

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ İLE AFET VE ACİL DURUM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİ

H.Banu Ilter¹, İbrahim Özkese²

SUMMARY

Information Technologies offers effective solutions on before, during and after disaster Management Systems which is disregarded although it is the one of the vital topics in our country. In the information technologies system, entire geographic and the related or unrelated non-geographic data must be managed in an integrated way. In this context, Geographic Information Systems(GIS) and Management Information Systems(MIS) studies are being done and admirable steps have been taken in our country as the same as the other countries. Therefore, data integrity, standards and security loom large with wide enterprise solutions on establishing and managing information systems.

In this context, the solutions oriented to due diligence and resource allocation with emergency call, disaster management systems and analysis, image difference analysis after disaster that the GIS technology brings them to humanity will be offered. In our country, while handling disaster scenarios and their demonstrations, GIS based disaster management system solutions and their advantages; the organizational requirements will also be pointed..

ÖZET

Ülkemizde en önemli konuların başında gelmesine karşın bir o kadar göz ardı edilen afet öncesi, afet sırasında ve sonrasında yönetim sistemlerinde bilgi teknolojileri etkin çözümler sunmaktadır. Bilgi teknolojileri içerisinde coğrafi veriler ile bu verilerle ilişkili olan veya olmayan sözel bilgilerin tamamı entegre bir sistem içerisinde birlikte yönetilmelidir. Bu bağlamda tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de Coğrafi Bilgi Sistemi(CBS), Yönetim Bilgi Sistemi entegre bilgi sistemlerinin kurulması ve yönetilmesi çalışmaları yapılmakta, takdire değer adımlar atılmaktadır. Bilgi sistemlerinin bu çerçevede kurulması ve yönetilmesinde geniş kurumsal çözümler ile beraber veri bütünlüğü, veri standardı, veri güvenliği ön plana çıkmaktadır.

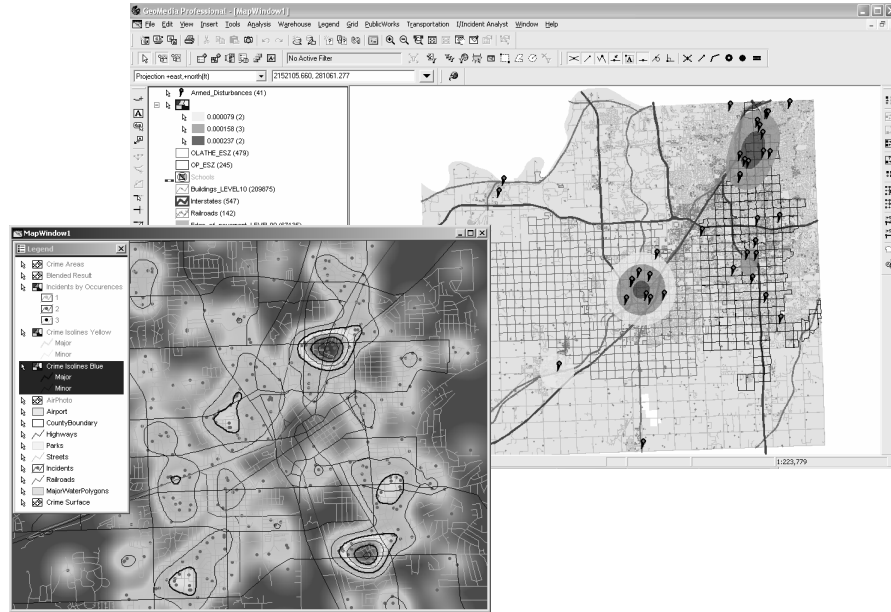
Bu kapsam ile dünyada CBS teknolojisinin sunmuş olduğu Acil Çağrı, afet yönetim sistemleri ve analizleri, afet sonrası görüntü değişim analizleri ile durum tespit ve kaynak tahsisine yönelik çözümler sunulacaktır. Ülkemizde ise uygulamaları ile afet senaryoları, CBS tabanlı afet yönetim sistemi çözümleri ve avantajları ele alınırken organizasyonel gereksinimlerde değinilecektir.

