

Trafik Kaza Bilgi Sistemi

Hüseyin Serdar GEÇER, Erman COŞKUN, Semih BİTİM, Kamil TAŞKIN

Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri
hgecer@sakarya.edu.tr, ermanc@sakarya.edu.tr, bitim@sakarya.edu.tr, ktaskin@sakarya.edu.tr
 (Geliş/Received: 08.06.2016; Kabul/Accepted: 15.08.2016)
 DOI: 10.17671/btd.73701

Özet— Tüm Dünya’da olduğu gibi ülkemizde de trafiğe çıkan taşıt sayısı her geçen gün artmaktadır. Ülkemizde karayollarına çıkan taşıt sayısının artmasına paralel olarak trafik kazaları da çoğalmaktadır. Ayrıca Türkiye’de gelişmiş ülkelerin aksine, yük ve yolcu taşımacılığının büyük bir çoğunluğunun karayolu aracılığıyla yapılması nedeniyle de trafik kaza analizleri her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu noktada can ve mal kayıplarının azaltılması ve kazaların gerçek sebeplerinin tespiti için Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) veritabanı, Jandarma Genel Komutanlığı (JGK) veritabanı, Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) veritabanı, Sigorta Bilgi ve Gözetim Merkezi (SBGM) veritabanı ve hastanelerin veritabanları entegre olarak çalışmalıdır. Eğer entegre bir sistem karar vericilere sunulursa kaza analizleri detaylı yapılabilir ve kazaların gerçek nedenleri doğru tespit edilerek önleyici tedbirler ve uygulamalar gerçekleştirilebilir. Bu amaçla çalışmada öncelikle trafik kaza analizleri için ülkemizde ve dünyada kullanılmakta olan trafik bilgi sistemleri hakkında genel bilgi sunulmuş sonrasında da trafik kazalarının önlenmesine yardımcı olmak ve verilerin dijital ortamda görselleşmesini sağlayacak, kararları destekleyecek, önlem almayı kolaylaştıracak ve kurumlar arasında entegrasyonu sağlayabilecek “Trafik Kaza Bilgi Sistemi” tanıtılmıştır. Bu sistem kazalarla ilgili tüm ayrıntılı verileri içermekte ve karar vericilerin kaza verilerini çok çeşitli kriterlere göre analiz etmesine yardım etmektedir. Bunun sonucunda kazaların gerçek sebeplerini tespit etmede ve kaza kayıplarının azaltılması için gerekli önlemlerin alınmasında etkili bir karar destek sistemi geliştirilmesi planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler— Bilişim Sistemleri, Trafik Kazası, Veritabanı, Karar Destek Sistemi

Traffic Accident Information Systems

Abstract— All over the World, as well as in Turkey, the number of vehicles that enter traffic is increasing everyday. The number of traffic accidents increases correspondingly with the number of vehicles on the roads in our country. Moreover, in Turkey unlike in developed countries, freight and passenger transportation roads are also mainly used by vehicles, which are not safe. For this reason, the analyzing of traffic accidents’ is being so important each single day. At this point, for reducing the loss of life and property and for detecting the real causes of traffic accidents Directorate General of Security’s database, The General Command of Gendarmerie’s database, General Directorate of Highways’ database, Insurance Information and Monitoring Center’s database and hospitals’ databases must be integrated. If an integrated system is provided to the decision makers, traffic accidents can be analyzed with all details and the decision makers can carry out preventive measures and practices thanks to detecting the real causes of accidents. For this purpose, primarily general information about traffic information systems is presented that have been using for traffic accident analysis in our country and world. After that, “Traffic Accident Information Systems” which enables the decision makers to visualize accident reports digitally and provides help to take preventive measures and practices is presented. This system has all information about the traffic accidents and helps decision makers’ to analyze accident data in a wide variety of criteria. This results with an effective decision support systems which helps to expose the real reasons of accidents and helps to reduce to the loss of life and property.

Keywords— Information Systems, Traffic Accident, Database, Decision Support System

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Trafik Bilgi Sistemi, trafik konusunda paydaş olan birbirinden bağımsız kurumların verilerinin karşılıklı olarak belirlenmiş sınırlar içerisinde kullanımını sağlayan,

kendi başına bir yönetim merkezi olabileceği gibi güçlü alt sistemlere sahip olması durumunda trafik güvenliği, planlaması, yönetimi, veri akışını ve yönlendirmesini yapacağı bir sistemdir [5]. Trafik Bilgi Sistemi denetim,

kontrol, veri toplama ve analizi gibi amaçlara hizmet edebildiği için kurumlar arası paylaşımının yapılması bütünleşik sistemler oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. Ülkemizde Trafik Bilgi Sistemine kullanıcı olarak dâhil edilecek gruplar İçişleri Bakanlığına bağlı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Ulaştırma Bakanlığına bağlı Karayolları Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı ve belediyelerdir. Bu kullanıcılar arasında trafik kazalarının analizi amacıyla kullandıkları sistemler ele alındığında Emniyet Genel Müdürlüğü Pol-Net vasıtasıyla toplamış olduğu bilgileri TÜİK ile paylaşarak istatistikî analizler gerçekleştirmekte, belediyeler ArcGIS programını kullanarak mekânsal analizler yapmaya çalışmakta, Jandarma Genel Komutanlığı ise Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS) ile çeşitli analizler gerçekleştirmektedir.

Özkan ve Işıldar 2001 yılında bu konunun ne kadar önemli ve gerekli olduğunu “Trafik Güvenliğinde Veritabanı Yönetimi” çalışması ile ortaya koymuştur [11]. 2006 yılında ise Erdoğan “Trafik Kazası Veritabanı” isimli yüksek lisans çalışmasını gerçekleştirmiştir [4]. 2007 yılında Kaygısız ve Çınarbaş Akın MapInfo programını kullanarak kaza haritaları oluşturmuş, kusur dağılımları mekânsal olarak irdelenmiş ve kaza bilirkişi ekiplerinin en kısa sürede kaza noktasına ulaşabilmesi için yer seçimi yapılmışlardır [9]. Yavuz ve Tecim 2008 yılındaki “Trafik Kazalarının Analizine Yönelik Karar Destek Sistemleri: Örnek Uygulama” çalışmasında

coğrafi bilgi sistemiyle karar destek sistemini ilişkili olarak tasarlayarak karar vericilere kolay işlem yapabilme, hızlı geri bildirimler alabilme ve verileri mekânsal olarak görüntüleme imkânı sunmuştur [12]. Yılmaz ve diğerleri 2009 yılında ise ESRI yazılım grubunun ArcGIS 9.0 programını kullanarak trafik kazalarını analiz etmişlerdir [13]. Durduran 2010 yılında karar destek sistemi korelasyon tabanlı özellik seçimi ve sınıflandırma algoritmalarını kullanarak trafik kazalarını coğrafi bilgi sistemi yardımıyla tahmin etmeye çalışmıştır [1]. Aynı yazar 2011 yılında ArcGIS ve GeoServer yazılımları kullanılarak geliştirilen formlar ve modeller sayesinde kaza verileri işlenerek analiz edilmekte ve sonuç ürünler web ortamında anlık olarak sunulmuştur [2]. Ekizer ve diğerleri 2011 yılında “Asayiş ve Trafik Olaylarına Ait Bilgilerin Mekânsal Analizler ile Değerlendirmesi: Konya Örneği” çalışması ile Konya ili çapında tüm suç verilerinin kent bilgi sistemleri ile entegre edilerek mahallere göre girilmesi ve çeşitli analizlere ilişkin örnek çalışmadan yararlanılarak, coğrafi bilgi sistemlerinin suç analizinde kullanımını hedeflemişlerdir [3]. Kaygısız ve diğerleri 2012 yılında MapInfo 9.0 yazılımı yardımıyla trafik kazalarının zamansal ve mekânsal analizini gerçekleştirmişlerdir [10]. Trafik kaza analizi için yabancı ülkelerde kullanılan trafik bilgi sistemleri incelendiğinde ise ülkelerin farklı farklı programlar kullandığı tespit edilmiştir. Aşağıdaki tabloda hangi ülkede hangi sistemlerin kullanıldığı gösterilmiştir [6].

