

112 ACİL İSTASYON MERKEZLERİNİN COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMİYLE BELİRLENEREK, YOL GÜZERGÂHLARININ ANALİZİ

Ceren Yagci ^{1,*} Savas Durduran ² Fadime Kiyak ¹ Habibe Ozer ¹

¹ Geomatics engineering , Univesity of Selcuk,Konya, TURKEY

cerenavci@ selcuk.edu.tr

² Geomatics engineering , Univesity of Necmettin Erbakan ,Konya, TURKEY

durduran@ gmail.com.tr

ÖZET

Acil Sağlık Hizmetleri (ASH) acil sağlık konusunda eğitim görmüş sağlık ekipleri tarafından, ani gelişen hastalık, kaza, yaralanma ve benzeri durumlarda olayın meydana gelmesini takip eden erken dönemde, tıbbi araç ve gereç desteğiyle sunulan hizmetlerdir. Ülkemizde bu hizmeti 112 servisleri sağlamaktadır. 112 istasyonlarının doğru yerde konumlandırılmış olması ve ilgili yönetmeliklere göre en fazla 50 bin kişiye hizmet vermesi gerekmektedir. Çalışmada, Konya Merkez Acil Sağlık Hizmet İstasyonlarının hizmet alanlarının kapsayıcılığının ve Büyükşehir Belediyesine ait konumları ve 2013 yılının Ocak ayının 15 günde gerçekleşen vakalar Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımları ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın amacı Konya ilinde bulunan istasyon sayılarının yeterli olup olmadığını, vakaya en erken sürede ulaşıp ulaşılmadığının araştırmaktır. Çalışma da kullanılacak sözel veriler, 112 istasyonlarına gelen vaka sayıları ve bu vakalara ait adres bilgileri İl Sağlık Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Konya'da mevcutta bulunan istasyonlar adresleriyle birlikte ArcGis10 ortamına işlenmiştir. Ocak ayına ait 15 günlük 3000 noktanın sözel verilerinin adresleri Google Earth ortamında nokta olarak atılıp. kml formatından shp formatına dönüştürülerek ArcGis10 programına eklenilmiştir. Elde edilen vakalar ve istasyonlar üzerinden ArcGis10 Network Analizi modülü kullanılmıştır. Bu modül yardımıyla istasyondan çıkan ambulansın vaka yerine en kısa mesafeden nasıl gidileceğinin değerlendirmesi yapılmıştır. Bir diğer analizde Buffer analizidir, bu analiz ile Konya merkezindeki mahallerdeki vaka yoğunlukları ve en kısa mesafeden nasıl ulaşılacağı araştırması yapılarak, vaka sayılarının hangi mahallelerde yoğunlukta olduğunu tespiti yapılmıştır.

Keywords: 112 Acil istasyon, CBS, Network Analizi

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations

Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 -25 April 2015

1. GİRİŞ

Afet ve acil durumlarda ihtiyaç duyulan Acil Sağlık Hizmetleri (ASH) acil sağlık konusunda eğitim görmüş sağlık ekipleri tarafından, olayın meydana gelmesini takip eden erken dönemde, tıbbi araç ve gereç desteğiyle sunulan hizmetler olarak tanımlanmaktadır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda kaza ve yaralanmalarda meydana gelen ölümlerin % 10.0'unun ilk 3-5 dakikada, % 54,0-60,0'nın ilk 30 dakikada meydana geldiği tespit edilmiştir (DSÖ,2008).

Acil durumların beklenmedik yer ve zamanda meydana gelmesi sebebiyle, acil sağlık hizmetleri için gerekli ihtiyacı günümüz standartlarında olabilmesi için teknolojiden yararlanmak gereklidir. İleri bilgi teknolojileri ve görüntüleme yöntemleri istasyon ve ambulans yerleşim alanı belirlenmesi çalışmalarında kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları; Yol Ağı Gözetimi (Road Network Surveillance), Araç Yerleştirme Sistemleri (Vehicle Location Systems), Coğrafi Bilgi Sistemleri (Geographic Information Systems) ve Yapay zeka bazlı Çağrı Görüntüleme Sistemi (Artificial Intelligence Based Call Screening System)'dir (Çatay, 2009). Çalışmada bu yöntemlerden biri olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılmıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), karmaşık planlama ve yönetim sorunlarının çözülebilmesi için tasarlanan; mekândaki konumu belirlenmiş verilerin kapsanması, yönetimi, işlenmesi, analiz edilmesi, modellenmesi ve görüntülenebilmesi işlemlerini kapsayan donanım, yazılım ve yöntemler sistemidir. Daha basit bir ifade ile "dünya üzerindeki bölgeleri tarif eden, verileri saklayan ve kullanan bilgisayar sistemi olarak da tanımlanabilir.(Durduran ve ark., 2005).CBS kullanılarak verilerin toplanması, değerlendirmesi, işlenmesi ve analizi kullanıcılara verimlilik açısından büyük önem taşımaktadır. Doğru karar verebilmek, eldeki verilerin en iyi biçimde değerlendirilmesi, gerekli birimlere doğru ve zamanında ulaştırılması ile mümkün olmaktadır.