¹ Mescioğlu Mühendislik Taah. ve Tic.Ltd.Şti., Bilgi Teknolojileri ve Uzaktan Algılama Grup Başkanlığı, Birim Müdürü , bilter@mescioglu.com.tr, Ankara

² Mescioğlu Mühendislik Taah. ve Tic.Ltd.Şti., Bilgi Teknolojileri ve Uzaktan Algılama Grup Başkanlığı, GIS Uzmanı , iozkeser@mescioglu.com.tr, Ankara

1. GİRİŞ

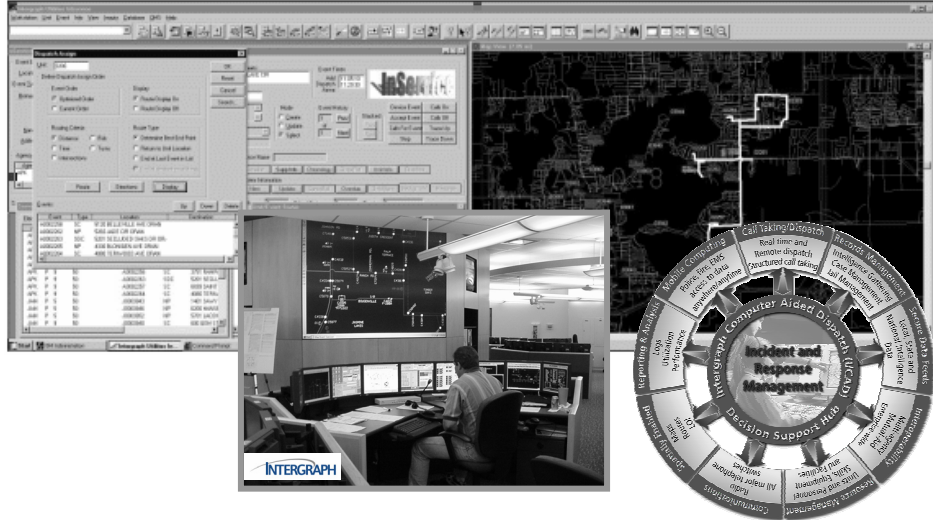
Afet öncesi, afet sırasında ve afet sonrasında kullanılacak tüm bilgi sistemlerinin bütününe Afet yönetim bilgi sistemleri adı altında bütünleştirerek başlayacak olur isek öncelikle CBS'nin bu sistem içerisindeki yerini ve önemini tariflemek gerekmektedir. Afet yönetim bilgi sistemlerinde tespit, analiz ve yönetiminde yönetilen varlıklardan öncelikle gerçekleşen bir olay ve olayın gerçekleştiği yeri ele alarak başlayabiliriz.. Olay yerinin kayıt altına alınmasından olay yerine yönlendirilecek ekibe aktarımına kadar onlarca kelime ile tariflemeye çalışırız. Oysaki olay yerini harita üzerinde tek bir nokta ile gösterip harita üzerinde olay yeri bildirimini yaptığımızda bizim için en kıt kaynaklardan biri olacak olan zamanı en etkin şekilde kullanmış oluruz. Coğrafi Bilgi Sistemleri teknolojileri bizlere hayatımızın her aşamasında sorduğumuz “nerede ?” sorusunun cevabını en etkin şekilde diğer varlıklar bütünü ile analiz edebilir şekilde sunan ve kullanmamıza olanak sağlayan imkanları vermektedir.