Tablo 1. Farklı Ülkelerden Trafik Analiz Sistemleri Örnekleri
(Some Sample of Traffic Analysis Systems from Different Countries)

Bangladeş	Micro-Computer Accident Analysis Package (MAAP)
Kamboçya	Road Crash and Victim Information System (RCVIS)
Endonezya	Accident Data System
Japonya	ITARDA tarafından entegre edilmiş bir veritabanı
Malezya	Computerized Accident Recording Systems (CARS) ve MIROS Road Accident Analysis and Database System (M-ROADS)
Pakistan	Road Safety Wing (RSW)
Filipinler	Traffic Recording and Analysis System (TRAS)
Singapur	Traffic Accident Analysis Module (TAAM) ve National Database TPRTA
Almanya	Electronic Accident Type Card (EUSka)
Hollanda	TatukGIS
A.B.D.	Accident Location Information System (ALIS)
İsveç	Swedish Traffic Accident Data Acquisition (STRADA)

Almanya'nın trafik kazalarının kaydı ve analizi için kullanmış olduğu modern yazılım sistemi EUSka'dır [14]. EUSka yazılım sistemi, trafik kazalarını istenilen kriterlere göre bir yıllık veya üç yıllık verilerle görselleştirmektedir. Bunlara ek olarak kazalar yaşa, cinsiyete ve coğrafi konuma göre filtrelenmektedir. Sistem kara noktalarının tespitini otomatik olarak gerçekleştirebilmektedir. Hollanda'nın kullanmış olduğu yazılım sistemi TatukGIS'dir [15]. Bu sistemde çeşitli harita sunum seçeneklerine ek olarak coğrafi bilgi

sistemleri işlevselliği ile kaza verilerini daha fazla derinlemesine analiz edebilme imkânı bulunmaktadır. Herhangi bir kaza için ayrıntılı bilgilere harita üzerinden doğrudan erişilmektedir. Malezya'nın kullanmış olduğu yazılım sistemi ise M-ROADS'dur. Bu sistem çapraz tablolama, kaza verilerini grafik olarak görselleştirme, kara noktalarının tespiti, kaza krokilerini görüntüleme imkânı sağlamaktadır. Bu sistemlerin ortak özellikleri ise esnek veri tablolama, kara noktalarının tespiti ve merkezileştirilmiş veritabanı sunucusudur [7].

2. MEVCUT DURUM VE EKSİKLER (CURRENT SITUATION AND DEFICIENCIES)

2008 yılından itibaren istisnai durumlar dışında maddi hasarlı trafik kazaları trafik polislerince raporlanmamaktadır. Maddi hasarlı bir kazaya karışan resmi araç varsa, sürücülerden biri veya birkaçı alkollüysen, kamu malına zarar verildiyse bu kazaların raporları da görevli memur tarafından tutulmaktadır. Bunun dışında meydana gelen ölümlü veya yaralanmalı trafik kaza raporları görevli memur tarafından ölümlü/yaralanmalı trafik kazası tespit tutanağına işlenmektedir. Emniyet Genel Müdürlüğü'ne (EGM) ait veri bankası, trafik güvenliği ve karayolu ulaştırması ile ilgili bütün bilgileri içeren bir "genel trafik güvenliği

veri bankası" şeklinde değildir. EGM veri bankasında yalnızca kaza raporlarından elde edilen bilgiler saklanmaktadır. Bunun dışında Sakarya ili Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü'nün şehir içi kazalarını analiz etmek amacıyla MS Excel ortamında hazırladıkları dosya bulunmaktadır. Fakat bu dosyada veri standardizasyonu bulunmamaktadır. Bundan dolayı trafik kazalarını analiz etmek istedikleri zaman veri kayıpları yaşanmaktadır. Ayrıca olay yerinde tutulan trafik kazası tespit tutanağının tekrar bu dosyaya işlenmesi veri tekrarı ve zaman kaybına neden olmaktadır.

