

WEB TABANLI CBS İLE İHBAR/OLAY DEĞERLENDİRME

Hamdi ÇİNAL¹, Şeyma TAŞKAN²

¹Afet Koordinasyon Merkezi, Güzeltepe Mahallesi Alibey Caddesi İSKİ Tesisleri İçi AKOM Binası No: 9 34060 Eyüp / İstanbul
hamdi.cinal@ibb.gov.tr

²Afet Koordinasyon Merkezi, Güzeltepe Mahallesi Alibey Caddesi İSKİ Tesisleri İçi AKOM Binası No: 9 34060 Eyüp / İstanbul
seymataşkan@hotmail.com.tr

ÖZET

Afet Koordinasyon Müdürlüğü, İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün çalışmalarına paralel olarak her türlü doğal afetin öncesinden bitimine kadar geçen sürede, afetin en az zararla atlatılmasını sağlamak amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığına bağlı kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyonu ve iş birliğini sağlar. Bu amaçla AKOM (Afet Koordinasyon Merkezi), HTML5 web kodları ile acil durum ihbarı alma modülünü geliştirmiştir. Bu modül; Afet Koordinasyon Merkezine, 7/24 normal zamanlar ile afet ve acil durumlarda gelen tüm çağruların karşılanarak, alınan çağruların ihbar, talep, şikâyet vb. türlerine göre değerlendirilmesiyle "Afet Risk ve Planlama Uygulaması"na aktarılmasını sağlar. Acil durum ihbarı alma modülüyle, sistem üzerinden alınan ihbarların ilgili birimlere yönlendirilmesi, ilgili birimlerin olaylara müdahale durumlarının takip edilmesi ve bütün verilerin arşivlenerek kapsamlı sorgulama yapılması amaçlanmıştır. Sisteme aktarılan ihbar verileri aynı zamanda CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ortamında görüntülediği için olayın boyutunun ve sınırlarının belirlenmesi mümkün olacaktır. İhbara yakın kameralar, yakınlık mesafelerine göre sıralanır. Modüldeki kamera sistemi ile olay yerinin yakınındaki kamera görüntüsüne ulaşılır. Olayın gerçekleştiği yerde sorumlu olan ilgili kurum ve kuruluşlar listelenerek gerçekleşen olayın hangi kurumun faaliyet alanına girdiği belirlenir. İhbarın ya da olayın yakınında risk içeren kurum belirlenir ve olaydan etkilenen gece ve gündüz nüfusu bulunur. Modülde arazi kullanımı kısmında olayın meydana geldiği alanda hangi kurumun olduğu ve kurum bilgileri mevcuttur. Sonuç olarak; sisteme altlıklar entegre edilerek oluşturulmuş interaktif haritalar, dinamik katmanlardan (sel risk haritaları, deprem risk haritaları, trafik kameraları, meteoroloji, itfaiye ve Hızır Acil istasyonları, araç takip sistemi vb.) bölgenin durumu hakkında detaylı bilgi alma ve görsel algılamının sağlanacağı web tabanlı bir sistem kurulmuştur.

Anahtar Sözcükler: AKOM, CBS, İhbar/Olay Kayıtları

DENUNCIATION/CASE EVALUATION WITH WEB BASED CBS

ABSTRACT

Disaster Coordination Directorate, in parallel to Istanbul Provincial Disaster and Emergency Directorate's work, provides coordination to overcome the situation with least damage with the Istanbul Metropolitan Municipality depended institutions from the beginning till the end of the natural disaster period. To this end, AKOM has developed emergency call module with HTML5 web codes. This module provides the transfer of all incoming, received calls warning, requests, complaints and etc to to "Disaster Risk and Planning Application" from Disaster Coordination Center during normal and emergency situations for 7/24 based. Transfer of denunciations to the relevant departments, follow up of the departments and comprehensive querying of all data archived is intended by Receive emergency notification module. The reported data are transferred to the system at the same time GIS (Geographic Information System) environment so that the boundaries of the event will be determined. The cameras close to the denunciations are sorted according to distance proximity. The camera in the module enables us to reach the imagenear the scene. Responsible institutions and organizations are determined based on the place where the event occurred. The institution is determined by the risk of incidents and events near the affected population and the affected night and day time population is determined. The land use part of the module has the information about the location and all available properties of the institutions. As a result; a web-based system was established by integrating created interactive maps, dynamic layers (flood risk maps, seismic hazard maps, traffic cams, weather, fire and Speed Emergency stations, vehicle tracking system and etc.) to get detailed information and visual perception of the region of the situation.

Key Words: AKOM, GIS, Denunciation /Case Records

1. GİRİŞ

“Afet”, Birleşmiş Milletler’in kabul ettiği en genel tanımıyla “İnsanlar için can kayıplarına, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen ve yerel imkânlar ile baş edilemeyen her türlü doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylara denir. (United Nations, Department of Humanitarian Affairs, Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management, 1992).