Şekil 1. Olay yerlerinin belirlenmesi ve Gerçekleşen olaylara göre kentteki sıcak (sorunlu) bölgelerin belirlenmesi

Dünyada Afet yönetim bilgi sistemleri kapsamında il bilgi sistemleri temeli esas alınmaktadır. Kente ait varlıkları CBS tabanlı tek bir kaynak üzerinde dinamik olarak kayıt altına alabilmek, yönetebilmek ve analiz edebilmek afet yönetim bilgi sistemlerinin ilk aşamasını oluşturmaktadır. CBS ile varlıkların kente ait mevcut kullanımları, örneğin fırınlar ve soğuk hava depoları gibi kullanım yerlerini tespitini sağlamaktadır. Bu kullanım yerlerinin kapasiteleri ve bu kullanım yerlerinin diğer hastahane gibi önemli kullanım yerleri ile ilişkilerini ve de ulaşım hatlarını çıkarabilmektedir. Afet anında ise bu kullanımların potansiyel gıda temin ve ölümcül

olaylarda depolama yerleri olarak kullanılabilir yapısını ve de bu mekanlara ulaşımı kolaylaştırmaya yönelik alternatif yolların tespiti imkanını bize sunmaktadır. Afet için hazırlanan acil durum yönetim planlarını CBS tabanlı il bilgi sistemlerine aktarmak ve il bilgi sistemlerinin afet sırasında etkin karar destek sistemlerinde kullanımını sağlamak tüm dünyada gerçekleştirilmekte veya gerçekleştirilmesi için çalışmaları yürütülmektedir.

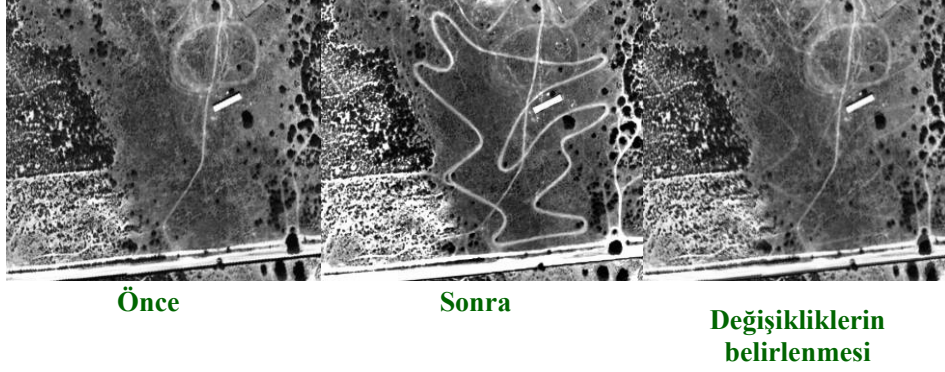


Şekil 2. Acil Çağrı Sistemleri

Acil Çağrı sistemleri ilede telefonunuzu elinize aldığımız anda başlayan ve olay yerinde müdahale sonrası bildirim ile tamamlanan bir iş, süreç yönetim bilgi sistemi sağlanmış olmaktadır. Özellikle dünyada 911 sistemler olarak karşımıza çıkan Ülkemizde de gerçekleştirilme çalışmaları yürütülen bu sistemlere yönelik dünyada yaygın kullanımı ile kanıtlanmış CBS tabanlı çözümler karşımıza çıkmaktadır. (Şekil 2.).

Bu sistemler ile telefonunuz ile çevirdiğinizde size cevap veren operatör bulunduğunuz adresi iletişiminizi sağlayan tedarikçi ile yapılan anlaşma sayesinde temin edebilmektedir. Olay yerinin tespiti ile söz konusu olayın bilgiler ışığında olay niteliği belirlenmekte ve arazide konumları takip edilen ekiplerden olayın niteliğine en uygun ekip veya ekipler otomatik olarak olay yerine yönlendirilebilmektedir. Yönlendirilen ekibe olay yerine en kısa sürede erişim yolunu vermektedir. Bütün bu aşamaların her birinde teknolojinin kullanımının bize en büyük kazanımı en değerli olan kaynak zamandır.

Afet sonrasında afetin etkileşiminin analizinde en önemli güncel veri kaynağımız uzaktan algılama teknolojilerinin bize sunduğu kaynaklardır. Afet öncesi çekilen yüksek çözünürlüklü bir uydu görüntüsü ile afet sonrasında çekilen uydu görüntüleri üzerinde değişim analizleri yapılarak afetin etkileri çok kısa sürelerde analiz edilebilmektedir.

