsedilen web servisleri oluşturularak uydu görüntüsü veya sayısal harita üzerinde görselleştirme yapılabilecek internet uygulaması geliştirilmiştir.

Tasarlanan web servislerinde yol yapısına ait bilgiler, trafik işaret ve işaretçileri, alt ve üst geçitler gibi kazaya etken olabilecek objelerin yayımlanması amaçlanmıştır. Kaza verilerinin sadece meydana geliş yeri ve öznelik verileri değil, çevresel etkenler ile birlikte değerlendirilebilmesini sağlamak amacı ile sadece trafik tutanakları için Tablo 2’de belirtilen servislerin oluşturulması gerçekleştirilmiştir. Şekil 2’de uygulama akış şeması görülmektedir.

Tablo 2: Servisler, İşlemler ve Kullanıcılar

TASARLANAN WEB SERVİSLERİ
Sinyalizasyon
Geçitler
Kavşaklar
Trafik Yoğunluğu
Yol Yapısı
Kaza Verileri
Radarlar
Refüjler
Bölgeler
KULLANICILAR
Belediyeler
Karayolları
Kavşaklar
Trafik Şubeleri
Planlama
İŞLEMLER
Kaza İstatistikleri
Kaza Analizleri
Yoğunlaşma
Sınıflandırma
Yol Yapısı Sorunları

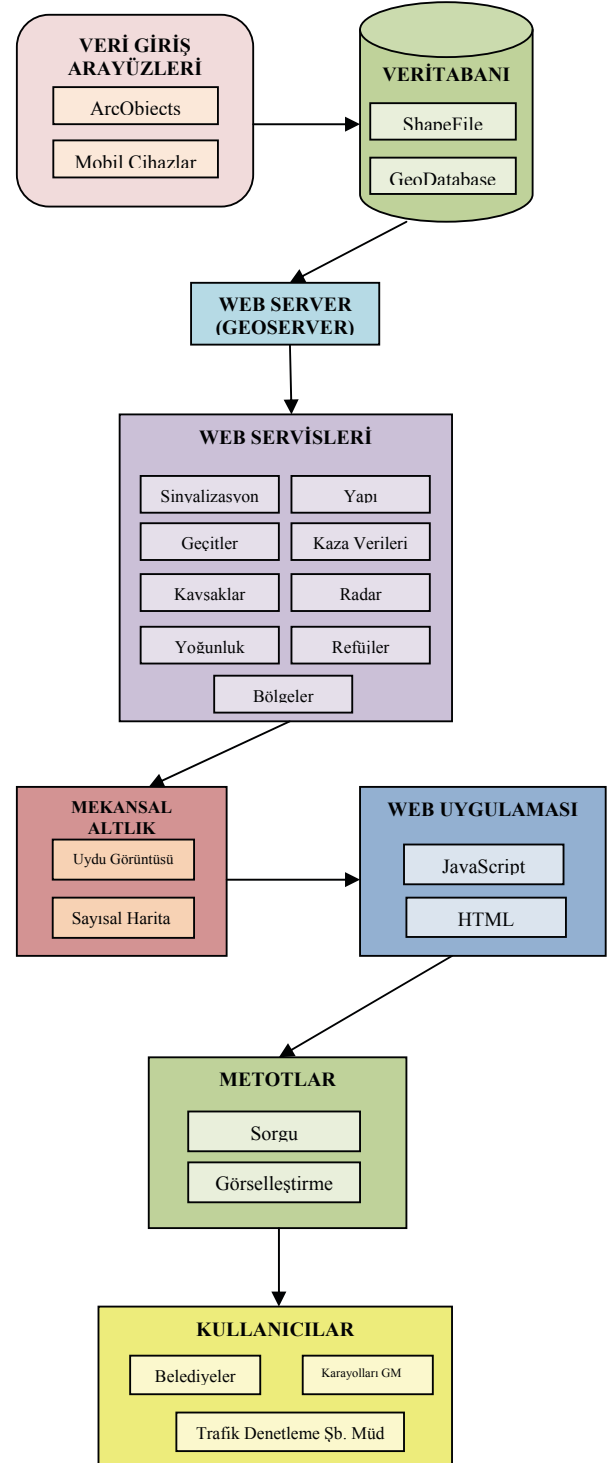
Uygulama akış şemasında görüldüğü üzere veri giriş ara yüzleri kullanılarak verilerin veri tabanına veya uygulama seçeneğine göre ShapeFile dosya formatlarına yazımı gerçekleştirilmektedir. Verilerin coğrafi veri sunucularına aktarılması ile oluşan web servisleri, çeşitli global veya yerel sayısal harita altlıkları üzerine katman olarak aktararak görselleştirilmesi sağlanmaktadır. Web uygulama yazılımları kullanılarak metotların uygulanabilmesi için kullanıcıya sunum aşamasına geçilmektedir. Böylece kullanıcılar hem web ortamında verileri görüntüleme işlemleri hem de verilerin web sunucularından çekerek kendi uygulamaları dahilinde kullanabilir hale gelmektedirler.