Acil durumlara uzman ekiplerin müdahalesi ve durumun kontrol altına alınması hayati önem taşımaktadır. Dolayısıyla acil durumlarda en kısa zamanda etkin ve nitelikli hizmet almayı beklemek insanların en doğal hakkıdır. ASH'de acil çağrı geldiği anda önemli olan vakanın şiddetini ve aciliyetini tespit etmek ve görevlendirilecek ambulans birimini belirlemektir. Acil durumda vakaya müdahale süresi ve hizmet kalitesi ASH'nin en önemli hizmet parametrelerini oluşturmaktadır. Bu kapsamda yeterli talebin karşılanması için uygun konumda ve sayıda ambulans istasyon yerleşimi yapılması gerekmektedir (Ateş, 2011). CBS'nin ASH açısından önemli olduğu ve CBS'nin nasıl kullanıldığına yönelik, bir takım uygulama örnekleri vermek, konunun ne kadar önemli olduğunu vurgulamak açısından etkili olacaktır.

Morova N.,ve arkadaşları 2011'de, Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Isparta ili 112 Ambulans İstasyonlarının Hizmet Alanlarının Sorgulanması ve Optimum Yol Güzergâhlarının Belirlenmesi isimli çalışmasında ,Isparta kent merkezine ait sayısal yol haritasının network topolojisi oluşturularak ArcGis 10 yazılımı Network Analiz modülü aracılığıyla çeşitli senaryolara göre ambulanslar için optimum yol güzergahlarını belirlemiştir.

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations

Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 -25 April 2015

Ateş S. ve arkadaşları 2011’de, Coğrafi Bilgi Sistemleri İle En Uygun Ambulans Yerlerinin Belirlenmesi isimli çalışmada acil sağlık hizmeti veren ambulans istasyonlarının en uygun yer seçimine yönelik örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu şekilde ASH’nin kaynak kullanımında yaşanan problemler ve vakalara yapılan geç müdahaleler en aza indirgenmiştir.

Şişman A. ve arkadaşları 2011’de, Bütünleşik Afet Yönetimi Kapsamında Samsun 112 ve 110 Çağrıları ve Hizmet İstasyonlarının Konumlarının Değerlendirilmesi isimli çalışmalarında, Samsun Merkez A1 tipi 112 acil istasyonlarının hizmet alanlarının kapsayıcılığının ve Büyükşehir Belediyesine ait itfaiye istasyonlarının konumları ile 2010 yılında gerçekleşen yangınların Coğrafi Bilgi Sistemi destekli değerlendirilmesini yapmışlardır.

Çalışmada, Konya Merkez Acil Sağlık Hizmet İstasyonlarının hizmet alanlarının kapsayan ve ve 2013 yılının Ocak ayının 15 günde gerçekleşen acil vakalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımlarından ArcGis10 kullanılarak Konya ilinde bulunan istasyon sayılarının yeterli olup olmadığı, Network Analiz modülü aracılığıyla ambulanslar için optimum yol güzergahlarını tespit edilmiştir.

2. TÜRKİYEDE ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ

Ülkemiz, acil hastalıkların, kaza ve yaralanmaların sık karşılaşıldığı, bunun yanında olağan dışı durumlar ve afetlerin yoğun olarak yaşandığı bir ülke konumundadır. Bu nedenlerle de ASH ülke düzeyindeki organizasyon yapısı ve uygulamaları önem taşımaktadır (Zenginol vd., 2011).

Türkiye’de ASH’nin düzenlenmesinin ilk adımı 1985 yılında Ankara Numune Hastanesi bünyesinde başlatılan Hızır Acil Servisi (HAS) ile atılmıştır. 1994 yılında Devlet Hastanelerinin acil servislerinde "077 Hızır Acil Servisler" kurularak ambulans ile hizmet vermeye başlamıştır. Aynı yılın Mart ayından itibaren Ankara, İstanbul ve İzmir illerinden başlamak üzere diğer illerde de Acil Yardım ve Kurtarma Komuta Kontrol Merkezleri kurulması uygun görülmüş, şimdiki komuta kontrol merkezlerinin temelleri atılmış ve mevcut sistem yeniden organize edilerek hizmete sunulmuştur.