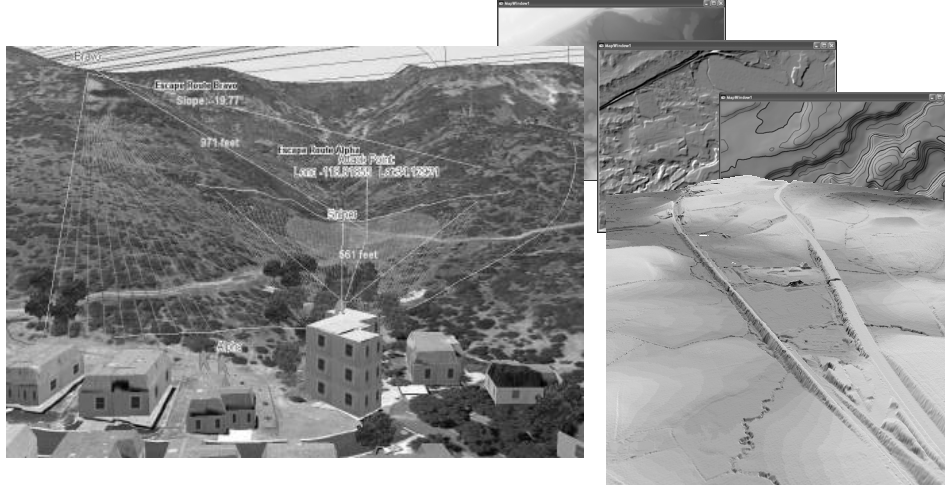


Ülkemizde Afet yönetim sistemlerinin temelini oluşturan İl bilgi ve yönetim sistemi çalışmalarında Bursa ili için Intergraph teknolojisi kullanılarak oluşturulan sistem ele alınacaktır.

Bursa Valiliğinde , MİA Karar destek Sistemi adı altında , mülki amirlerin karar vermelerinde yardımcı olacak coğrafi tabanlı il yönetim bilgi sistemi kurulmaya başlanmıştır. Bu proje kapsamında yapılması gerekli planlama ve karar verme faaliyetlerini bilimsel ve dünya standardında en son teknoloji ile yapabilmek için, il genelindeki tüm kurum ve kuruluşlar ile koordinasyonu sağlayacak Bilgi işlem şefliği altında İl Bilgi Sistemi merkezi kurulmaya çalışılmaktadır. En son teknolojik donanım ve yazılımlar ile kurulması çalışmaları yürütülen bu merkezde, bir ilin gereksinim duyduğu tüm haritaları koordinatlı bir şekilde gerçek ölçeklerde üreterek, planlama, yönetim ve karar aşamaları için bilgilerin tutulduğu bir veritabanı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Oluşturulmaya çalışılan il yönetim bilgi sistemi için temel altlık olarak 1/25000, 1/5000, 1/1000 lik haritalar ile uydu görüntüleri kullanılmış, bunların üzerine gerçekleştirilen CBS tabanlı yönetim bilgi sistemi uygulamaları ve CBS teknolojisinin sunmuş olduğu imkanlardan faydalanılmaktadır.

CBS bir amaç değil, yönetici ve plancılara sorumluluk alanları içerisinde yapacakları faaliyetlere yönelik bir karar destek sistemi aracı olarak il bilgi sistemi temelini oluşturmaktadır.

Bu projede öncelikle belirlenen nesne kataloguna bağlı olarak il sınırları, ilçe sınırları ve ana yollar bilgisayar ortamına atılmış olup, daha sonra hazırlanan sayısal haritalar üzerinde bulunan kamu binaları, okullar, sağlık merkezleri, bankalar, sanayi bölgeleri, dini tesisler, turistik yerler vb. var olanlar CBS veritabanı üzerine işlenmiştir. Mekansal olmayan veriler coğrafi detaylar ile ilişkilendirilerek sisteme entegre edilmektedir. Tablolar ve istatistiklerin Coğrafi olarak ifade edilme sureti ile görsel olarak yorum yapılabilirlik sağlanmakta ve daha hızlı ve etkin karar verebilme imkanına sahip olunmaktadır.