Acil durum yönetimi, afet olayının meydana gelmesinden hemen sonra başlayarak, etkilenen toplulukların tüm ihtiyaçlarını zamanında, hızlı ve etkili olarak karşılamayı amaçlayan bir yönetim sürecidir. Sürekli olmayıp, acil durum olarak değerlendirilen bir olayın meydana gelmesi ile başlayıp, acil durumu gerektiren nedenler ortadan kalktığında sona erer. Acil durum yönetimi, afet yönetiminin olaya müdahale ve kısa süreli iyileştirme faaliyetlerini kapsar. Etkin bir acil durum yönetimi; planlı, hazırlıklı ve koordineli olmayı ve olağan yönetimlerden farklı olarak, olağan dışı imkân, kaynak ve yetkileri gerektirir (Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, 2008). Standart Acil Durum Yönetim Sistemleri; 1970’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’ndeki İtfaiye Teşkilatlarınca kullanılmaya başlanmıştır. 1991 yılında ABD’nin Kaliforniya eyaletinde bulunan Oakland bölgesinde büyük yangından sonra, acil durumlara müdahaledeki eksiklik ve yetersizlikler üzerine Standart Acil Durum Yönetimi Sistemleri kabul edilerek uygulamaya konulmuştur (Kırmiç, 2011).

Olay Komuta Sistemi (OKS), bir afete karşı müdahalenin “komuta, kontrol ve koordine” edilmesi için model teşkil eder ve olaya müdahalede sorumlu birbirinden farklı kurum ve organların, ortak bir amaç doğrultusunda çalışarak girişimlerin ve gayretlerin koordine edilmesine olanak sağlar. OKS, acil durumlara müdahalede etkinliği arttırmak ve en üst seviyede verimlilik sağlamak için tecrübe edilerek standartlaştırılmış olan kuralları uygular. Böylece bir acil durumda kimin neyi yapacağı, kimin kime rapor vereceği, belirlenen kaynakların koordineli olarak ne şekilde çalışacağı, nasıl iletişim kurulacağı vb. sorulara cevap verilebilir (Kadıoğlu, 2011). OKS, tüm tehlikeler ve her düzeydeki acil müdahale için oluşturulmuş bir modüler saha acil durum yönetim sistemidir (Ünlü ve Dikbaş, 2001). Tehlikeli madde olaylarında, doğal afetlere müdahalede, geniş kapsamlı kaynak yönetim stratejisi eksikliklerinde, yangın vakalarında, büyük kayıp içeren olaylarda, olayda görevli birden fazla yetkilinin yer aldığı çok organlı olaylarda, hava, demiryolu veya karayolu taşımacılığı kazalarında, geniş kapsamlı arama kurtarma çalışmalarında ve özel sektör acil durum yönetim programlarında kullanılır (Kırmiç, 2011).

Afet Koordinasyon Müdürlüğü (AKOM), her türlü doğal afetin öncesinden bitimine kadar geçen sürede, afetin en az zararla atlatılmasını sağlamak amacıyla İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığına bağlı kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyonu ve iş birliğini sağlar. Bu doğrultuda AKOM, HTML5 web kodları ile acil durum ihbarı alma modülünü geliştirmiştir. Bu modül ile Afet Koordinasyon Merkezine, 7/24 normal zamanlar ile afet durumlarında veya acil durumlarda gelen tüm çağrıların karşılanması, alınan çağrıların harita tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçları kullanılarak ihbar, talep, şikâyet vb. türlere ayrıştırılarak değerlendirilmesi ve “Afet Risk ve Planlama Uygulaması”na aktarılması sağlanmıştır.

Afet/Acil durum ihbarı alma modülüyle, sistem üzerinden alınan ihbarların ilgili birimlere yönlendirilmesi, ilgili birimlerin olaylara müdahale durumlarının takip edilmesi ve bütün verilerin arşivlenerek kapsamlı sorgulama yapılması amaçlanmıştır. Sisteme aktarılan ihbar verileri, CBS ortamında görüntülenerek olayın boyutu ve sınırları belirlenmiştir. Modüldeki kamera sistemi ile olay yerinin yakınındaki kamera görüntüsüne ulaşılmış ve olayın gerçekleştiği yerde sorumlu olan ilgili kurum ve kuruluşlar listelenerek gerçekleşen olayın hangi kurumun faaliyet alanına girdiği belirlenmiştir. İhbarın ya da olayın yakınında risk içeren kurum belirlenmiş ve olaydan etkilenen gece ve gündüz nüfusu hesaplanmıştır.

Birçok kuruluş, vatandaş ve diğer kurumlarla olan irtibatını çağrı merkezleri ile yapmaktadır (CRM). Çağrı merkezleri, gelen çağrıları doğrularak kayıt altına alır. En kısa sürede ilgisine ileterek çözmeye çalışır. Çağrı merkezleri, afet ve acil durumlarda da çağrı almaktadır. Afet ve acil durumlar için çağrı merkezlerinin alacakları çağrılar OKS için yeterli ve uygun değildir.