DEFTERİSİRA NO	KAZANIN TÜRÜ	İhş	DI	TARİH	GÜN	SAAT/DK	İLÇE	MAHALLE/ÖY	İNİMÜŞ YOL / BÖLÜNMEMİŞ	CADDE	KAVŞAK	SOKAK	ARAÇI
2008-034	YARALANMALI	30.01.2008	1	2008	CUMA	15:00	ADAPAZARI	CUMHURİYET MAHALLESİ	BÖLÜNMEMİŞ YOL	0	DR. KAMİL SOKAK KAVŞAĞI	KAVIN SOKAK	
2008-358	YARALANMALI	16.04.2008	2	2008	Çarşamba	23:45	ADAPAZARI	TEPEKUM MAHALLESİ	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	SAKARYA CADDESİ	PATATES HALI KAVŞAĞI	0	iki
2008-455	YARALANMALI	25.10.2008	3	2008	Salı	18:20	ADAPAZARI	SEMERÇİLER	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ATATÜRK BULVARI	0	0	TÜRKELEK ÖNÜ
2008-034	YARALANMALI	28.01.2008	4	2008	Cumartesi	15:40	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	TERMINAL KAVŞAĞI	0	iki
2008-036	YARALANMALI	28.01.2008	5	2008	Cumartesi	23:00	ADAPAZARI	DÜLMEN MAHALLESİ	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	SAKARYA CADDESİ	MIMARSINAN CADDESİ KAVŞAĞI	0	iki
2008-066	YARALANMALI	23.02.2008	6	2008	Perşembe	13:00	ADAPAZARI	FAPUÇUĞLAR	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	MİLLİ EGEMENLİK CADDESİ	0	0	
2008-069	YARALANMALI	15.03.2008	7	2008	Çarşamba	14:30	MERKEZ	GÜLLÜK	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	0	0	ADI BAĞIÇ KAVŞAĞI
2008-216	YARALANMALI	17.05.2008	8	2008	Çarşamba	20:15	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	BOSNA CADDESİ	YAVUZ SOKAK KAVŞAĞI	0	iki
2008-238	YARALANMALI	18.06.2008	9	2008	Pazar	14:50	ADAPAZARI	ŞİRİNVEVLER	BÖLÜNMEMİŞ YOL	İBRAHİM KANGAL CADDESİ	ŞİRİN SOKAK KAVŞAĞI	0	iki
2008-001	YARALANMALI	02.01.2008	10	2008	Çarşamba	04:40	ADAPAZARI	GÜNEŞLER	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ÇEVREYOLU	SÜLEYMANREY KAVŞAĞI	0	
2008-002	YARALANMALI	02.01.2008	11	2008	Çarşamba	12:20	ADAPAZARI	ERENLER	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	SAKARYA CADDESİ	ET-BALIK KAVŞAĞI	0	iki
2008-003	YARALANMALI	02.01.2008	12	2008	Çarşamba	17:20	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ÇEVREYOLU	KUZAY TERMINAL GİRİŞİ	988. SOKAK GİRİŞİ	iki
2008-004	YARALANMALI	03.01.2008	13	2008	Perşembe	15:00	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	A. MENDERES CADDESİ	DEVLET HASTANESİ KAVŞAĞI	0	iki
2008-005	YARALANMALI	03.01.2008	14	2008	Perşembe	15:45	SERDİVAN	ALTIINDOVA	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	CUMHURİYET CADDESİ	ASEM GİRİŞİ	0	MUŞEİN YAZICIOĞLU BULVARI
2008-006	YARALANMALI	04.01.2008	15	2008	Cuma	12:00	ADAPAZARI	CUMHURİYET MAHALLESİ	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	KUDÜS CADDESİ	ATATÜRK BULVARI	0	
2008-007	YARALANMALI	04.01.2008	16	2008	Cuma	18:00	ADAPAZARI	OZANLAR MAHALLESİ	0	0	0	0	DOĞANMA SOKAK
2008-011	YARALANMALI	04.01.2008	17	2008	Cuma	18:20	ADAPAZARI	YENİCAMI	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	PALMIYE CADDESİ	YENİCAMI	0	
2008-008	YARALANMALI	05.01.2008	18	2008	Cumartesi	19:15	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ÇARK CADDESİ	FARUK BENLİ SOKAK KAVŞAĞI	0	iki
2008-009	YARALANMALI	06.01.2008	19	2008	Pazar	02:50	ADAPAZARI	GÜLLÜK MAHALLESİ	BÖLÜNMEMİŞ YOL	0	0	0	TEMİZEL SOKAK GÜLLÜK KIZ ÖĞRENCİ YURDU
2008-010	YARALANMALI	06.01.2008	20	2008	Pazar	15:30	ADAPAZARI	MALTEPE	BÖLÜNMEMİŞ YOL	D-100 YANILDI DÖRTYOL	KARABAYIR SOKAK KAVŞAĞI	0	iki
2008-012	YARALANMALI	07.01.2008	21	2008	Pazartesi	18:00	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	BANKALAR CADDESİ	0	0	SERVET FOTO ÖNÜ
2008-013	YARALANMALI	07.01.2008	22	2008	Pazartesi	18:30	ADAPAZARI	YEŞİLTEPE	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ORHANGAZI CADDESİ	F. ÇAKIRAK BULVARI GİRİŞİ	0	MİÇLİKEN ÖNÜ
2008-014	YARALANMALI	08.01.2008	23	2008	Salı	11:20	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	A. MENDERES CADDESİ	ADACENTER KAVŞAĞI	0	
2008-015	YARALANMALI	09.01.2008	24	2008	Çarşamba	09:10	ADAPAZARI	YENİDOĞAN MAHALLESİ	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	MİLLİ EGEMENLİK CADDESİ	0	0	BAĞOĞLU SÜRÜCÜ KURSU
2008-016	YARALANMALI	12.01.2008	25	2008	Cumartesi	09:45	ADAPAZARI	YEŞİLTEPE	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	0	0	BİE YAZIHANESİ ÖNÜ
2008-017	YARALANMALI	14.01.2008	26	2008	Pazartesi	08:00	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	TANŞAŞ KAVŞAĞI	0	iki
2008-018	YARALANMALI	14.01.2008	27	2008	Pazartesi	15:45	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	0	0	KÖY HİZMETLERİ ÖNÜ
2008-019	YARALANMALI	14.01.2008	28	2008	Pazartesi	22:20	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ADNAN MENDERES CADDESİ	0	0	PİMAPEN YAM
2008-020	YARALANMALI	15.01.2008	29	2008	Salı	08:30	ADAPAZARI	İSTİKLAL MAHALLESİ	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ÇARK CADDESİ	0	0	ASEM ÖNÜ
2008-021	YARALANMALI	17.01.2008	30	2008	Perşembe	00:00	ADAPAZARI	ŞEKER MAHALLE	BÖLÜNMEMİŞ YOL	0	0	0	KALESOKAK ŞEKERLİ ÜCRETİM ÖNÜ
2008-022	YARALANMALI	21.01.2008	31	2008	Pazartesi	12:05	ADAPAZARI	TİĞÖÇLER	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	ATATÜRK BULVARI	PAMUKLAR SOKAK KAVŞAĞI	0	
2008-023	YARALANMALI	21.01.2008	32	2008	Pazartesi	12:30	ADAPAZARI	0	BÖLÜNMEMİŞ YOL	KUDÜS CADDESİ	A. NECDET GÜLER CADDESİ KAVŞAĞI	0	iki
2008-024	YARALANMALI	21.01.2008	33	2008	Pazartesi	13:00	ADAPAZARI	ŞEKER MAHALLE	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	AHMET YESEVİ CADDESİ	0	0	ÇEVREYOLU
2008-025	YARALANMALI	21.01.2008	34	2008	Pazartesi	13:40	ADAPAZARI	KARAOĞMAN MAHALLESİ	BÖLÜNMEMİŞ YOL	ESKİ HENDEK CADDESİ	0	0	NO. 25 ÖNÜ
2008-026	YARALANMALI	22.01.2008	35	2008	Salı	00:10	ADAPAZARI	0	BÖLÜNÜMÜŞ YOL	BOSNA CADDESİ	ADNAN MENDERES CADDESİ KAVŞAĞI	0	iki
2008-027	YARALANMALI	23.01.2008	36	2008	Çarşamba	19:45	ADAPAZARI	0	BÖLÜNMEMİŞ YOL	A. NECDET GÜVEN CADDESİ	GÖKÇE SOKAK KAVŞAĞI	0	iki

Şekil 1. Eski Sistemde Kaza Verilerinin Tutulduğu MS Excel Örneği (A Sample View from Legacy System in MS Excel for Accident Data)

3. YÖNTEM (METHOD)

Erdoğan'ın 2006 yılında hazırlamış olduğu "Trafik Kazası Veritabanı" kullanılmaması, atıl vaziyette kalmış olması ve günümüz şartlarında yeni ihtiyaç ve imkânların ortaya çıkmasıyla birlikte daha kapsamlı ve son kullanıcıya cazip gelecek bir trafik kaza bilgi sisteminin tasarlanması gerektiği düşüncesiyle Sakarya Emniyet Müdürlüğü ve Sakarya Üniversitesi iş

birliğinde Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA)'na proje başvurusunda bulunulmuştur. Doğu Marmara Kalkınma Ajansı'nın destekleriyle trafik kaza bilgi sistemi projesi gerçekleştirilmiş, isim teskil işlemlerinin ardından kısa bir sürede proje hayata geçirilmiş ve Sakarya ili Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü tarafından faal olarak kullanıma alınmıştır.

Sistem geliştirme sürecinde metodoloji olarak şelale modeli (Waterfall Model) temel alınmıştır. Bu model altı basamaktan oluşmaktadır ve her adıma bağlı kalmıştır:

1. Planlama,
2. Analiz,
3. Mantıksal Dizayn,
4. Fiziksel Dizayn,
5. Uygulama,
6. Bakım [8]

Sakarya ili Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü ile yapılan görüşmeler sonucunda da entegre olarak çalışabilen kurumlar arası ortak bir veri bankasına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir. İhtiyaç tespiti yapıldıktan sonraki süreçte, farklı yetki seviyelerine sahip Sakarya ili Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü çalışanlarıyla yapılan mülakatlar doğrultusunda elde edilen bilgilere göre birim ilişki diyagramları çizilmiş, oluşturulacak tablolar ve bu tablolardaki birimlerin özelliklerini belirten alanlar saptanmıştır. Alanların veri tipleri belirlendikten sonra daha önce Microsoft Excel ortamında toplanan veriler, oluşturulan veri girişi arayüzleri kullanılarak veritabanına girilmiştir.