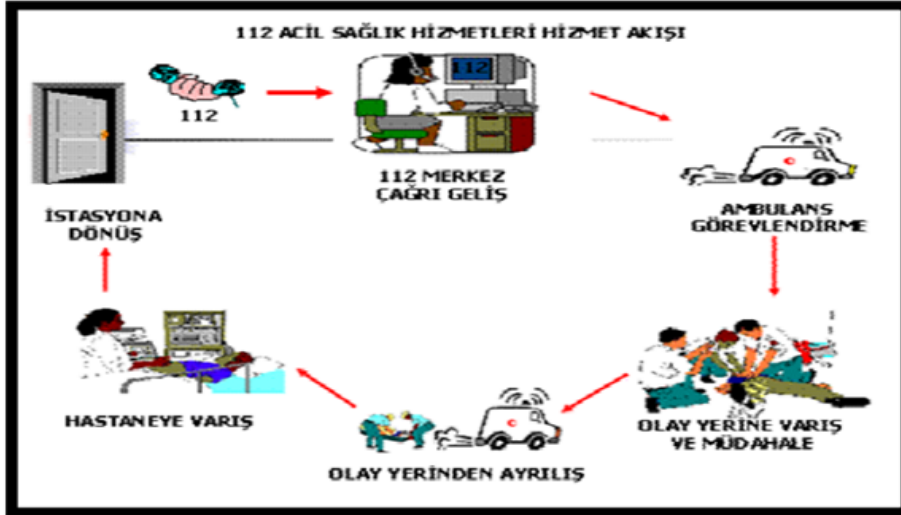
1996 yılından itibaren İstanbul, Ankara, İzmir, Adana ve Antalya illerinde günümüzde hizmet veren 112 Acil Sağlık Komuta Kontrol Merkezleri ve 112 Acil Sağlık İstasyonları'nın pilot uygulamaları başlatılmıştır (Öztürk,2013). Ülkemizde özellikle 1999 Marmara depremi sonrasında daha çok gündeme gelen ASH'nin iyileştirilmesi çalışmalarına 2000 yılından itibaren daha fazla hız verilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından 11/05/2000 tarihli ve 24046 sayılı Resmî Gazete’de acil sağlık hizmetlerinin yurt genelinde eşit, ulaşılabilir, kaliteli, süratli ve verimli olarak yürütülmesini sağlamak amacı ile Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği yayımlanmıştır. 41 maddeden oluşan yönetmelikte; ASH’nin amacı, kapsamı, dayanağı, teşkili, sevk ve idaresi, hizmet birimleri, hizmet akışı, personel ve eğitimi, iletişim sistemi, kayıt bildirim, arşivi ve finansmanı hakkında uyulması gereken esaslar yer almaktadır (Ateş S.,2011) .

Aşağıdaki şekilde ülkemizdeki 112 acil sağlık hizmetleri hizmet akışı gösterilmektedir (Şekil 1).

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations

Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 –25 April 2015



Şekil 1: 112 Acil Sağlık Hizmetleri Hizmet Akışı

Acil Sağlık Yardım Çağrısı; Hizmete ulaşmada ilk aşama, acil sağlık yardımı gerektiren durumlarda merkeze yapılan, başvuru niteliğindeki çağrıdır. Çağrı merkeze, ücretsiz aranabilen 112 numaralı telefon aracılığı ile veya diğer iletişim araçları vasıtası ile yapılır. Çağrı, merkezin gerekli hizmeti değerlendirmesi ve planlayabilmesi için olay yeri ve niteliği bilgilerinin yanında hasta ya da yaralı sayısı gibi bilgileri de içerir. Çağrının değerlendirilmesinin ardından yönlendirme işlemi yapılır, yardım talebinin ulaşmasını takiben, merkez tarafından mevcut iletişim sistemi ile en kısa sürede, talebin mahiyetine en uygun ve/veya en yakın birim veya birimlerin görevlendirilmesi suretiyle yerine getirilir. Talebin Yönlendirilen Birim Tarafından Karşlanması işlemi ise merkez tarafından yönlendirilen birim en kısa sürede olay yerine ulaşır. Olay yerine ulaşan ekip, yönlendirme sırasında ve olay yerinde edindiği bilgiler ışığında acil sağlık yardımını gerçekleştirir. Bu müdahale sırasında hizmeti sunan ekip tarafından yapılan değerlendirme sonucunda, ileri tıbbî müdahaleye ihtiyacı olan hastanın ambulans ile nakline karar verilir. 20 Hizmet olay yerinde verilmiş ve hastanın daha ileri tıbbi müdahaleye ihtiyacı bulunmuyor ise, ekip sunduğu hizmet ile ilgili bilgileri merkeze bildirir (Anonim,2000).