Bazı kuruluşlar ise kendi iç haberleşmesini komuta merkezleri aracılığıyla yapmaktadır. Komuta merkezleri de çağrı merkezleri gibi 7/24 çalışmaktadır. Komuta merkezleri, acil durumlarda ve afet durumlarında çağrı merkezleri gibi görev yapmaktadır. Çalışan sayıları çok daha az olmasına rağmen birimleri konusunda detaylı bilgiye sahiptirler. Afet meydana geldikten sonra en kısa sürede doğru müdahalenin yapılabilmesi ve durum raporunun çıkarılabilmesi için afetin nerede gerçekleştiği, şiddet dağılımının ve türünün ne olduğu bilgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bilgiler ne kadar kısa sürede elde edilirse, can kaybı o derece az olacaktır. Bir kurumun afet risk analizlerini yaptığı ve risk haritalarını çıkardığı kabul edilirse, bu haritaların kullanılabilmesi için dışarıdan gelecek çağrı veya arazi tespitlerine ihtiyaç duyulacaktır. Risk haritalarının sayısının çok olması, afet bölgesinin genişliği ve çeşitliliği, bu haritaların afet müdahale çalışmalarında kullanılması ve afet planlarından hangisinin devreye gireceği konuları afetin ilk anından itibaren sorun olacaktır. İstenen durum ise afetten önce yapılan çok sayıda risk haritalarının ve

bu risk haritalarına göre hazırlanmış olan afet senaryo/planlarının afet olduktan hemen sonra çağrı/komuta merkezlerine gelen çağrılar ile tespit edilip karar verilebilmesidir. Hatta kararın bilgisayar sistemleri tarafından yapılması veya öneride bulunması en uygun yöntemdir. Afet meydana geldiğinde bu işlemleri yapacak birçok uzmanın çalışma merkezine ulaşması mümkün olmayabilecektir. Bu nedenle afet risk analizlerinin hazırlanmasından afet planlarının hazırlanmasına, çağrı merkezlerinden müdahale işlemlerine ve iyileştirmelere kadar işlemler mutlaka aynı metodoloji ile yapılmalıdır.

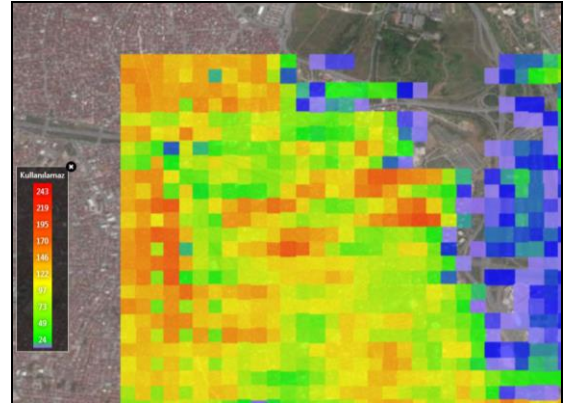
1.1 AKOM İhbar/Olay Değerlendirme

AKOM İhbar/Olay Değerlendirme Modülü, Afet Koordinasyon Merkezine normal zamanlar ile afet durumlarında veya acil durumlarda gelen tüm çağrılarını karşılanmasını, alınan çağrılarını türlerine göre sınıflandırılarak değerlendirilmesini ve “Afet Risk ve Planlama Uygulaması”na aktarılmasını sağlar. Sisteme altlıklar entegre edilerek oluşturulan interaktif haritalardaki dinamik katmanlardan (sel risk haritaları, deprem risk haritaları, trafik kameraları, meteorolojik radar, itfaiye ve Hızır Acil istasyonları, araç takip sistemi vb.) bölgenin durumu hakkında detaylı bilgi alma ve görsel algılamanın sağlanabileceği web tabanlı bir sistem kurulmuştur.

Bu sistem ile alınan çağrılar, çok kısa sürede harita üzerine işlenerek sınıflandırılır. Daha önceden hazırlanmış olan deprem ve sel risk haritaları bu sistemden görülebilmektedir. Kayıt altına alınmış olan tüm ihbarlar, olay kaydına dönüştürülerek yoğunluk haritası (heatmap) oluşturulur (Şekil 1). Otomatik oluşan yoğunluk haritası, olayın yoğun olduğu (meydana geldiği) veya can kaybının muhtemelen en yüksek olduğu bölgeleri gösterir. Sisteme olay kaydı girildikçe afet koordinasyon merkezindeki yöneticiler ve çağrı alan operatörler, daha önceden hazırlanmış olan risk analiz haritalarını görerek olayın ilk anından itibaren afetin ne olduğu, nasıl geliştiği ve şiddeti hakkında risk analizlerinden de faydalanarak kısa sürede geneli görebilmektedirler. Deprem risklerini dinamik olarak belirlemek amacıyla ELER yazılımı kullanılmıştır (Şekil 2). ELER yazılımı web tabanlı uygulama geliştirilerek otomatik çalışır hale getirilmiştir. ELER deprem hasar ve can kaybı analizi yapan bir yazılımdır (Erdik vd., 2010). Sel ve taşkın modelleri de mevcut sistemde harita olarak kullanılabilir hale getirilmiştir. Deprem veya sel durumlarında araziden gelen bilgiler doğrultusunda, mevcut risk haritalarına göre çok kısa sürede yorum yapılarak afet hakkında en doğru öngörüde bulunmak mümkündür.