Analiz aşamasında, veritabanının uygulama yapılacak kurumda hangi sorunları çözebileceği saptanmış ve tasarımı ortaya çıkacak sistemin hangi amaçlara hizmet edeceği belirlenmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda iş gerekleri toplanmıştır. Son kullanıcıların istekleri yazılı metinler haline dönüştürülmüş ve iş gereksinimleri sistem gereksinimlerine çevrilmiştir.

Mantıksal dizayn aşamasında birim ilişki diyagramına bağlı kalınarak tablolar ve doğru ilişkiler oluşturulmuştur. Oluşturulan tabloların kaza tespit tutanağında yer alan tüm bilgileri içermesi sayesinde, kaza tespit tutanaklarının elektronik ortamda arşivlenmesi, hızlı ve esnek bir biçimde sorgulanması ve analizlerinin yapılması mümkün olmuştur.

4. TRAFİK KAZA BİLGİ SİSTEMİ (TRAFFIC ACCIDENT INFORMATION SYSTEMS)

Bu sistem, trafik birimleri tarafından sürdürülen faaliyetler ve yapılacak değerlendirmelere esas teşkil eden kaza tespit tutanaklarının elektronik ortamda arşivlenmesi, hızlı ve esnek bir biçimde sorgulanması ve analizlerinin yapılması amacıyla yapılmıştır. Hazırlanan

Veritabanı ile uygulama arasında veritabanı yönetim sistemi aracı görev üstlenmektedir. Bu çalışmada veritabanı yönetim sistemi olarak Microsoft SQL Server 2008 veritabanı yönetim sistemi kullanılmış ve planlanan tabloların teknik özellikleri belirlenmiştir. Veritabanı yönetim sisteminin özellikleri ve kapasitesi de göz önünde bulundurularak uygulama arayüzleri tasarlanmıştır. Uygulamada kullanılacak programlama dili ile veritabanı yönetim sistemi uyumuna dikkat edilerek ASP.NET, C#, jQuery programlama dilleri tercih edilmiştir. Uygulama arayüzleri tasarlandıktan sonra, sistemin modülleri test edilmiştir. Test işlemi için test veritabanları kullanılmıştır.

Uygulama kısmında da aynı verileri mümkün olduğunca az tekrar etmek ve daha ölçeklendirilebilir bir veritabanı oluşturmak için 3 kademeli normalizasyon işlemi yapılmıştır. Böylece elde edilen veriler en yalın hali ile veritabanına aktarılmıştır.

Web tabanlı olarak hazırlanan programın çalışabilmesi için öncelikle yüksek işlem yapabilme yeteneğine sahip bir sunucu Doğu Marmara Kalkınma Ajansı (MARKA)'nın destekleri ile temin edilmiştir. Bu sunucunun farklı uygulamalar içinde kullanılabileceği düşünülerek sunucu üzerinde Citrix XenServer sanallaştırma platformu kurulmuş ardından trafik kaza bilgi sisteminin üzerinde çalışacağı Windows Server 2008 R2 işletim sistemi kurulumu tamamlanmıştır. Uygulamanın çalışması için web programlama dilleri olarak ASP.NET, C#, jQuery; teknoloji olarak Microsoft .NET, Java Script/JQuery; veritabanı yönetim sistemi olarak Microsoft SQL Server 2008 kullanılmıştır. Sistemin web tabanlı olması sayesinde, trafik hizmetlerinden sorumlu kurumlar arasında entegre haberleşme, hızlı ve doğru bilgi paylaşımı sağlanacaktır (Erdoğan, 2006). Böylelikle daha sağlıklı verilere anında ulaşım, denetlemenin etkisinin artırılması, elde edilmiş bilgiye düşük maliyetle ve yüksek kalitede ulaşılması gibi amaçlarda ulaşılabilecektir.

arayüzler sayesinde trafik kazası tespit tutanağında bulunan tüm verilerin girilmesine imkân tanınmış ve girilen verilerin bütünlüğü garanti altına alınmış olacaktır. Sistem, verilerin kaydedilmesini ve daha sonrada karar destek amaçlı bilgi üretilerek bilginin görselleştirilmesini sağlamaktadır.



Bu sayfa Sakarya Emniyet Müdürlüğü Trafik Şube Müdürlüğü Kaza Analiz Sistemi giriş sayfasıdır. Emniyet birimleri dışında kişi veya kurumların bu sayfaya erişimi ve kullanımı yasaktır. Eğer yanlışlıkla bu sayfaya ulaştysanız lütfen sayfayı terk ediniz.

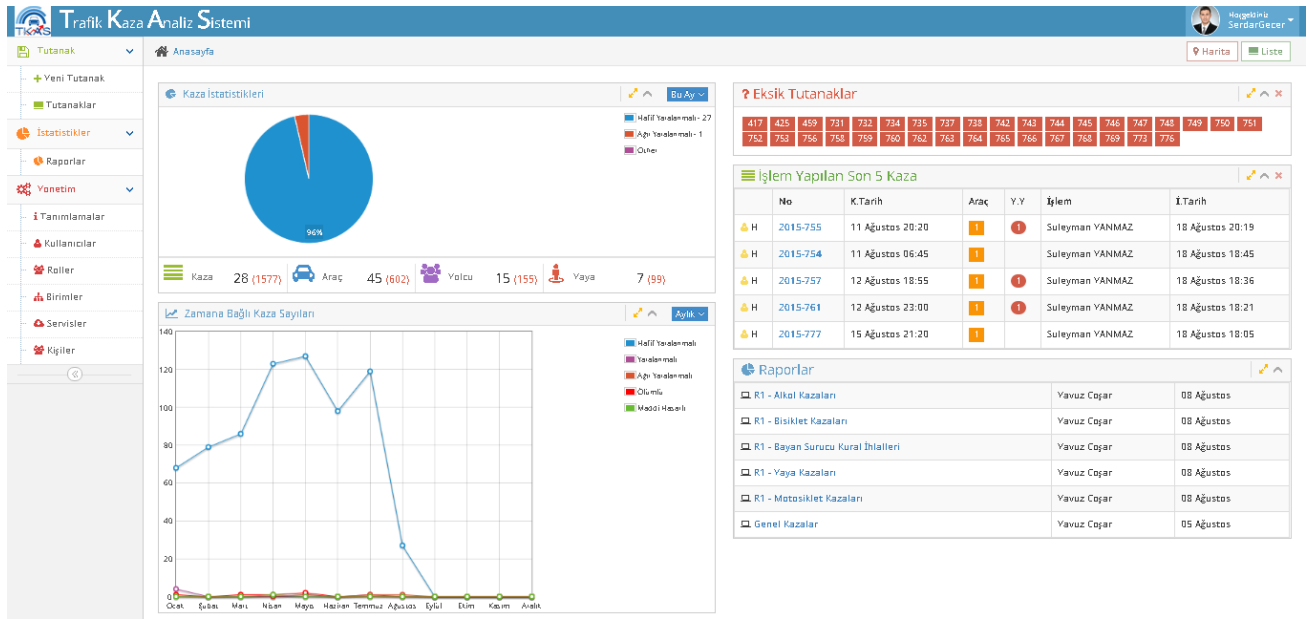


Şekil 2. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Giriş Sayfası (Traffic Accident Information Systems Entry Page)

Web üzerinden giriş yapılan bu sisteme Emniyet mensubu her kullanıcı kendi şifresi ile girmekte; hiyerarşik şekilde hazırlanmış kullanıcı yetkilendirmesi sayesinde belirli düzeydeki bilgilere erişim sağlayabilmektedir. Kullanıcı adı ve şifreleri sistem ve trafik şube müdürleri tarafından verilmektedir. Trafik kaza bilgi sistemi açılış sayfası aracılığıyla sisteme giriş yapan Trafik Denetleme Şube Müdürlüğünde görevli personel sadece sahip olduğu yetki seviyesine ait işlemleri yapabileceği ekranlarla karşılaşmaktadır. Örneğin bir memur sadece tutanak girişi yapabileceği ekranlara ulaşabilirken, yetkili bir müdür ise güncel durumla ilgili hazırlanmış raporları görebilmekte, aynı

zamanda sistemin yöneticisi hakları ile sistemde yetki ekleme, silme, düzenleme ekranlarına erişebilmektedir.