İşte bu aşamada merkez tarafından yönlendirilen birimin en kısa sürede olay yerine ulaşması, 112 istasyonlarının doğru yerde konuşlandırılmış olması ve etkin müdahale için gerçeğe en yakın analizlerin yapılmasını sağlayan en etkin bileşen olarak CBS kullanılması ihtiyacı ortaya çıkar.

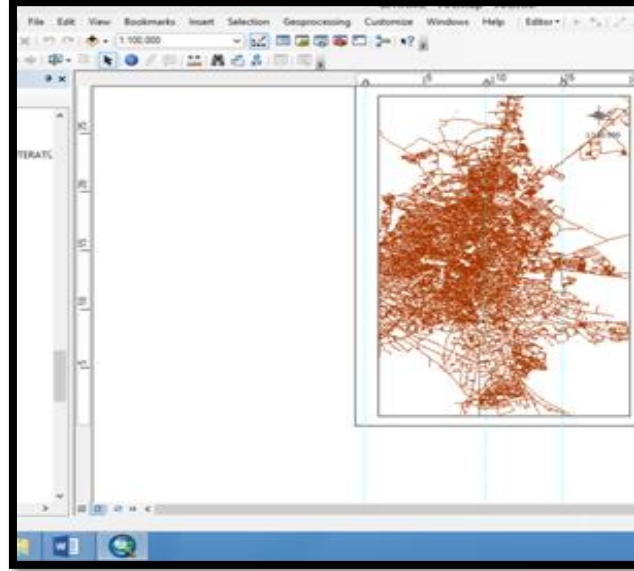
3. UYGULAMA

Konya ili 39.000 km²'lik yüzölçümü ile Türkiye'nin en geniş ili olan ve Orta Anadolu yaylası üzerinde Ankara, Aksaray, Niğde, Mersin, Karaman, Antalya, Isparta, Afyon ve Eskişehir illeri ile komşu olan Konya, 36° 22' ve 39° 08' kuzey paralelleri ile 31° 14' ve 34° 05' doğu meridyenleri arasında yer alır. Büyükşehir belediyesine bağlı Karatay, Meram, Selçuklu olmak üzere 3 merkez ilçeden oluşmaktadır (URL-1).

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations
Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

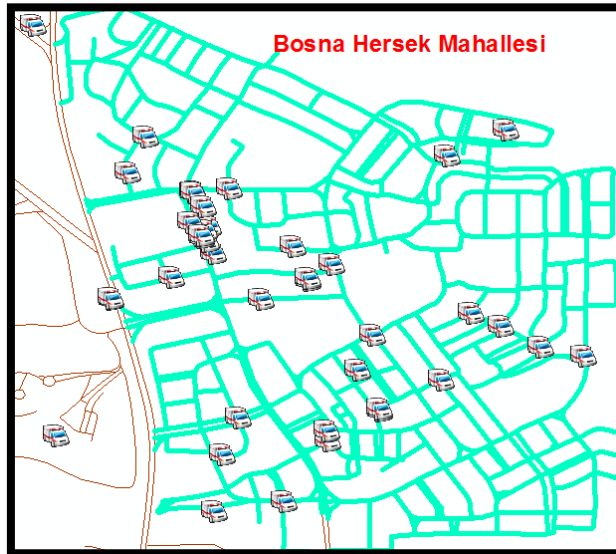
WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 -25 April 2015

Konya ilinin merkez ve ilçelerde dâhil olmak üzere mevcutta bulunan 44 adet 112 Acil Sağlık İstasyon Merkezleri bulunmaktadır. Tüm ambulans istasyonlarının vakalara en erken şekilde erişebilmesi için, çalışmada öncelikli olarak Konya iline ait yol verisi sayısallaştırılarak katman olarak yazılıma atılmıştır (Şekil 2).



Şekil 2: Konya iline ait yol verisi

Atılan yolların ardından mahalle sınırları belirlenmiştir (Şekil3) .