Şekil 1. Akom Komuta Olay Yoğunluk Haritası (Heatmap)



Şekil 2. Dinamik Deprem Hasar Ve Kayıp Sistemi

AKOM Komutaya gelen bütün çağrılar, sistem tarafından kayıt altına alınmaktadır. İhbarlar vatandaşlardan veya arazideki ekiplerden alınır. İhbarlar, mobil ortamdan da iletilebilir. Anlık veriler sisteme eklenerek kayıt altına alınır. Sistemin ekranında, kullanıcıların gerçekleştireceği tüm işlemler (Çağrı karşılama, arama yapma, hattı aktarma vb.) mouse tıklaması veya kısayol tuşlarının kullanılması ile yapılabilmektedir. Sağlanan entegrasyonlar ile kullanıcılar tek bir arayüz kullanarak tüm işlemlerini gerçekleştirebilir. Güvenlik amacıyla sistemde, vatandaşlar ya da diğer konular ile ilgili gizli/kişisel bilgiler (Örneğin; vatandaşın cep telefon numarası, T.C. Kimlik Numarası, bedensel engelleri, sosyal yardım alıp almadığı gibi bilgiler) AKOM tarafından belirlenen yetkili kullanıcılar tarafından görülebilirken, diğer kullanıcılar tarafından görülmesi engellenmiştir. Sistemde, İstanbul Büyükşehir Belediye (İBB) kadro yapısına bağlı olarak kullanıcılar, yetki düzeyleri dâhilinde kendi kayıtlarına, ekiplerinin kayıtlarına veya diğer kayıtlara erişebilir. Kullanıcıların hangi birime dâhil olduğu, yetkileri ve görevleri web tabanlı yönetim arayüz ekranlarından kolaylıkla yönetilebilir ve değiştirilebilir. Sistem yazılımsal, donanımsal ve operatör altyapıları, ani gelişen ihtiyaçlara bağlı olarak kısa bir süre içerisinde diğer komuta sistemlerine yetki verilerek web üzerinden yapılabilir. Sistemde Afet ve Acil Durum ile ilgili çağrılar için ihbar kaydı açılır. Arayan kişinin kimlik, adres bilgileri vb. alınarak bu bilgiler lokasyona dönüştürülür ve olayın türüne göre farklı semboller atanır. Gelen ihbarların aynı konu/olay hakkında olması durumunda, açılan ihbar kayıtları birbirleri ile ilişkilendirilebilir. Sistem, harita görüntü penceresi içerisinde dinamik harita verilerini görüntüleme, sorgulama ve analiz etme dâhil, temel harita gösterme işlevlerini yapabileceğine sahiptir. “Afet Risk ve Planlama Uygulaması” ile uyumlu bir şekilde çalışabilir.

CBS ile entegrasyonda, bir talep ya da vatandaş adresi CBS sistemi üzerinde doğru lokasyonda merkezlenmiş ve odaklanmış şekilde gösterilebilir. Alınan ihbarların mükerrerliğini önlemek amacıyla mevcut telefon çağrısı CBS sisteminde görülen bir hizmet talebi ile ilişkilendirilir. Vatandaşların irtibat bilgileri kaydedilir. Sistem, vatandaş bilgilerini “T.C. Kimlik Numarası” kullanılarak Mernis Sisteminden okuyabilir ve doğrulayabilir. Alınan ihbarları doğrudan CBS içerisinde depolanan varlıklara bağlama (Örneğin; duraklar, köprüler, direkler, kavşaklar vb.) yeteneği vardır. Sistemde, fazla miktarda toplu işlem (oluşturma, silme, güncelleme, birleştirme, dışa aktarım vb.) yapma yeteneği sunan veritabanı seviyesinde bir entegrasyon arayüzü bulunmaktadır.

İhbar kaydının yönlendirilmesinde afet türü, ilgili birim vb. alanlar bir listeden seçilebilir. Bunun yanında kullanıcı tarafından serbest metin olarak girilebilecek bir arayüz de bulunmaktadır. İhbar kaydını birden çok birime yönlendirmek mümkündür. Sistem, ihbar kayıtlarını toplu olarak atama veya kapama yeteneğine sahiptir. İhbarların müdahale durumlarını gösteren iş akışları takip edilebilir, bütün iş akışları arasından çeşitli sebeplerle durmuş olanlar incelenip gerektiğinde bu aynı arayüz üzerinden iptal edilebilir ya da tekrardan ilgili birimlere yönlendirilebilir. Veri tabanına girilen ihbarlar, detaylı olarak geçmişe dönük olarak sorgulanabilir ve coğrafi analize tabi tutularak afet risk haritaları üretilebilir.

Raporlama Modülü, ihbarların bölgesel yoğunluklarını harita üzerinden analiz etmeye yönelik raporlama imkânı sunmaktadır. Raporlama altyapısı kapsamında alınan raporlarda, yalnızca geçmişe yönelik değerlerin değil, gelecekle ilgili tahminlerin de yapılabilmesine imkan sağlanmaktadır. Bu çerçevede, raporlanan gelişmelerin, gelecekte nasıl gelişmeye devam edebileceği, uygulama tarafından istatistiki modellere bağlı olarak hesaplanabilir ve raporlanabilir. Çağrı merkezine gelen çağrının başlangıcından sonuna kadar her aşaması raporlarda görülebilir. Bu raporlamalarda zaman ve tarih bilgisi de bulunmaktadır.

1.2 İhbar/Olay Değerlendirme Verileri

Sistemdeki veriler İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Müdürlükleri, Harita Genel Komutanlığı (HGK), İstanbul Ticaret Odası (İTO) vb. gibi çeşitli kurumlardan temin edilmiştir.