Sisteme giriş yapılması ile kullanıcının karşısına anasayfa gelmektedir. Anasayfada sisteme girilen tutanaklardaki bilgilerden derlenen tablo ve şekiller, veri girişi eksik olan tutanak numaraları, sık kullanılan raporlar ve üzerinde işlem yapılan son 5 kazanın bilgileri yer almaktadır.



Şekil 3. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Anasayfa (Traffic Accident Information Systems Main Page)

Hazırlanan sistemde tüm sayfalarda görülen tutanak, istatistikler ve yönetim paneli sekmeleri bulunmaktadır.

Ana sayfadaki “Kaza istatistikleri” kısmında girilen tutanaklar içinde tutanak türüne göre (Hafif yaralanmalı, yaralanmalı, ağır yaralanmalı, ölümlü ve maddi hasarlı şeklinde) seçilen zaman dilimine göre grafiksel olarak görülmektedir. Grafiğin alt tarafında toplam tutanaklar içinde seçilen zaman dilimindeki toplam kaza, kazaya karışan araç, kazaya karışan yolcu, kazaya karışan yaya sayısı görülmektedir.

Anasayfada bulunan bir diğer bilgilendirme ise “Zamana Bağlı Kaza Sayıları” tablosu olup, zaman serisi içeren bir tablodur. Bu tabloda kullanıcı, son kazaları çeşitli zaman dilimlerine göre inceleyerek, kaza sayılarının zamana göre seyri hakkında bilgi sahibi olması amaçlanmıştır.

Eksik tutanaklar kısmında tamamlanmamış olan tutanakların numaraları yer almaktadır. Bu sayede kullanıcılar tamamlanması gereken tutanakları kısaca görebilmekte ve takibi kolaylaşmaktadır. Birim amirleri bu bilgilendirmeye bakarak çalışanlarının tamamlaması gereken evraklar hakkında fikir sahibi olabilmektedir.

Raporlar kısmında yer alan listede ise daha önce kullanıcı tarafından oluşturulmuş, kullanıcı için önemli olan rapora hızlı şekilde ulaşılması amaçlanmıştır. Rapor oluşturulurken “favori rapor” işaretlemesi yapılan raporlar bu kısımda gözükmemektedir.

Tutanak sekmesinde yeni tutanak girişi ve önceki girilen tutanaklar bulunmaktadır. Bu sayede geçmişte girilen tutanaklar belirli bir sıra ile listelenebilmekte, olay yerinde eksik veya hatalı girilen tutanaklar görüntülenip düzenlenebilmekte ve çıktısı alınabilmektedir.

İstatistikler sekmesinde ise tutanaklardan elde edilen bilgilerden oluşan raporlar oluşturabilmektedir. Raporlar isteğe göre sürekli ana ekranda yer alabilmekte ya da isteğe göre değiştirilebilmektedir.

Yönetim sekmesinde trafik kaza bilgi sisteminde kullanılan özelliklerin tanımlanması ve değiştirilmesi işlemleri yapılabilmektedir. Tanımlamalar sekmesinde trafik kazası tespit tutanağında yer alan bilgiler ve bunların seçenekleri yer almaktadır. Bu kısımda trafik kazası tespit tutanağında yer alan kısımların özellikleri değiştirilebileceği gibi yeni özelliklerde ilave edilebilir. Böylelikle tutanak dinamik bir yapıya sahip hale gelmektedir.

Şekil 4. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Veri Giriş Sayfası (Traffic Accident Information Systems Data Entry Page)

Yeni Tutanak kısmı tıklandığında, kullanıcı kazaya ait bilgileri girebilecek 8 kısma ayrılmış bir ekran ile karşı karşıya gelmektedir. Kullanıcı bilgileri adım adım girdikçe yanda kullanıcıya kaza tutanağının hangi aşamasında olduğunu göstermekte ve tutanak hakkında kullanıcıyı bilgilendirmektedir. Her aşama tam doldukça yeşile dönüşmektedir. Girilmeyen kısımların olduğu yerler kırmızı olarak gözükerek kullanıcıyı

uyarmaktadır. Kullanıcı verileri girdiği esnada verinin özelliğine göre bazı alanlar sınırlandırılmış olup yanlış verilerin girilmesi engellenmiştir. Adres kısmında, kullanılan cihaz GPRS verisi alma özelliğine sahipse, adres otomatik olarak oluşmaktadır. Tüm sekiz aşamada memurların seri ve yanlış girişi engelleyecek şekilde veri girişini sağlaması amaçlanmıştır.

Tür	KazaSıraNo	Kaza Tarihi	Yolcu-Yaya	Araç	İlerleme	İşlem	İ.Tarihi	İşlemler
A	2015-9999	09 Temmuz 08:00	1 1	2	✓✓✓✓✓✓✓✓	Yavuz Coşar	17 Ağustos 07:27	🖨️
H	2015-777	15 Ağustos 21:20		1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 18:05	🖨️
H	2015-775	14 Ağustos 21:00	1	5	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 16:54	🖨️
H	2015-774	14 Ağustos 20:15	1	1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 17:03	🖨️
H	2015-772	14 Ağustos 15:30		2	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 17:19	🖨️
H	2015-771	14 Ağustos 18:30		2	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 17:39	🖨️
H	2015-770	14 Ağustos 17:35		2	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 17:57	🖨️
H	2015-761	12 Ağustos 23:00	1	1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 18:21	🖨️
H	2015-757	12 Ağustos 18:55	1	1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 18:36	🖨️
H	2015-755	11 Ağustos 20:20	1	1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 20:19	🖨️
H	2015-754	11 Ağustos 06:45		1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	18 Ağustos 18:45	🖨️
H	2015-741	06 Ağustos 10:00	5	2	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	14 Ağustos 15:52	🖨️
H	2015-740	06 Ağustos 23:30	2	1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	14 Ağustos 21:36	🖨️
A	2015-739	06 Ağustos 18:40		1	✓✓✓✓✓✓✓✗	Süleyman YANMAZ	14 Ağustos 21:25	🖨️

Şekil 5. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Tutanaklar Sayfası (Traffic Accident Information Systems Accident Reports Page)

Tutanaklar menüsü altında, girilen tüm tutanaklar listelenmektedir. Kısaca tutanak numarası, kaza tarihi, kazaya karışan yolcu yaya – araç sayıları, tutanağın eksik olan kısımları, tutanağı giren memur, işlem tarihi ve tutanağı çıktı olarak alma butonları bu listede sütun olarak yer almaktadır. Ayrıca bu ekranda tutanak numarasına, oluşturan kişiye, tarihe, tutanak türüne göre basit filtreler yapılabilmektedir. Bu filtreler “Harita”

tuşu ile harita üzerinde koordinatsal olarak görülebilmektedir. Harita üzerinde yer alan kaza için oluşturulmuş ikon işaretlendiğinde o noktada gerçekleşen kaza ile ilgili bilgiler çıkmaktadır. Tutanakların resmi belge olarak çıktısı tutanaklar kısmında yer alan ilgili tutanağın en sağında bulunan yazıcı ikonuna tıklandığında hazırlanmaktadır.