Veri girişinin temel hedefi oluşturduğu uygulama da verilerin sisteme girilmesi için çeşitli ara yüzler gerekmektedir.

Bunlar mobil cihazlar veya masaüstü uygulamaları şeklinde olabilmektedir. Burada önemli olan nokta veriyi kimle-

rin sisteme gireceğinin belirlenmesidir. Bu uygulamada veri girişi için ara yüz tasarımı yapılmıştır.

ArcObjects kullanılarak gerçekleştirilen ara yüz ile kaza verileri ve çevresel etkenlere ait özellikler Shapefile olarak kaydedilmekte ve her yeni veri girişinde Shapefile dosyası güncellenmektedir. Shapefile dosyasının sözel veri tablosunda kazaya ilişkin veriler bulunmakta ve sorgulama yapılabilmektedir. Şekil 3’te kaza veri girişi için ArcObjects kullanılarak hazırlanan Toolbar’ın ArcGIS ortamındaki görünümü gösterilmektedir.



Şekil 2: Tasarlanan Web Uygulaması Akış Şeması

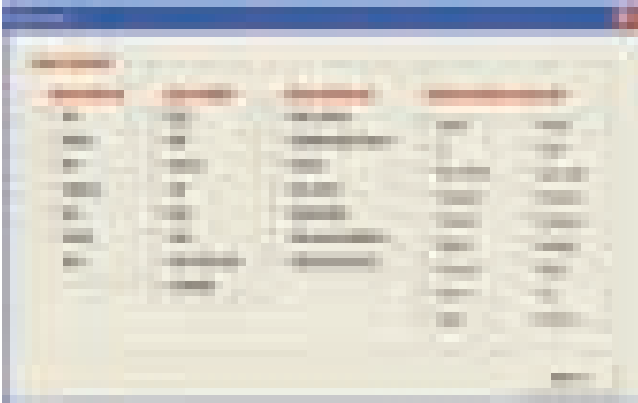


Şekil 3: Arayüz Görünümü

Veri görüntüleme menüsü sözel verilerin kayıt edildiği tabloyu açarak sorgulama olanağı sunmakta, kaza kayıt menüsü yeni kazalara ilişkin verilerin girildiği ara yüzün açılmasını sağlamakta ve kazaları gör seçeneği ise ekran üzerinde kazaların girilen koordinat değerlerine göre gösterimini sağlamaktadır.

Kaza veri girişi ara yüzünde kazanın meydana geldiği il, ilçe ve cadde isimleri, kazaya karışan araçların plakaları, koordinat bilgileri, kazanın meydana geliş nedeni gibi bilgilerin girilmesi için form hazırlanmıştır. İlk formdaki verilerin girilmesinin ardından ikinci ara yüze geçilmektedir.

Ara yüzün ikinci kısmında (Şekil 4) ise kazanın meydana geldiği anda hava ve çevresel faktörlerin durumu hakkında bilgilerin girilebileceği form bulunmaktadır. Böylece hava şartlarına ve yoldaki sorunlara göre kazaların sınıflandırılması mümkün olmaktadır. Bu form üzerinde kazaya karışan araçlar, yol yüzeyi, havanın kaza anındaki yağış durumu gibi çevresel etkenlerin belirlenebileceği bölümler bulunmaktadır. Ayrıca yolda bulunan sorunlar kısmı ile kaza verileri arasında kazaya etken yol sorunları ve sorunlu bölgeler tespit edilebilir hale gelmektedir.



Şekil 4: Veri Giriş Arayüzü

Kaza veri girişinin üçüncü kısmında ise kazaya karışan araç sahiplerinin bilgilerinin girildiği form bulunmaktadır (Şekil 5-6). Böylece kaza yapanların cinsiyet, yaş grubu gibi sorgulama ve analizlerinin yapılması mümkün olmaktadır.