İBB Harita Müdürlüğü’nden güncel numarataj ve 2006-2007 hâlihazır haritadan üretilmiş yapı verisi, Harita Genel Komutanlığı’ndan Mayıs 2013 İstanbul Ham Ortofotosu, İTO’dan güncel firma bilgileri alınmıştır.

Nüfus verileri; gece ve gündüz nüfusu olarak hesaplanmıştır.

1.3 İhbar/Olay Değerlendirme Verilerinin Kullanımı

İBB Trafik Müdürlüğü’nden 284 (CCTV) ve 200 IP kamera (dışarıya açık) olmak üzere toplamda; 484 eşzamanlı kamera görüntüsü alınmıştır. Bu görüntüler; kavşak, D100 karayolu, TEM karayolu ve sahilde bulunan kamera görüntüleridir. Modüldeki kamera sistemi ile olay yerinin yakınındaki kamera görüntüsüne ulaşılır. Kameralar, ihbara yakınlık mesafelerine göre sıralanır.

İBB Harita Müdürlüğü’nden temin edilen yaklaşık 1.350.000 yapı verisi incelenmiştir. Harita üzerinde yapı adı bilgisi görülebilir hale getirilmiştir. Sistemde 9.095.060 haritalı kişi bulunmaktadır.

Harita Genel Komutanlığı’ndan alınan ham ortofotolar mozaik haline getirilerek ecw formatına dönüştürülmüştür. Projeksiyon dönüşümü yapılarak web servisi ile sunulmuştur.

349.482 Ticaret Odası kaydı kullanılmıştır. Modül’deki rehberde kurum adı ve şirket bilgileri bulunmaktadır.

Gece Nüfusu

Son nüfus sayımından mahalle nüfus sayıları elde edilmiştir. UAVT (Ulusal Adres Veri Tabanı) bilgileri; mahalle bazında mesken, iş yeri ve kurum şeklinde sınıflandırılmış ve bağımsız bölüm adetleri hesaplanmıştır. Bina geometri verilerindeki tip bilgileri kullanılarak mesken, küçük iş yeri, büyük iş yeri ve kurum sınıflandırmaları yapılmıştır.

UAVT ile eşleşen binalar, nüfus bilgileri ile eşleştirilmiş ve sınıflarına göre sayıları hesaplanmıştır.

UAVT ile eşleşmeyen binalar ise sınıfına göre bağlı olduğu cadde ve sokağın ortalaması alınarak nüfus sayıları hesaplanmıştır. Kalan nüfus verisi varsa, sınıflarına göre kullanılmış nüfus verilerine dağılımı yapılmıştır.

Gündüz Nüfusu Tahmini

Kamu dışı çalışan nüfusun, mesken gece nüfusuna oranı hesaplanarak mesken gece nüfusundan çıkarılmış, küçük ve büyük iş yerlerine dağılımı yapılmıştır.

Kamu çalışanlarının, mesken gece nüfusuna oranı hesaplanarak mesken gece nüfusundan çıkarılmış ve kamu binalarına dağıtımı yapılmıştır. İlköğretim ve Ortaöğretim öğrencilerinin mesken gece nüfusuna oranı hesaplanarak mesken gece nüfusundan çıkarılmış, İlköğretim ve Ortaöğretim binalarına dağıtımı yapılmıştır. Yükseköğretim öğrencilerinin mesken gece nüfusuna oranı hesaplanarak mesken gece nüfusundan çıkarılmış ve Yükseköğretim binalarına dağıtımı yapılmıştır. Yukarıdaki sistem kullanılarak nüfusun büyük bölümünün gündüz hareketliliği ve hareket yönleri hesaplanmış ve bu şekilde gündüz nüfusları hesaplanmıştır.

1.4 AKOM İhbar/Olay Değerlendirme Sistemi Analizi

CBS araçlarının kullanıldığı web tabanlı sistem, programda AKOM modülü olarak bulunur. Akom; “komuta, çizim ve meteoroloji” olmak üzere üç ana bölümden oluşur. Modülün çalışabilmesi için bazı veri setlerine ihtiyaç vardır. “**Komuta**” bölümünden girilen olaylar ile çizim bölümünden çizilen veri setleri, entegre olarak harita üzerinde, olayların gösterilmesini sağlar. “**Çizim**” bölümünden gerekli olan veri setleri çizilir. “**Meteoroloji**” bölümünden hava durumu, yağış ve sıcaklık değerleri bilgileri alınır. Böylece acil durumlarda (sel, taşkın riski vb.) öncelikli olarak müdahale edilmesi gereken noktalar belirlenebilir. “**Bilgi**” bölümünden bina veya seçilen alan ile ilgili bilgi edinilir. “**Ayarlar**” bölümünden ise İhbar/Olay Değerlendirme modülü ile ilgili gerekli ayarlamalar yapılabilir.