Trafik Kaza Analiz Sistemi

Anasayfa > Tutanaklar

Tutanak Numarası, Oluşturan Ara

01.07.2015 - 27.08.2015 Hafif Yaralanmalı 166 kayıt

Harita Uydu

TutanakNo : 2015-727 03 Ağustos 2015 21:48

- Hafif Yaralanmalı - Yandan Çarpma
- 2 Araç
- 1 Sağlam, 1 Yaralı,
- Papuççular Mahallesi, Adnan Menderes Caddesi No:98, 54100 Adapazarı/Sakarya, Türkiye
- Oluşturan: Süleyman YANMAZ

Şekil 6. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Kaza Yerleri Haritası (Traffic Accident Information Systems Accident Location Details Page)

ÖLÜMLÜ/YARALANMALI TRAFİK KAZASI TESPİT TUTANAĞI			
A. TUTANAĞI HAZIRLAYAN BİRİM ADI Sakarya Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü		B. KONUM BİLGİSİ Koordinat X - ED 40 78072863942211 Koordinat Y - N 30 40328322377013	
TELEFON NO: 02642415436		KAZA SIRA NO: 20159999	
C. KAZANIN YERİ VE ZAMANI		YOLUN TİPİ	
TARİH: 09.07.2015		1 Bölünmüş Yol 2 Tek Yönlü Yol 3 İki Yönlü Yol 4 Diğer	
HAFT. GÜNÜ: Perşembe		KAPLAMA CİNSİ	
SAAT/DK: 08:00		1 Asfalt 4 Parke 2 Sathı Kaplama 5 Stabilize 3 Beton 6 Toprak	
İL: SAKARYA		YOLUN SINIFI	
İLÇE: ADAPAZARI		1 Caddé 4 Devlet Karayolu 7 Orman Yolu 10 Park Alanı 13 Diğer	
MAHKÖY: AKDNCILAR MAH.		2 Sokak 5 İl Yolu 8 Servis Yolu 11 Tesi-mülk östü veya içi 3 Otopol 6 Köy Yolu 9 Bağlantı Yolu 12 Su yolu taşıtı	
KAZA YERİ ADRESİ		KAZA YERİ ADRESİ	
SOĞANPAZARI Caddesi		Otopol	
KAVŞAĞINDA İSTANBUL/ADAPAZARI		Devlet Karayolu	
5		Yolu	
Caddesi (sarı) No: 212 Gölü		Unikid 1km 1	
İsari KÜÇÜK HAMAM Caddesi			
İlinden KÜTAHYA/KARASU İlçesinden yola çıkma			
km 400 metrede			
D. YOL GÜVENLİK EKİPMANLARI İLE ÇEVRE VE DİĞER ÖZELLİKLERİ		IŞIKLI / SESLİ İŞARET (Trafik Lambası)	
1 Var 2 Yok 3 Uygun Değil		1 Var 2 Var(basmk) 3 Yok	
OTO KORKULUK		AYDINLATMA	
1 2 3		1	
YAYA YOLU (kalınlığı)		TRAFİK GÖREVLİSİ	
1 5,00 m		1 1 Var 2 Yok	
EMNİYET ŞERİDİ/BANKET		GÖRÜŞE ENGEL CİSİM	
1 1 m		1	
YOL ŞERİD ÇİZGİSİ		KAZA SONRASI ARAÇ HARİCİNDE HASAR GÖREN DİĞER UNSUR	
1 1		1	
TRAFİK İŞARET LEVHASI		YOLDA ÇALIŞMA	
Levha Adı: Kaza Nok. Uzaklık		1 1	
1) Levha 1 100m		Var ise, İşletme: 1	
2) Levha 2 400m		Var ise, İşletçi Personel: 1	
3) Levha 3 900m			
		GÜN DURUMU	
		1 Gündüz 2 Gece 3 Alacakaranlık	
		HAVA DURUMU	
		1 Açık 5 Sulu Sepken 2 Suluorman 6 Dolu 3 Yağmur 7 Tipi 4 Kar 8 Kuruyveth Rüzgar 9 Toplum Fırtınası	
		YOLUN YÜZEYİ	
		1 Kuru 5 Sel, Su biriktirtili 2 Islak, Nemli 6 Diğer kaygan 3 Kuzul 4 Buzlu	
		İLK YARDIM DURUMU	
		1 Sağlık Ekibi 2 Trafik zabitanı 3 Vatandaş	

Şekil 7. Kaza Tutanağının Elektronik Görünümü (Electronic View of Accident Report)

Rapor	Oluşturan	Tarih	Sil
saat aralığı kazaları	Kamil Taykin	27 Ağustos 2015	
abc	Yusuf Yayıcı	26 Ağustos 2015	
favori raporum 1	Kamil Taykin	24 Ağustos 2015	
Test2	Yavuz Coşar	24 Ağustos 2015	
test	Yavuz Coşar	24 Ağustos 2015	
pazar kazaları	Kamil Taykin	24 Ağustos 2015	
günler	Yusuf Yayıcı	21 Ağustos 2015	
aylar	Yusuf Yayıcı	21 Ağustos 2015	
yıllar	Yusuf Yayıcı	21 Ağustos 2015	
cinsiyet aylara göre 2015	Yusuf Yayıcı	21 Ağustos 2015	
tek taraflı kazalar 2015	Yusuf Yayıcı	21 Ağustos 2015	

Şekil 8. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Raporlar Sayfası (Traffic Accident Information Systems Ad-Hoc Reports Page)

İstatistikler sekmesinde yer alan “Raporlar” seçeneği tıkladığında tutanaklardan elde edilen bilgilerden oluşturulan hazır raporlar ve yeni rapor ekleme seçeneği ekrana gelmektedir.

Şekil 9. Raporu Oluşturan Parametrelerin Seçimi (Selection of Report Parameters)

Raporu oluşturan parametreler “filtre, sütun ve satır” olacak şekilde seçilir. Trafik kaza bilgi sistemi bu aşamada tamamen esnek bir raporlama imkânı sunmaktadır. Böylece kullanıcının ve bölgenin özelliklerine göre esnek raporlar elde edilebilmektedir. Çalıştır kısmı işaretlendiğinde rapor kullanıma hazır

halde ekrana yansıtacaktır. Rapor çalıştığında daha önceki ekranda seçilen kısıtlara göre tablo oluşur. Bu tabloda herhangi bir hücreye tıkladığında ise o hücredeki veriyi oluşturan kazalar harita üzerinde görülür.