Şekil 3. 3B modeller

Bunların dışında bu projedeki esas amaçlardan bir tanesi de tüm ilin planlanması ve yönetilmesidir. Bursa iline sadece coğrafi durum ve idari yapısını veren genel yapı ile değil aynı zamanda sanayi, hizmetler, tarımı kapsayan ekonomik yapısı ile, sağlık, kültür, eğitim gibi konuları kapsar sosyal yapısı ve entegre edilmiş sözel verileri ile bakıp değerlendirme yapabilme gücüne sahip olmaktadır. Özellikle kriz anında Kriz Merkezlerinin nerelerde oluşturulacağı, araç park sahalarının tüm il bazında yerlerinin belirlenip acil müdahale gerektiren durumlarda hangi yollardan hangi tür araçların geçeceği, fırınların ve soğuk hava depolarının yerlerinin tespit edilmesi ve herhangi bir afet durumunda Hastahane gibi kullanılacak olan tesislerin yerlerinin tespiti yine CBS kullanılarak yapılabilmektedir.(Şekil 3.)

Depremde hasarlı alanların tespiti ve izlenmesi, geçici yerleşim alanlarının kapasiteleri ile birlikte takibi, yeni yerleşim alanlarının analizi ve tespiti, arazi kullanım bilgilerinin tutulması ve sorgulanması gibi birçok uygulama oluşturulan CBS ile gerçekleştirilebilmektedir.



İl yönetim bilgi sistemi merkezinde afet anında uygulanacak acil durum planları işlenmekte olup bu planlar sayesinde müdahaleyi gerektiren yapılandırmaları harita üzerinde sağlayacak sistemler geliştirilmektedir. Ulaşımına her daim açık tutulacak yollar, arama ve kurtarmaya, nakile yönelik tüm teknik araç ve gereçlerin listesine erişim sağlanabilecek bir veritabanı yapısı oluşturulmaktadır.

Haritalar üzerine yerleştirilen bu bilgiler bölgenin eğimi, jeolojik yapısı ve fay hatlarının geçtiği yerler üst üste çakıştırılarak olası deprem senaryoları uygulanabilmektedir. Bu depremler için olası etki alanları, bina hasar durumları, yaralı ve ölü sayıları bilimsel olarak tahmin edilebilmesi gelecek yardımlar için çadır alanları, depolama alanları, dağıtımların yönetimi, acil durum müdahale araçlarının kullanılabileceği ulaşım hatları, CBS tabanlı il yönetim sistemi ile analiz edilebilecektir.

4. SONUÇLAR

Sonuç olarak gerek teknoloji gerekse teknoloji ile gerçekleştirilen her hizmet insana hizmet etmek amacı taşımaktadır. Özellikle can güvenliği ve buna bağlı hizmetler takdir edilmelidir ki birinci derece önem taşımaktadır. Ancak özellikle afet durumunda hizmetlerin yerine getirilebilmesi için önceden planlanmış gerçekleştirilmiş ve hazırlık yapılmış kaynaklar bulunmalıdır. Bu kaynakların en etkin yönetimi için bilgi sistemleri kullanımı kaçınılmazdır. Özellikle her bilginin coğrafi konumunun taşıdığı önem ve karar almadaki etkisi nedeni ile CBS tabanlı il yönetim bilgi sistemleri ile afete hazırlıklı olmak birincil derecede önem taşımaktadır. Bu bağlamda dünyada lider CBS teknolojileri etkin çözümler sunmaktadır ki bu bildiri ile Intergraph teknolojisi ile sunulan çözümlere ve oluşturulan sisteme yer verilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1.Using Intergraph Solutions for Security, Intergraph Kullanıcı Grubu Konferansı, (2007)
2. Yrd.Doç.Dr.Vahap TECİM, 2001, Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Valilik Bilişim Sistemleri, CBS Bilişim Günleri Bildiriler kitabı s115-134, İstanbul.
3. Emergency Disaster Route Management System, Intergraph Kullanıcı Grubu Konferansı,(2005)
4. Solutions for Emergency Operations Centers, Intergraph