

Afete Duyarlı Kentler ve Yeni Bilgi Teknolojileri

Özge YALÇINER

Gazi Üniversitesi,
Mühendislik-Mimarlık
Fakültesi Şehir ve Bölge
Planlama Bölümü
Araştırma Görevlisi

Giriş

Bu yazı, afet planlaması alanında altyapısı olmayan Türkiye'nin, doğal afetlerle baş edebilecek gerekli teknik önlemleri alabilmesi için, zaman kazandıracak ve koordinasyonu sağlayacak teknoloji araçlarını tanıtmayı, bugün bazı belediyelerde kurulan ve her belediye için önerilen kent bilgi sistemleri ile afet yönetiminin entegrasyonunun gerekliliğini vurgulamayı amaçlamaktadır.

1999 yılında Türkiye'de büyük bir deprem olmuş, nüfusca zengin ve ülkenin ekonomik kalbi olan Marmara Bölgesi'ni derinden etkilemiştir. Afet öncesi hazırlıklar ve sonrası çalışmalar iyi organize olamamış, kent bilgi sistemi olmayan dokuz şehir büyük hasar görmüştür. Bunun için çalışmalar yavaş ilerlemiştir. Uzmanlara göre, Türkiye'de yakın tarihlerde bir büyük deprem daha beklenmektedir.

O halde ülke ve kent yönetimindeki karar vericiler için her an her yerde bilgiye erişebilmek şarttır. Çünkü bilgi olmadan planlama aşamasına geçilemez. Acil durumlarda, bilgi akışının ve alışverişinin gerçekleştirilmesi, eylem planlarını hazırlamada ve ekipleri yönlendirmede kritik rol oynar. Bir afeti izleyen saatler, günler, aylar ve yıllar boyunca toplanan değerli bilgiler, planlıları ve karar vericileri, riskleri azaltacak yeni politikalara ve uygulamalara götürür. Bu bilgiler, planlamanın, toplumsal bilinçlenmenin, hazırlıkların ve iyileştirmelerin daha etkin yapılmasını sağlar.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

Haritalandırma, görüntüleme ve analiz etme iş-

lemlerini bilgisayar aracılığıyla kolay hale getiren Coğrafi Bilgi Sistemleri; fiziksel çevre analizleri ve sosyal analizleri bir araya getirip sentezleyerek ve tabloları, grafikleri bu haritalara bağlayarak, günümüz bilgi çağında, mühendislerin, trafik plancılarının ve yöneticilerin kullanacağı yardımcı bir araçtır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri, program, donanım, yardımcı araçlar ve kullanıcılardan oluşur. Bunlar yardımıyla coğrafi olarak referansı olan mekansal veriyi doğal ve yapay çevre içinde yer kaplayan sabit ve dinamik varlıkların yerlerini, konumlarını, mekansal etkileşimlerini ve coğrafi ilişkilerini belirleyerek bu verileri bilgiye çevirir. (Parr, 2000)

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Özellikleri

Kısaca CBS adı verilen bu sistemin getirdiği pek çok kolaylık bulunmaktadır ve bunlar mekana, haritaya bağlı çalışan çoğu branşta kullanılmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri, otomasyonu getirir. Görüntülemeye grafik anlatımını zenginleştirir, konulara ve sorgulara bağlı tematik haritalar geliştirir. Bu tematik haritalar analiz edilebilir, sorgulanabilir ve sentezlenerek sonuca ve alternatiflere götürmeye yardımcı olur. Veritabanı desteğiyle tablosal veriler, mekan ile ilişkilendirilir, coğrafi referansı, koordinatı olan bilgiler ortaya çıkar. Çeşitli sınıflamalar yaptırılabilir ve bu bilgilerin anında güncellemesi yapılır. Diğer anlatılan teknolojilerle, küresel konumlandırma sistemleri, uzaktan algılama ve internetle uyumu tamdır ve