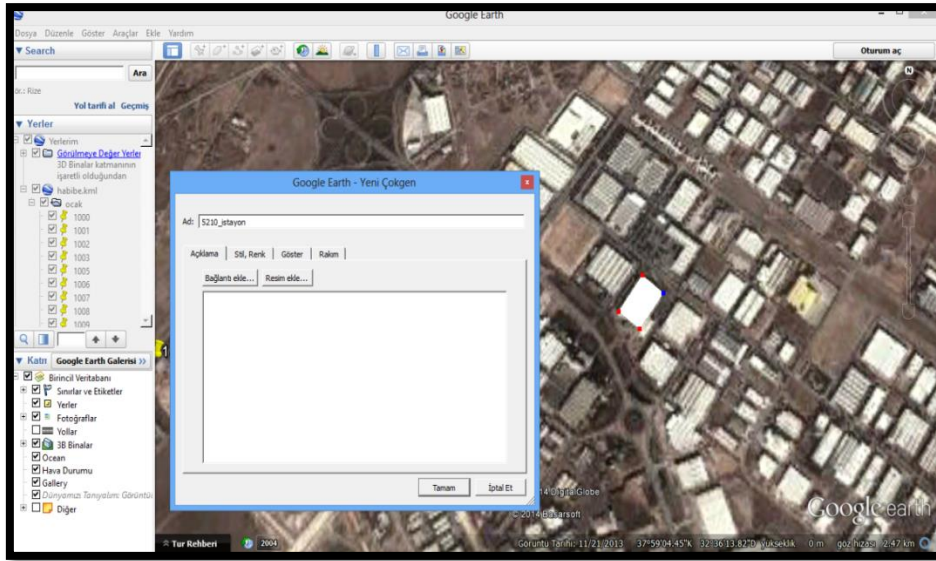


Şekil 3: Konya ili Bosna Hersek Mahallesi'nin sınırları

Vaka sayılarının işaretlenmesi için Google Earth programı kullanılarak 112 Acil Servis İstasyonları kapalı obje olarak çevrilip , .kml formatından. shp formatına dönüştürülerek ArcGis10 programına eklenilmiştir.

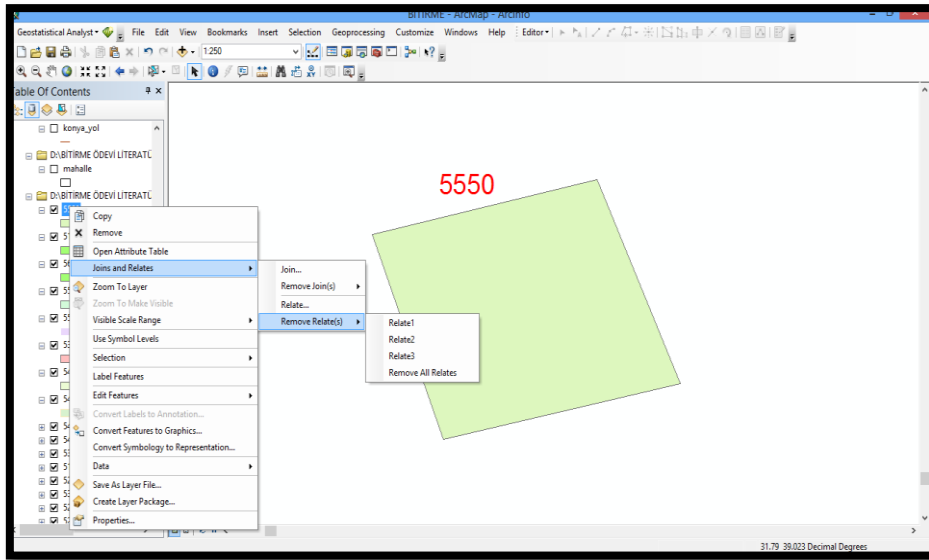
TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations
Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 -25 April 2015



Şekil 4: Google Earth'den alınan ASH istasyonu ekran görüntüsü

Sayısal harita üzerinde belirlenen her istasyon için sağlık merkezinin kapasitesini sorgulayacak seviyede veri tabanı ArcGis10 yazılımı kullanılarak hazırlanmıştır (Şekil 5).



Şekil 5: Tabloların ilişkilendirilmesi

İl Sağlık Müdürlüğünden vaka sayıları Microsoft Office Excel yazılımı ile oluşturulan sözel veriler temin edilmiştir. Verilerde sözel bilgi olarak vaka adresleri (mahalle, cadde, sokak), vakaya ulaşım süreleri, istasyon isimleri yer almaktadır (Şekil 6).