Trafik Kaza Analiz Sistemi

Anasayfa > Raporlar > Toplu Taşıma Araçları Kazası

Toplu Taşıma Araçları Kazası

Bilgileri Düzenle

Filtre

Yeni Filtre

Tablolama

Sütun: A - Araç Cinsi, E - Kaza Türü, E - Kaza Türü

Satır: A - Kaza Türü, E - Kaza Türü

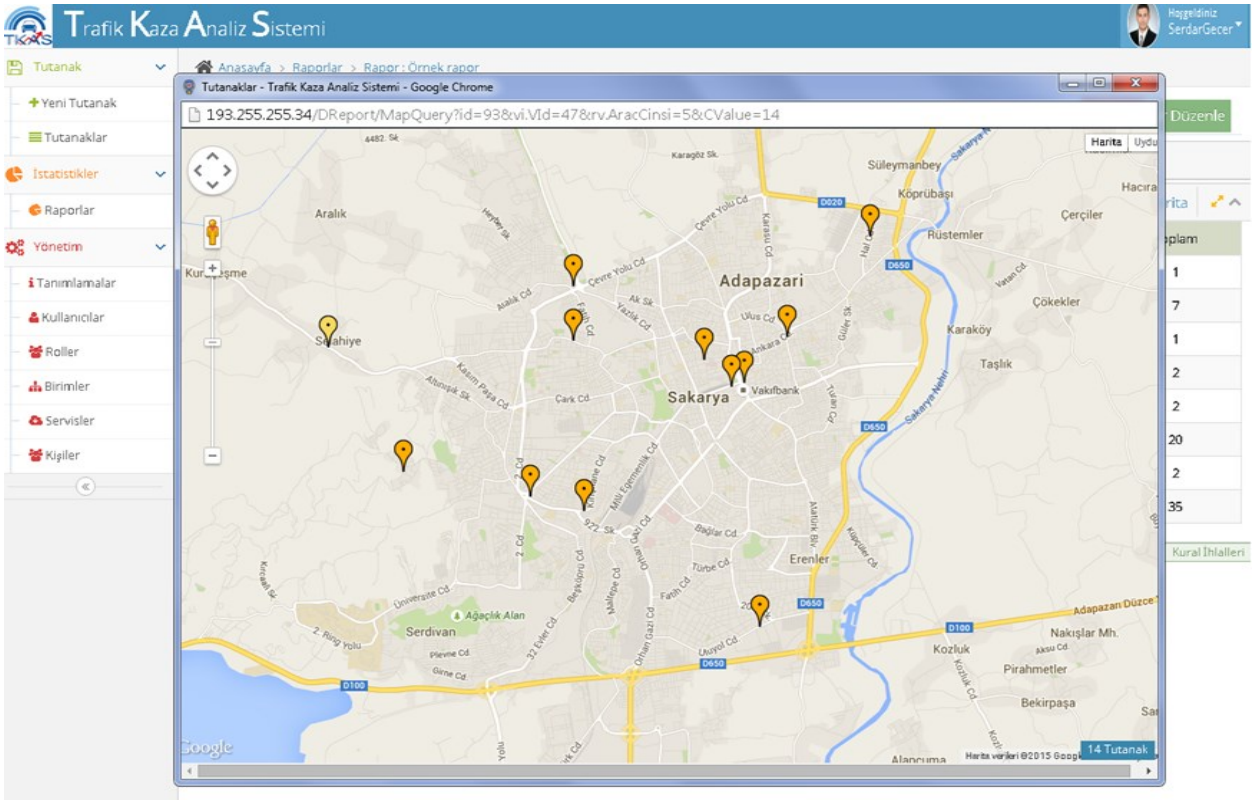
Yeni Sütun

Yeni Satır

Sonuç

		Arazi Taşıtı	Bisiklet	Çekici	Diğer	Elektrikli Bisiklet	Kamyon	Kamyonet	Minibüs	Motorlu Bisiklet	Motosiklet	Otobüs	Otomobil	Özel Amaçlı	Traktör	Tren	Unknown	Toplam
Hafif Yaralanmalı	Diğer Kaza Türü		3			5	1	12	1		10		26					58
	Dönel Kaza Türü		7			1		6	1		5	2	27				1	50
	Dört yönlü	2	13	1	7	3	29	9	2	18	5	82					4	175
	Hemzemin Geçit								1			1	2			2		6
	Kaza Yok		16	3	1	17	3	49	3	6	48	7	160	1			3	317
	Köprülül Kaza Türü										1		2					3
	Üç Yönlü (T)		12		7	1	20	5	6	22	2	60			1		2	138
	Üç Yönlü (Y)		1			1		3	1	1	3		8					18
Ağır Yaralanmalı	Dönel Kaza Türü							1					1					2
	Dört yönlü												1					1
	Üç Yönlü (Y)										1							1
Maddi Hasarlı	Üç Yönlü (T)						1		1								2	
Ölümlü	Kaza Yok		1										3					5

Şekil 10. Oluşturulan Bir Rapor Örneği (A Sample of Report)



Şekil 11. Hücreyi Oluşturan Kazaların Harita Görüntüsü (Display of Detailed/Specific Accident Data on a Map)

Trafik Kaza Analiz Sistemi

Anasayfa > Tanımlar > Yerleşim Yeri

Tanımlar - Yerleşim Yeri

Tanım	🔒	i	Form	Olup
A	Kaza Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>
A	Oluşturan	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
A	Birim	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
B	AdresTur	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
B	AdresKonum	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
B	AdresYonYol	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
C	Yerleşim Yeri	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>
C	Yolun Tipi	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>
C	Yolun Sınıfı	<input type="checkbox"/>	13	<input checked="" type="checkbox"/>
C	Kaplama Cinsi	<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>
C	Tarih	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
C	Mah	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
C	İlçe	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>

Yerleşim Yeri - Özellikleri

Değer	Ad	İşlem
1	İç	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Dış	<input type="checkbox"/>

Değer: Ad:

Şekil 12. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Tanımlar Sayfası (Traffic Accident Information Systems Attribute Definitions Page)

Tanımlamalar sekmesinde kaza tutanağında yer alan bilgiler ve bunların seçenekleri yer almaktadır. Bu kısımda kaza tutanağında yer alan kısımların özellikleri

değiştirilebileceği gibi yeni özelliklerde ilave edilebilir. Böylelikle tutanak dinamik bir yapıya sahip hale gelmektedir.

Trafik Kaza Analiz Sistemi

Anasayfa > Kullanıcılar

Kullanıcılar

Kullanıcı Adı, Ad, Soyad bilgilerine göre

KullanıcıAdı	Ad	Soyad	Email	SicilNo	Aktif	Rol
cosar	Yavuz	Coşar	cosar@sakarya.edu.tr		<input checked="" type="checkbox"/>	1
munsal	Murat	Ünsal	munsal@sakarya.edu.tr	251933	<input checked="" type="checkbox"/>	4
sshahin	Sezai	Şahin	sshahin@sakarya.edu.tr		<input type="checkbox"/>	4
idemirci	İlhan	Demirci	idemirci@sakarya.edu.tr	123	<input checked="" type="checkbox"/>	4
bdenktas	Bülent	Denktaş	bdenktas@sakarya.edu.tr	000	<input checked="" type="checkbox"/>	4
ayildirim	Adem	YILDIRIM	adem.dry@gmail.com	332875	<input checked="" type="checkbox"/>	4
kibar	Aplaslan	Kibar	kibar@sakarya.edu.tr		<input checked="" type="checkbox"/>	1
t2	t2	t2	t2@sakarya.edu.tr		<input type="checkbox"/>	1
ktaskin	Kamil	Taşkin	ktaskin@sakarya.edu.tr		<input checked="" type="checkbox"/>	1
test	TEST1	TEST1	test1@sakarya.edu.tr		<input checked="" type="checkbox"/>	1
yonetici	Ad	Soyad	yonetici@sakarya.edu.tr		<input checked="" type="checkbox"/>	2
yusufyayci	Yusuf	Yaycı	yayci_yusuf@hotmail.com		<input checked="" type="checkbox"/>	2