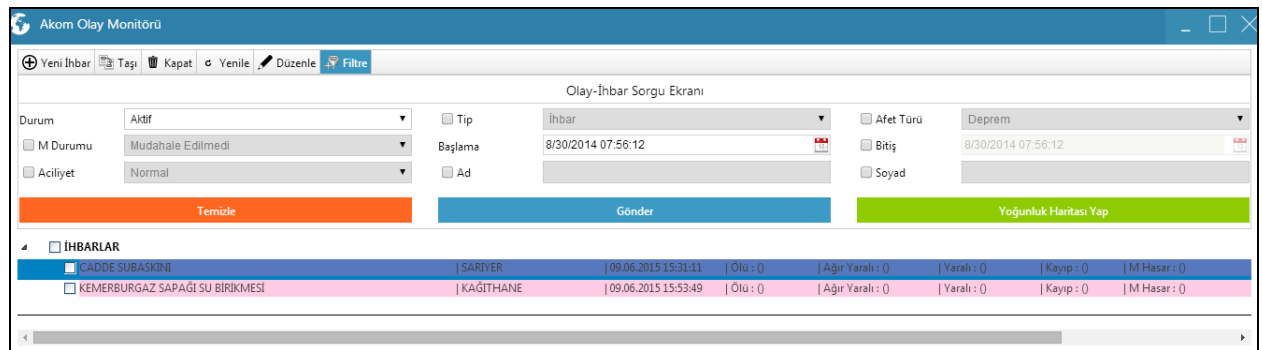
Komuta

Akom İhbar/Olay Değerlendirme Modülündeki ilk bölüm “Komuta”dır. Bu bölümde, çağrı merkezine 7/24 gelen afet ve acil durum çağrıları, türlerine göre değerlendirilerek sisteme girilir. Animasyon aç/kapa, olay monitörü ve rehber araçları bu bölümde bulunur.

“**Animasyon aç/kapa**” aracı, olay monitöründen girilen olayların harita üzerinde gösterilmesini sağlayan animasyonların açılması veya kapanması işlemini yapar. Üzerine tıklandığında sisteme girilen olaylar haritada görüntülenir. “**Rehber**” bölümünde İTO’dan temin edilen güncel firma bilgileri bulunmaktadır.

Olay monitörü

Olay monitörü, çağrı merkezine gelen çağrıların ve ihbarların sınıflandırılarak sisteme girilmesini sağlar. “Olay Monitörü” tıklanarak Şekil 3’teki “**Akom Olay Monitörü**” penceresi açılır. Bu pencerede, gelen ihbarlara göre oluşturulan olaylar listelenmektedir. En üstte en son girilen ihbar bulunur. Aynı ihbarlar tek bir tür altında toplanarak olaylar oluşturulur. Bu olaylar aciliyet durumlarına göre farklı renklendirilir. Yeşil normal, sarı acil, pembe çok acil, gri renk ise eksik bilginin olduğu olaylardır. Olayların ortasında bulunan renkli kısım ise müdahale durumunu gösterir. Kırmızı müdahale edilmedi, sarı müdahale ediliyor, yeşil müdahale edildi ve gri renk kapanan olayı ifade eder. “Olay Monitörü” penceresinin üst kısmında bulunan “Yeni İhbar” butonu tıklanarak yeni bir ihbar girilebilir.



Şekil 3. Akom Olay Monitörü

“Yeni İhbar” butonuna tıklandıktan sonra ihbar kayıt bölümü açılır. İhbarı bildiren kişinin adı, soyadı gibi bilgileri Şekil 4’teki “**Kişi Bilgileri**” bölümünden girilir. Olayla ilgili bilgiler “**Olay Bilgileri**” bölümünden girilir. Olayın adı, ihbarın açıklaması, zamanı ve olayın aciliyeti bu bölümden manuel olarak girilir.

Kişi Bilgileri	
Ad	Şeyma
Soyad	Taşkan
Tip	Gerçek
Telefon	0xxx xxx xx xx
Kendisi	<input checked="" type="checkbox"/>

Olay Bilgileri	
Olay	Su baskını
İhbar	
Zamanı	8/30/2014 12:56:39
	<input type="radio"/> Normal <input checked="" type="radio"/> Acil <input type="radio"/> Çok Acil

Şekil 4. AKOM Olay Monitörü / Kişi ve Olay Bilgileri

Şekil 5'deki "Seçim Menüsü" ile olayın olduğu nokta ya da alan harita üzerinden belirlenir. "Nokta Seç" ya da "Alan Seç" tıklandıktan sonra harita üzerinde çizim yapılır. Çizim bitirildiğinde seçim menüsündeki koordinat ve adres bilgileri bölümleri otomatik olarak doldurulur. "Ölü-Yaralı Bilgileri" bölümünden olayın türü, hasar durumu ve ölü yaralı bilgileri girilir.