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations

Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 –25 April 2015

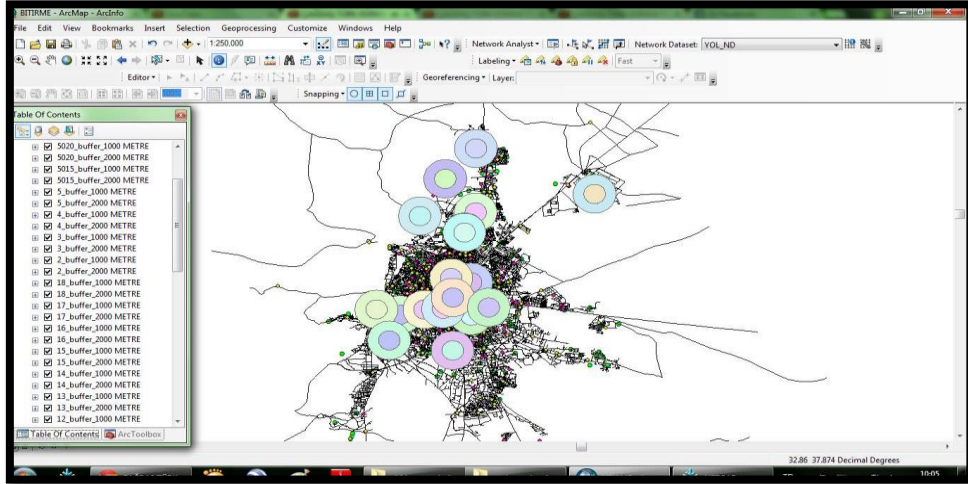
Adres	CaGrtSaatl	Adı	UlaSIm	Semt
GOKOMER SOK.NO:18	1.1.2013 00:00	5110	234	ASKAN MAHALLESİ
YENİ MAH POYRAZ SOK No:31, Kat:3, ,AYÇA MARKET ONU	1.1.2013 00:03	5390	376	5380 AKSEHIR
BOSNA HERSEK ZERRE SOK ANLAR SITESİ	1.1.2013 00:10	5230	687	
TURBE MH SARAY SK NO:15	1.1.2013 00:21	5680	216	5650 EREGLI
ANKARA YOLU TEKBAS UN FAB. ONU	1.1.2013 00:23	5010	203	
OZGUL SK. ZIYAULHAK CD.NO.75.YEDICUCELER KRESİ KARSISI	1.1.2013 00:25	5225	317	AYDINLIK EVLER MAHALLESİ
ILGIN 'SİH CARULLAH MAH HURRIYET CD NO:23, TICARET LİSESİ KARSISI	1.1.2013 00:27	5780	458	5780 ILGIN
ANKARA YOLU TEKBAS UN FAB. ONU	1.1.2013 00:29	5250	220	
BITKI SK NO.10	1.1.2013 00:35	5150	533	HARMANCIK MAHALLESİ
İCERİ CUMRA	1.1.2013 00:38	5570	2	5570 İ. CUMRA
GUNEYSINIR DEV HAST	1.1.2013 00:39	5710	1	5710 GUNEYSINIR
ASLANLI KISLA CAD ZELİHA SEGEMEN İ.O.O ONU	1.1.2013 00:50	5020	173	FETHİ MAHALLESİ
HACI MUSTAFA MH. GULTEPE SK.	1.1.2013 00:53	5650	446	5650 EREGLI
AGALAR MH AKBAYIR SK NO:17 ALI KARAMAN	1.1.2013 01:05	5360	2	5360 AKOREN
RIXOS İCİ	1.1.2013 01:01	5230	249	
ILGIN DEV	1.1.2013 01:08	5780	2	5780 ILGIN
FEVZİPASA MH SUMBUL SK NO 12	1.1.2013 01:08	5830	518	5830 KARAPINAR
PIREBİ SK GUVEN APT KAT 1ABACI ETLEKMEK ONU	1.1.2013 01:08	5120	443	AKSINNE MAHALLESİ
BELKAYA KASABASI BELEDİYE ONU AHMET GENÇTÜRK	1.1.2013 01:21	5640	339	5640 EMİRGAZI
VEREM SAVAS DISPANSERİ ONU	1.1.2013 01:27	5390	131	5380 AKSEHIR

Şekil 6: İl Sağlık Müdürlüğünden Microsoft Office Excel ortamında alınan vaka sayıları

Sonuç olarak her bir istasyon içerisine, ulaştıkları vakalar ilişkilendirilmiştir.