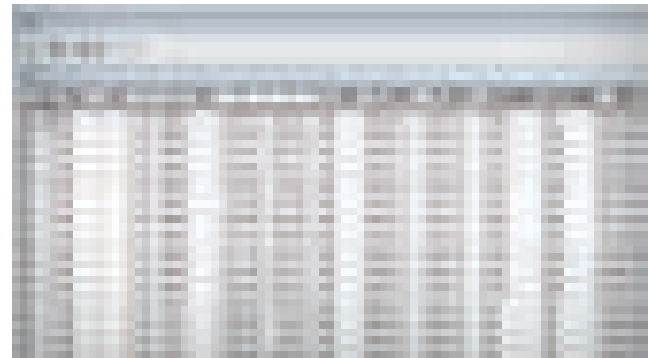


Şekil 5: Kaza Nedeni Giriş Arayüzü



Şekil 6: Kişi Bilgileri Girişi

Shp oluştur butonu ile form üzerine kaydedilen veriler Shapefile formatında kaydedilmektedir. Bu Shapefile dosyası aynı zamanda GeoServer yazılımında WMS olarak yayımlanan Shapefile dosyası üzerine kaydedilerek anlık veri değişimlerinin internet uygulamalarına yansıtılması sağlanmıştır. Şekil 7'de Shapefile dosyasının tablosu görülmektedir.

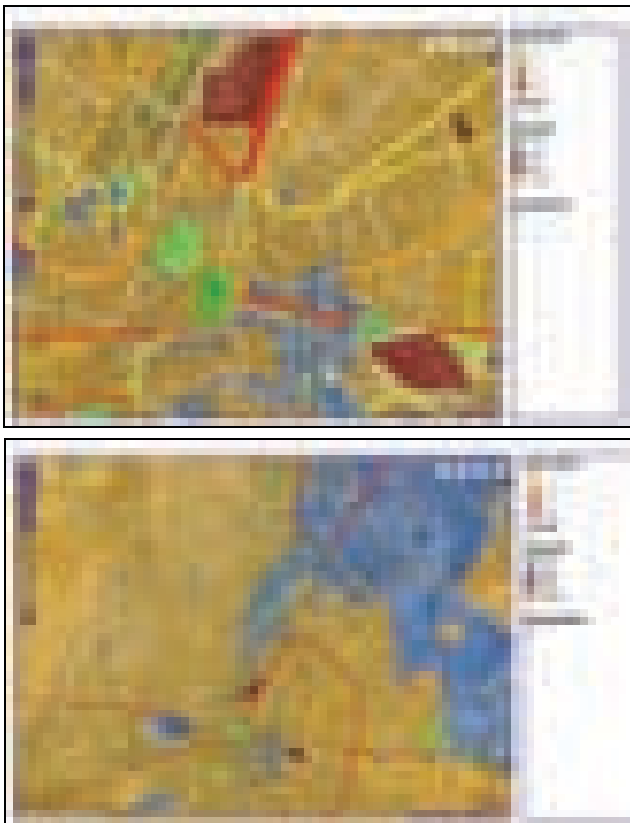


Şekil 7: Oluşan Sözel Veri Tablosu

Oluşturulan Shapefile dosyası GeoServer yazılımı kullanılarak WMS olarak yayımlanması gerçekleştirilmiştir. Böylece kaza verileri hem internet uygulamalarında kullanılabilir hale gelmiş hem de WMS adresi kullanılarak mevcut uygulamalara entegre edilmesi sağlanmıştır.

WMS olarak yayımlanan veriler hem internet uygulamalarında hem de harici CBS uygulamalarında kullanılabilir. İstenirse kullanıcılar bu adresleri CBS yazılımlarına ekleyerek sorgulama ve analiz çalışmalarını gerçekleştirebileceklerdir.

Kazaların gösteriminde noktasal olarak veya caddesokak bazında gösterim kullanılabilir. İşaretlemenin gerçekleştirilmesinde Styled Layer Descriptor (SLD) tekniği kullanılmıştır. XML tabanlı olan ve GeoServer bünyesinde kullanılabilen SLD sayesinde verilerin nasıl gösterileceği belirlenerek uygulamalarda kullanılabilir. Yapılan ara yüz sayesinde cadde bazında girilen veriler kayıt süresince güncellendiği için sembolizasyonda doğrudan güncellenmiş olacaktır. Şekil 8'de uygulamanın sonuç görüntüsü verilmiştir.