Şekil 13. Trafik Kaza Bilgi Sistemi Kullanıcılar Sayfası (Traffic Accident Information Systems Users Detail Page)

Menüde yer alan “Kullanıcılar” kısmında trafik kaza bilgi sisteminin kullanıcılarının tanımlanma ve izlenme işlemleri yapılmaktadır. Trafik kaza bilgi sistemine yeni bir kullanıcı ekleme “Yeni Kullanıcı” bağlantısına işaretleme yapılarak sağlanmaktadır. Yeni kullanıcıya kullanıcıya ait bilgiler bu ekrandan girilmektedir. Kullanıcıya atanacak rolde bu kısımda seçilmektedir. Kullanıcı rolleri “Sistem Yöneticisi, Yönetici (Mülki Amir), Komiser, Memur ve Gözlemci” olarak ayarlanmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (RESULT AND SUGGESTIONS)

Trafik kaza bilgi sistemi yazılımı, 2013 yılında güncellenen trafik kazası tespit tutanağında yer alan tüm bilgileri içermektedir. Trafik kazası tespit tutanağının elektronik ortamda doldurulması ile mükerrer kayıt işleminin ortadan kalkması, kaza koordinatlarının dijital harita üzerinde anında işaretlenebilir olması ve esnek veri tablolaması sistemin en önemli katkılarıdır. Bunların yanında daha önceden bir kaza tutanağı 25 dakikada dolduruluyor iken hazırlanan sistem sayesinde bu süre 15 dakikaya düşürülmüştür. İlerleyen süreçte sistemin nüfus kayıtlarını elektronik ortamda saklayan Mernis sistemi entegrasyonu sağlandığında kaza tutanağında bulunan 12 adet veri girişi alanı, araç tescil ve sürücü belgesi işlemlerinin elektronik ortamda online olarak yapılmasına olanak veren “Araç ve Sürücü Bilgi Sistemi (ASBİS)” entegrasyonu sağlandığında 11 adet veri girişi alanı otomatik olarak doldurulacak, bu sayede kaza tutanaklarının doldurulmasında yaklaşık 5 dakikalık bir iyileştirme daha planlanmaktadır. Ayrıca yurt dışında kullanılan trafik kaza bilgi sistemlerinin ücretlerine kıyasla daha az maliyetle yazılmış olması bu alana yapılan bir diğer önemli katkısıdır.

Bu sistem trafik bilgi sistemi olarak sigorta bilgi ve gözetim merkeziyle, hastanelerle ve trafik konusunda paydaş kurumlarla (JGK ve KGM gibi) daha fazla entegrasyona ihtiyaç duyduğu muhakkaktır. Bu alandaki çalışmaların ilerleyen safhaları için, trafik kaza bilgi sisteminin trafik konusunda paydaş olan birimlerle entegrasyonu sağlanmalıdır. Ayrıca sistemin tüm Türkiye'ye yaygınlaştırılabilmesi gerçekleştirilirse veritabanında biriken kaza sayısının artması ile karar destek sisteminin daha doğru sonuç üretebilmesi sağlanabilecektir. Böylelikle sisteme girilen trafik kaza sayısı arttıkça veri madenciliği teknikleri kullanılabilir, trafik kazaları hakkında farklı ve detaylı analizler yapılması imkânı sunulacak, kaza kara noktaları tespit edilecek ve karar vericiye doğru zamanda doğru bilgiyi görsel bir şekilde sunarak kayıpları azaltacak gerekli önlemlerin alınmasında etkili olacaktır.

Bir diğer yandan bu kapsamdaki projeler katmanlı bir mimari ile tasarlanıp, yapılabilecek eklentiler ile

birbirini takip eden fazlar halinde hayata geçirilmektedir. Veri girişi, filtreleme ve giriş seviyesi raporlama ile birinci fazı başarı ile tamamlanan trafik kaza bilgi sistemi projesinin bir adım ileriye taşınması amacı ile ikinci fazda çeşitli algoritmalar kullanılarak bir sonraki kazanın nerede olabileceğini tahmin etmeye yarayan uyarıların eklenmesi karar destek sistemi özelliğini güçlendirecektir. Tüm bunlara ek olarak, hazırlanmış olan sistemin kullanıcılar tarafından etkili ve verimli olarak kullanılabilmesi için temel seviye veri girişi, özelleştirilmiş raporların kullanımı, istisna yönetimi ve sistem modifikasyon eğitimlerinin Sakarya ili Trafik Denetleme Şube Müdürlüğü personeline (memurların tayini ve personel sirkülasyonu nedeniyle) düzenli olarak verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA (REFERENCES)

- [1] Durduran, S. S. (2010). A decision Making System to Automatic Recognize of Traffic Accidents on the Basis of a GIS Platform. *Expert Systems with Applications*, 37(12), 7729–7736. doi:10.1016/j.eswa.2010.04.068
- [2] Durduran, S. S., & Sarı, F. (2011). Konya İlinde Meydana Gelen Bisiklet Kazalarının Karar Destek Sistemleri Yardımıyla Web Tabanlı Mekânsal Analizi. *Journal of the Engineering and Architecture Faculty of Selcuk University*, 26(1), 23.
- [3] Ekizer, D. E., Çevik, İ., Güneş, N., Küçükdoğru, M., & Osmanlı, N. (2011). Asayiş ve Trafik Olaylarına Ait Bilgilerin Mekansal Analizler ile Değerlendirilmesi: Konya Örneği. In *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi* (pp. 1–10). Antalya.
- [4] Erdoğan, A. H. (2006). *Trafik Kazası Veri Tabanı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi FBE.
- [5] Geçer, H. S. (2013). *Trafik Kaza Analizleri İçin Web Tabanlı Bir Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi: Sakarya İli Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi SBE.
- [6] Ha, D. (2009). Road Safety Data Availability in Asia. In *4th IRTAD Conference* (pp. 24–32). Seoul.
- [7] Hashim, H. H., & R, S. A. S. M. (2009). The Constuction Of Road Accident Analysis And Database System In Malaysia. In *4th IRTAD Conference* (pp. 235–241). Seoul.
- [8] Hoffer, J. A., Prescott, M. B., & McFadden, F. (2002). *Modern Database Management*. Prentice Hall.
- [9] Kaygısız, Ö., & Akin, S. Ç. (2007). Konumsal Kaza Verileri Analiz Edilerek Etkin Trafik Denetim ve Kaza Bilirkişilik Politikalarının Oluşturulması; Ankara Örneği. In *Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi* (pp. 132–144). Ankara.
- [10] Kaygısız, Ö., Düzgün, H. Ş., Akin, S., & Çelik, Y. (2012). CBS Kullanılarak Trafik Kazalarının Zamansal Ve Mekansal Analizi (p. 137). Ankara.
- [11] Özkan, K., & Işıldar, S. (2001). *Trafik Güvenliğinde Veri Tabanı Yönetimi*. In *III. Ulaşım ve Trafik Kongresi* (pp. 183–188).
- [12] Yavuz, Ö., & Tecim, V. (2008). *Trafik Kazalarının Analizine Yönelik Karar Destek Sistemleri: Örnek Uygulama*. *DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(3), 2–21.
- [13] Yılmaz, I., Erdoğan, S., Baybura, T., Güllü, M., & Uysal, M. (2009). *Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Trafik Kazalarının Analizi*. *Afyon Kocatepe University Journal of Science*, 7(2), 136–150.
- [14] <http://vision-traffic.ptvgroup.com/de/lp/de/euska/>, 12.04.2013.