3.1 Konya ili ASH istasyonlarına ait etki alanları ve 112 Ambulans Araçları İçin Optimum Güzergâhın Belirlenmesi

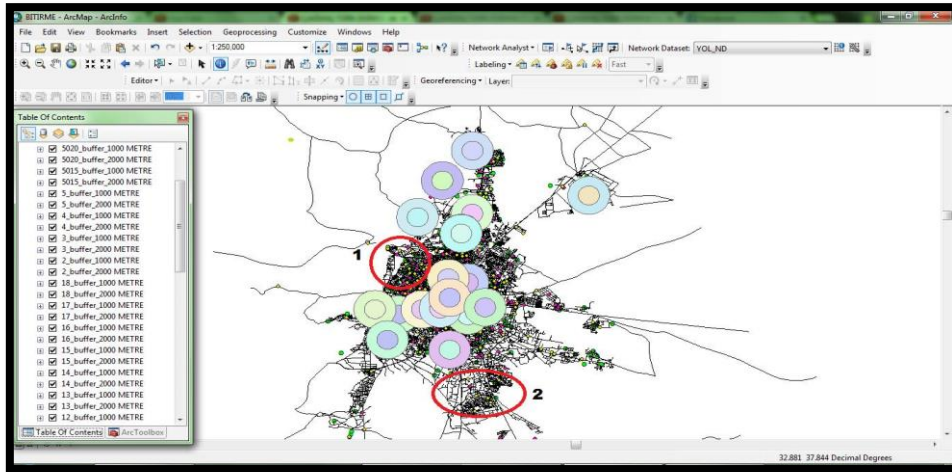
Sağlık hizmetlerinden biri olan 112 ambulans hizmetlerinin düzenli bir şekilde verilebilmesi için 112 ambulans istasyonlarının konumları ve etki alanlarının bilinmesi gerekmektedir. Gerçekleştirilen bu çalışmada, Buffer analizi istasyon çevresinde tampon bölgeler oluşturmak için kullanılmıştır. Acil Sağlık İstasyonlarına ait 1000 m ve 2000m' lik tampon bölgeler oluşturularak, ambulansların etki ettiği alanlar belirlenmiş ve Konya iline ait tüm ASH İstasyonlarına ait bufferlar belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7:Konya ili ASH istasyonlarına uygulanan bufferlar

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations
Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

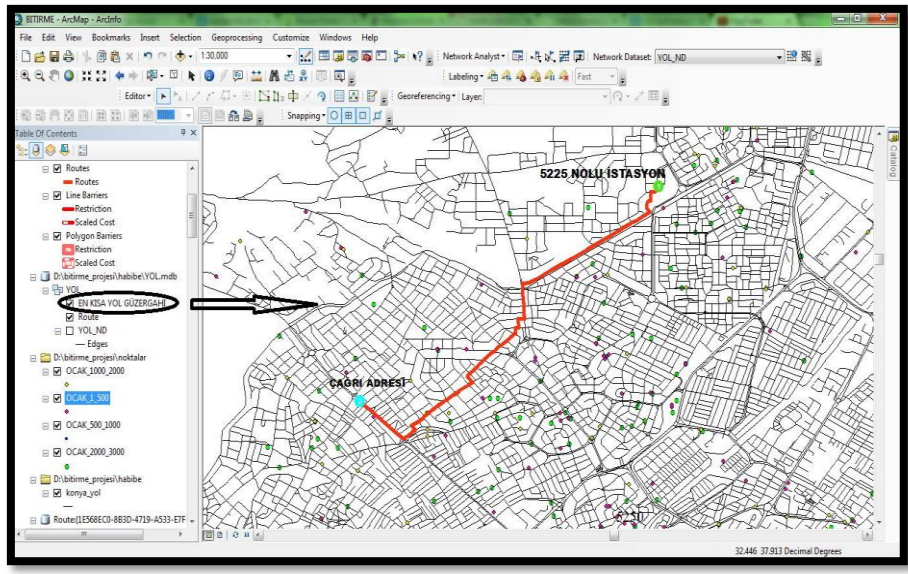
WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 –25 April 2015



Şekil 8: Konya ili ASH istasyonlarına uygulanan buffer analiz sonucu konumsal olarak yetersiz kalan alanlar

Tüm istasyonlara yapılan buffer analizleriyle oluşturulan tamponlarla, hizmet alanları incelendiğinde konumsal olarak yetersiz kalan alanlar belirlenmiştir. Yapılan durum tespiti de 1 numara ile gösterilen bölgede ve 2 numara ile gösterilen bölgede, istasyon alanlarının yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Oluşturulan mahalle haritaları yardımı ile 1 ve 2 numaralı bölgelerin hangi mahallere ait olduğu tespit edilmiştir (Şekil 8).

Yol ağının oluşturulması, topolojinin oluşturulması ve ağ analizlerinin yapılması aşamalarında ArcGis 10'nun Network Modülü kullanılmıştır. En kısa güzergâha ait ekran görüntüsü görülmektedir. Acil bir çağrı gelmesinde durumda 112 ambulansın olay yerine ulaşmakta izleyebileceği en kısa yol güzergâhı kırmızı renkte görülmektedir(Şekil9).