Seçim Menüsü	
0.000 / 0.000	
<input type="button" value="Nokta Seç"/>	<input type="button" value="Alan Seç"/>
<input type="button" value="Git"/>	

Adres Bilgileri	
İlçe	xxx
Mahalle	xxx
Cadde-Sokak	xxx
Kapı No	xx
Adres Notu	xx
Adres	xxx / xxx MAHALLESİ / No : xx / xxx

Ölü-Yaralı Bilgileri	
Ölü	<input type="checkbox"/>
Ağır Yaralı	<input type="checkbox"/>
Yaralı	<input type="checkbox"/>
Kayıp	<input type="checkbox"/>
Afet Türü	Su Baskını
Maddi Hasar	xxx

<input type="button" value="Temizle"/>	<input type="button" value="Kaydet"/>
--	---------------------------------------

Şekil 5. AKOM Olay Monitörü / Seçim Menüsü, Ölü-Yaralı Bilgileri

Olay ile ilgili rapor almak için "Rapor Oluştur" butonuna tıklanır. "Rapor Oluştur" tıklandıktan sonra girilen bütün bilgiler kullanılarak o ihbara yakın, kamera noktaları, sorumluluk ve risk alanları, etkilenen nüfus ve o alanın arazi kullanımını gösteren bilgiler listelenir. İhbara yakın kameralar yakınlık mesafelerine göre sıralanır. "Kamera Aç" tıklandığında o yerin yakınındaki kamera görüntüsüne ulaşılır. Şekil 6'da ilgili birim ve sorumluluk alanları ile kamera görüntüsü verilmektedir.

İlgili Birim ve Sorumluluk Alanları		
Rapor Oluştur		
Kamera Adı	Mesafe	Kamera Url
D100 MERTER METROBUS	712	Kamera Aç
D100 MERTER KAV. 1	1037	Kamera Aç
D100 MERTER KAV.	1043	Kamera Aç
D100 CEVİZLIBAG	1840	Kamera Aç
D100 CEVİZLIBAG VMS	2143	Kamera Aç
1116 MEVLANAKAPI	2656	Kamera Aç



4036	Kamera Aç
4450	Kamera Aç

Sorumluluk Alanları	
Kurum: YOL BAKIM	Açıklama: 1. BÖLGE
Kurum: ZABITA	Açıklama: İBB Zabıta A bölgesi / Zeytinburnu ilçe zabıta
Kurum: İTFAİYE	Açıklama: Zeytinburnu

Risk Alanları	
Kurum: IGDAS	Açıklama: GAZ_PE

Etkilenenler	
Gece Nufus: xx	Gündüz Nufus: xx

Arazi Kullanımı	
xxxxxxx	Tel: xxxxx xxx xxx Tel: xxxxx xxx xxx

OK Cancel

Şekil 6. AKOM Olay Monitörü / Rapor Oluştur

“Sorumluluk Alanları” bölümünde olayın gerçekleştiği yerde sorumlu olan ilgili kurum ve kuruluşlar listelenir. Olayın hangi kurumun faaliyet alanına girdiği belirlenir. “Risk Alanları” bölümünde ihbarın ya da olayın yakınında risk içeren kurum ve açıklaması bulunur. “Etkilenenler” bölümünde alandaki ihbardan ya da olaydan etkilenen gece ve gündüz nüfusu gösterilir. “Arazi Kullanımı” bölümünde ise alanda hangi kurumun olduğu ve bilgileri bulunur.

“OK” butonuna tıklanarak olay kaydedilir. İhbarlar “Taşı” butonu ile sınıflandırılabilir. Olay işaretlenir. “Taşı” butonu tıklanır. Hangi sınıflandırma içine taşınmak isteniyorsa o seçilir ve “Gönder” tıklanır. İhbar ya da olay kapatılmak isteniyorsa “Kapat” butonu kullanılır. Üst menüdeki “Yenile” butonuna tıklanarak yeni eklenen veriler görülür. “Düzenle” butonu ile seçilen bir ihbar ya da olay güncellenebilir. Şekil 7’deki “Filtre” bölümünden sisteme girilen olaylar üzerinde sorgulama işlemleri, sorgulanan bu olaylardan da yoğunluk haritası yapılabilir.

Akcom Olay Monitörü			
Yeni İhbar	Taşı	Kapat	Yenile
Düzenle	Filtre		
Olay-İhbar Sorgu Ekranı			
Durum: Aktif	Tip: İhbar	Afet Türü: Kimyasal Kirlenme	
M Durumu: Müdahale Ediliyor	Başlama: 8/30/2014 13:08:02	Bitiş: 8/30/2014 13:08:03	
Aciliyet: Çok Acil	Ad:	Soyad:	
Temizle	Gönder	Yoğunluk Haritası Yap	

Şekil 7. AKOM Olay Monitörü / Filtre

Bütün veriler arşivlendiği için detaylı sorgulama yapılabilir. Sisteme aktarılan ihbarlar harita üzerinde görüntülenebildiği için olayın boyutu ve sınırları belirlenebilir. “Filtre” bölümünden sorgulama yapılmak istenen olayların müdahale durumu ve aciliyeti seçilir. “Gönder” tıkladığında olaylar listelenir. Böylece Akom modülünde olaylar, harita üzerinde görsel olarak ifade edilir. Olayın üzerine tıkladığında olay ile ilgili bilgiler harita üzerinde çıkan bir pencere ile görüntülenir. AKOM modülüyle olaylar yalnızca görsel hale getirilmez aynı zamanda iyileştirme durumları da takip edilebilir. Sistem, bu yönüyle de Olay Komuta Sistemi (OKS) için önem taşımaktadır.

Meteoroloji

Meteoroloji, AKOM modülünde meteoroloji servislerinden alınan hava durumu (yağış ve sıcaklık vd.) verilerinin harita üzerinde gösterilmesini sağlar.