Şekil 8: Web Uygulaması Görünümü

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma ile Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü bünyesinde gerçekleştirilen kaza verilerinin değerlendirilmesi, depolanması ve analiz edilmesine ilişkin yeni bir yapıdan bahsedilmiştir. Günümüzde büyük önem konusu olan ve birçok insanın ölümü veya yaralanması ile sonuçlanan kazaların gerçek nedenini ortaya çıkarmanın ve önlem alınmasının gerekliliğinden dolayı daha kesin ve daha net sonuçlar ortaya koymak gerekmektedir. İnternet tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemlerinin verilerin işlenmesi, depolanması ve kullanıcıya sunumu işlemlerinde sağladığı yapı ve kolaylıklar nedeniyle bu tür çalışmalarda kullanılabilirliği ve gereken yapı ortaya konulmuştur. Mevcut kâğıt altlıklardan yönetilebilir ve gereksiz

bilgilerden arındırılmış modern veritabanları kullanılarak birçok işlem hem daha az zaman harcanarak hem de harcanan emeğin büyük bir kısmının geri kazandırılarak daha ekonomik çözüm üretmesi sağlanmıştır. Kazaların önlenmesinde gereken tedbirlerin alınması birçok kurumun ortaklaşa çalışması ile mümkün olacağından verilerin paylaşılması gerekliliği ile birlikte internet tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemlerinin paylaşım ve yönetim ilkeleri önemli çözümler ürettiği ortaya konmuştur. Kurum bünyesindeki çalışma algoritmasına bakıldığında birimlerin veriye daha hızlı ulaşarak sonuç elde edebilmeleri mümkün hale gelmiştir. Gerçekleştirilecek daha kapsamlı bir yapı ile birlikte kurum bünyesinde gerçekleştirilen işlemler ve karar verme mekanizması ile daha sağlıklı ve daha verimli çalışır hale gelecektir.

Kaynaklar

- BOSTANCI H. T., CÖMERT Ç.: **Tapu Kadastro Web Servisleri İçin Tasarım Metodolojisi Geliştirilmesi**, HKM Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, Sayı:101-12, THBTK Özel Sayısı, 63-68, 2010.
- CEYLAN H., BAŞKAN Ö., HALDENBİLEN S.: **Şehir içi Toplu Taşıma Sorunları Ve Çözüm Yöntemleri: Denizli Örneği**, 5. Kentsel Altyapı Ulusal Sempozyumu, Hatay, 1-2 Kasım, 2007.
- ÇELİK C.: **AB Ulaştırma Politikasına Uyum Sürecinde Türkiye'de Kara Ulaşımı Trafik Güvenliği** Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007.
- KARPAT G., YILMAZ, V.: **Türkiye'deki Trafik Kazaları Oluş Şekillerinin, Kazanın Olduğu Yerdeki Trafik, Aydınlatma ve Yol Durumuna Göre İller Bazında İncelenmesi**, Uluslararası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi Gazi Üniversitesi, Ankara, 2001.
- ROSEN M., LUBLİNSKY B., SMİTH T., BALCER J.: **Applied SOA ServiceOriented Architecture and Design Strategies**, Published by Wiley Publishing, Inc., 699p, 2008.
- SARI F.: **Yer Kontrol Noktaları Bilgi Sistemi Oluşturma ve Konya Kent Bütününde Bir Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.
- SARI F., ERDİ A., KIRTILOĞLU O.: **İnternet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamalarında GeoServer ArcGISServer Ve GoogleMAP API Entegrasyonu**, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 18- 22 Nisan, Ankara, 2011.
- URL-1: Emniyet Genel Müdürlüğü Sitesi, **Emniyet Genel Müdürlüğü Sonuç Bildirgeleri** http://www.trafik.gov.tr/icerik/bildirgeler/A6_87.doc, 10 Ağustos 2009.
- URL-2: TBMM Trafik Güvenliği Araştırma Komisyonu Raporu. **"DSP İstanbul Milletvekili Ahmet Tan başkanlığındaki komisyon tarafından hazırlanarak TBMM'ne sunulmuştur.** Ocak 2001.
- URL-3: **Association For Safe International Road Travel.** <http://www.asirt.org>