Şekil 9: 5225 nolu istasyon ile çağrı adresi arası en kısa güzergah

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations
Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 –25 April 2015

4.SONUÇ

Yapılan çalışmada Konya iline ait ASH istasyonlarının konumsal olarak irdelenmesi CBS yardımıyla yapılan analizlerle gerçekleştirilmiştir. Doğru konumda ve doğru sayıda ambulans istasyonu olmaması ASH'de birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Bu anlamda ASH ambulans istasyonları için en uygun yerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla yapılan buffer analizinde çalışma alanına ait bazı bölgelerde ASH istasyonlarına ait sorumluluk alanlarının kesiştiği, bazı bölgelerin ise yetersiz kaldığı tespit edilmiştir. Mahalle bazında değerlendirilen alanlarda Selçuklu ilçesi /Sille Ak Mahallesi, 100. yıl Mahallesi, /Erenköy Mahallesinde istasyon alanlarının yetersiz olduğu gözlemlendi. Meram ilçesinde Alakova Mahallesi, Yayla Pınar Kaş Mahallesi, Yayla Pınar Uhud Mahallesi, Karatay ilçesinde ise Karaarslan Dede Mahallesinde istasyon alanlarının yetersizliği gözlemlenmiştir. Hızlı, düzenli ve verimli bir acil durum müdahale sisteminin oluşturulması için kullanılan Network Modülü yardımıyla istasyondan çıkan ambulansın vaka yerine en kısa mesafeden nasıl gidileceğinin değerlendirmesi yapılmıştır.

Sonuç olarak sağlık hizmetlerinin istenilen şekilde yapılması mümkün olabilmesi için acil durumlarda olaya müdahale eden 112 ambulans hizmetlerini gerektiği gibi yerine getirebilmesinde, ASH istasyonlarının konumlandırılmasında ve hizmetlerini yerine getirmeleri aşamasında Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojilerinden yararlanması gereklidir.

Yol ağına ait yol yönü ve şerit sayısı öznitelikleri, mahalle idari birim düzeyinde nüfus verisi ve arazi örtüsü verisi kapsamında elde edilen yerleşim alanı ile birlikte değerlendirilerek CBS'nin konumsal analiz fonksiyonlarını geliştirilmesi daha sonraki çalışmalarda bir öneri olarak sunulabilir.

5.KAYNAKLAR

Ateş S. , M., Zeki C. , Aydınoğlu A. Ç.,2011,Coğrafi Bilgi Sistemleri İle En Uygun Ambulans Yerlerinin Belirlenmesi,TMMOB Harita Ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı, , Ankara.

Anonim 2000,TC. Sağlık Bakanlığı, Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, Ankara.

Çatay, B., Başar A., Ünlüyurt T., 2009, “İstanbul’da Acil Yardım İstasyonlarının Yerlerinin Planlanması”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, 19(4): 20-35,18.06.2014.

DSÖ, 2008, Emergency Medical Services Systems in the European Union, Report of an assessment project co-ordinated by the World Health Organization http://www.euro.who.int/emergservices/20080125_2, 01.05.2010

Durduran S.S., Erdi A., Kara F., Durduran Y., 2005, Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi: Konya Örneği TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara.

Zenginol, M., Al, B., Genç, S., Deveci, İ.,Yarbil, P., Demet, A.Y., Sarcan, E. ve Yıldırım, Y.(2011). Gaziantep ili 112 Acil Ambulanların 3 Yıllık Çalışma Sonuçları, Akademik Acil Tıp Dergisi, 27-32.

Öztürk Y. E., Öncel Hande, Ördek Esat,2013,Konya-Selçuklu İlçesinde 112 Acil Servis İstasyonları Yerleşim Modeli , S.Ü. Müh. Bilim ve Tekn. Derg., c.1, s.1, 2013 Selcuk Univ. J. Eng. Sci. Tech., v.1, n.1, ISSN: 2147-9364 ,10.01.2014.

(URL-1) www.wikipedia.com erişim tarihi:10.03.2014.

BIOGRAPHICAL NOTES

Ceren Yağcı was born in Eskişehir/Turkey. She received her BS degree in Geomatics Engineering from Selcuk University, and her MS degree in Geomatics Engineering from Selcuk University and also , she started her PhD studies in Geomatics Engineering from Selcuk University in 2014.

TS.8.2- TS 8.2 - GIS & Planning Implementations

Determining The Location of 112 Emergency Central Stations with Geographic Information Systems and Analysis of Road Routes, Ceren Yagci, Savas Durduran, Fadime Kiyak, Habibe Ozer.

WCS-CE - The World Cadastre Summit, Congress & Exhibition
Istanbul, Turkey, 20 –25 April 2015