2. SONUÇLAR

Acil durum, en kısa sürede ve etkin müdahaleyi gerektiren olaylardır. Bu doğrultuda AKOM, HTML5 web kodları ile acil durum ihbarı alma modülünü geliştirmiştir. Bu modül ile Afet Koordinasyon Merkezine, 7/24 normal zamanlar ile afet durumlarında veya acil durumlarda gelen tüm çağrılar karşılanması, alınan çağrılar talep, şikâyet vb. türlere göre değerlendirilmesi ve “Afet Risk ve Planlama Uygulaması”na aktarılması sağlanmıştır. Alınan çağrılarını ayırtmak için harita tabanlı CBS araçları kullanılmıştır. Bu sayede daha etkin bir değerlendirme yapılmıştır. İhbarlar, mobil ortamdan da iletilebilmiştir. Anlık veriler sisteme eklenerek kayıt altına alınmıştır. Alınan ihbarlara göre afet planlarındaki en uygun senaryonun devreye girmesi planlanmıştır. Sisteme aktarılan ihbar verileri, CBS ortamında görüntülenerek olayın boyutu ve sınırları belirlenmiştir. Alınan ihbarlar, doğrudan CBS içerisinde depolanan varlıklara (Örneğin; duraklar, köprüler, direkler, kavşaklar vb.) bağlanmıştır. Bu sayede daha etkin müdahale sağlanacaktır.

Afet/Acil durum ihbarı alma modülüyle, sistem üzerinden alınan ihbarlar ilgili birimlere yönlendirilmiş, ilgili birimlerin olaylara müdahale durumlarının takip edilmesi ve bütün verilerin arşivlenerek kapsamlı sorgulama yapılması sağlanmıştır. Veri tabanına girilen ihbarlar, detaylı olarak geçmişe dönük olarak sorgulanabilir ve coğrafi analize tabi tutularak afet risk haritaları üretilebilir hale getirilmiştir. AKOM modülü ile yoğunluk haritaları oluşturularak olayların görsel hale getirilmesinin yanında, iyileştirme durumları da takip edilebilmiştir. Sistem, harita görüntü penceresi içerisinde dinamik harita verilerini görüntüleme, sorgulama ve analiz etme dâhil, temel harita gösterme işlevlerini yapabilmeye ve “Afet Risk ve Planlama Uygulaması” ile uyumlu bir şekilde çalışmıştır. Sisteme altlıklar entegre edilerek oluşturulmuş interaktif haritalar, dinamik katmanlardan (sel risk haritaları, deprem risk haritaları, trafik kameraları, meteoroloji, itfaiye ve Hızır Acil istasyonları, araç takip sistemi vb.) bölgenin durumu hakkında detaylı bilgi alma ve görsel algılamasının sağlanacağı web tabanlı bir sistem kurulmuştur. İhbarların bölgesel yoğunluklarını harita üzerinden analiz etmeye yönelik raporlama imkânı sağlanmıştır. Raporlama altyapısı kapsamında alınan raporlarda, yalnızca geçmişe yönelik değerlerin değil, gelecekle ilgili tahminlerin de yapılması sağlanmıştır. Bu çerçevede, raporlanan gelişmelerin gelecekte nasıl olabileceği tahmin edilerek afet öncesinde gerekli önlemlerin alınması sağlanabilir. Tüm afetlerle ilgili kişi, nüfus, 3B (3 Boyutlu) harita, batimetri haritaları, sıcaklık, yağış vb. bilgiler bir araya getirilerek entegre bir sistem oluşturulursa daha verimli sonuçlar elde edilecektir.

KAYNAKLAR

Bogazici University, Department of Earthquake Engineering, 2010, http://www.koeri.boun.edu.tr/Haberler/NERIES%20ELER%20V3.1_6_176.depnuh, (17.08.2014).

Erdik, M., Sesetyan, K., Demircioğlu, M.B., Hancılar, U., Zulfikar, C., Cakti, E., Kamer, Y., Yenidogan, C., Tuzun, C., Cagnan, Z., Harmandar, E., 2010, Rapid Earthquake Hazard And Loss Assessment For Euro-Mediterranean Region, *Acta Geophysica*, 58(5): 855-892.

Hancılar, U., Tuzun, C., Yenidogan, C., Erdik, M., 2010, ELER Software - A New Tool For Urban Earthquake Loss Assessment, *Natural Hazards & Earth System Sciences*, 10: 2677-2696.

Kadioğlu, M., 2011, Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, Yayın No: 65, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Afet Yönetimi Araştırma ve Uygulama Merkezi, syf:116, İstanbul.

Kırmiç, V., 2011, İtfaiyede Olay Yeri Komuta Sistemleri ve İstanbul Modeli Önerisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Türkiye Afet Bilgi Bankası.

T.C. İçişleri Bakanlığı, Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA), JICA Türkiye Ofisi, Mart 2008, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, Yayın No: 2, Ankara.

United Nations, Department of Humanitarian Affairs, 1992, Internationally Agreed Glossary of Basic Terms Related to Disaster Management. (DNA/93/36) United Nations. Geneva.

Ünlü, A., Dikbaş, A., 2001, Olay Komuta Sistemi, İTÜ AYM Yayınları, İTÜ Press, İstanbul.