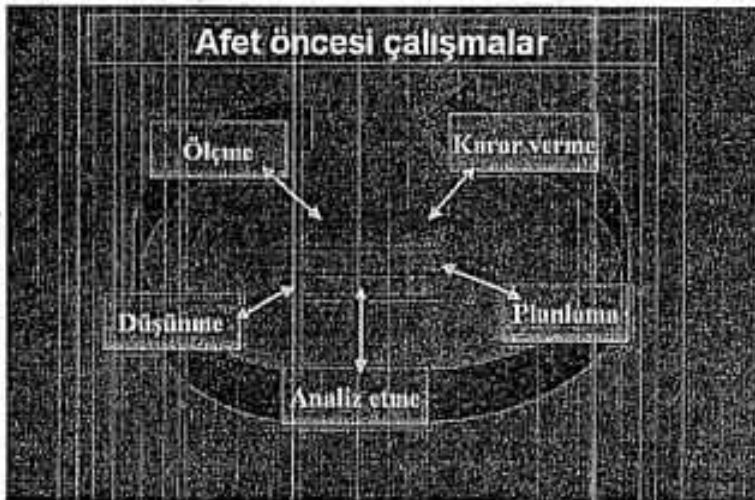
PLANLAMA
2001/4

sonuçta istatistiklere, tablolara, grafiklere ve bunlardan hazır raporlar almaya götürür. (Kim, Levine, 1997)

CBS, karar-destek sistemidir, zamandan tasarruf sağlar, kaliteyi, hassasiyeti artırır. Tekrar yapmayı, emek ziyanını önler ve karşılaştırma yapmayı kolaylaştırır.

Kent Bilgi Sistemleri ve Afet Yönetimi

Kent bilgi sistemleri, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlıdır. Bileşenleri ise şunlardır: Kullanıcılar, mekansal analizler, bilgisayar donanımı ve yazılımı (Zeiler, 1999). Özellikle belediyelerde kurulması gereken bu sistemler, haritalar, haritalarla ilişkilendirilmiş veritabanları, kentliler ile ilgili resmi dokümanlar, tapu ve kadastro bilgilerini içerir. Değişik yönetim birimlerinde, değişik ölçeklerde ve detaylarda uygulanır. (Burtch et al., 1988)



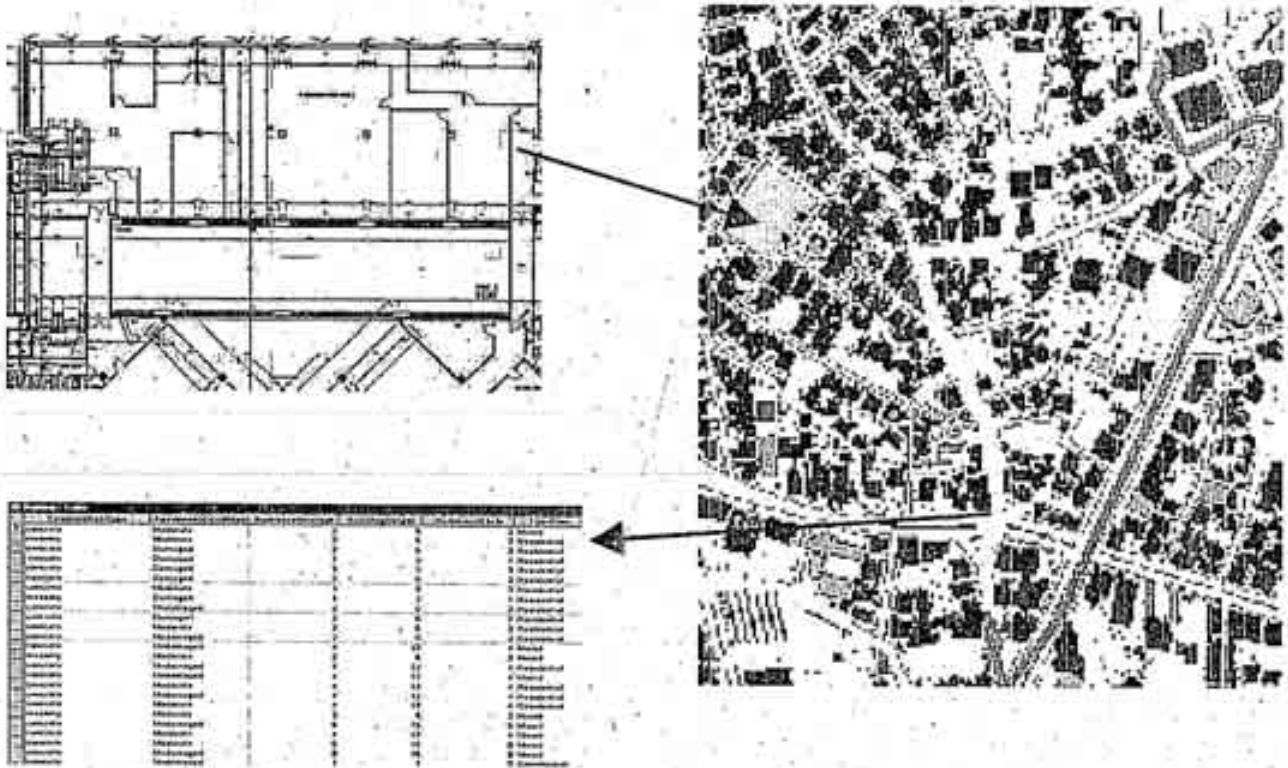
Afet hallerinde ise planlanan ya da beklenen durumdan sapma görülür. (Radke et al., 2000) İnsanlarda, mallarında ya da kentsel ve doğal çevrede tahribat olur. (Levitt, 1997) Bu yüzden zaman çok önemlidir, alınacak önlemleri şekillendirir, afet öncesi ve sonrası gibi. Afet öncesinde planlama, riskleri azaltma, hazırlık, afet sonrasında ise, yaraları sarma, iyileştirme safhaları yer alır.

Kent bilgi sistemleri ile afet yönetiminin, her bir belediyede sistemli ve entegre bir şekilde kurulması gerekmektedir. Çünkü belediyelerin amacı halka daha iyi hizmet vermektir. Belediyeler, daha güvenli bir gelecek için, afete duyarlı şehirler yaratmak için etkin ve verimli bir yönetim ile kentsel kaliteyi artırmalıdır. Yerel ve merkezi yönetimler, halkın temsilcileri olup can, mal ve doğal kaynakların kaybını azaltmakla sorumludur. Kent bilgi sisteminin ve afet yönetiminin entegrasyonu ile birlikte harekete geçmek, hazır olmak, acil durum müdahale planları yapmak kolaylaşacak, afet öncesinde alınan tedbirlerle mukavemet artacak, afet sonrasında ise haritalar ve veritabanları yardımıyla yönlendirme yapılacaktır, koordinasyon sağlanacaktır. Çünkü o kritik anlarda bir saniye bile bir kişinin hayatına mal olabilir!

Afet Öncesi Planlama

İyi organize olmuş yönetim, mekân ön plana çıkaran ve gerekli analizleri kolaylıkla yapan coğrafi bilgi teknolojileriyle desteklenir. CBS, yönetimi daha sistemli kılar, durumu izlenir. Analizler yapılır, analizler çıkarılır. Risk bölgeleri çıkarılır, riskleri belirlemeye yönelik raporlar üretilir, metodolojiler geliştirilir. Acil durum yolları belirlenir, kontrol ve siren noktaları konulur. (Thapar, 1998)

Bina envanterleri çıkarılır. Önemli binaların kat planları, binaların yaş, kat, zemin kat kullanımı, yapı tarzı vb. özelliklerine ulaşılır. Haritalar ve veritabanı yardımıyla tahliyeler yönlendirilir. Nüfus, arazi kullanımı, altyapı vb. bilgiler için kent bilgi sisteminden gerekli bilgiler alınır. Yüksek yoğunluktaki alanlar, gecekondulu alanları belirlenir. Özel önem taşıyan tesisler tanımlanır, sağlık ocakları, hastaneler, kan bankaları, okullar, parklar, açık alanlar işaretlenir. Ana boru hatları, benzin istasyonları, kritik sanayi tehlike noktaları,

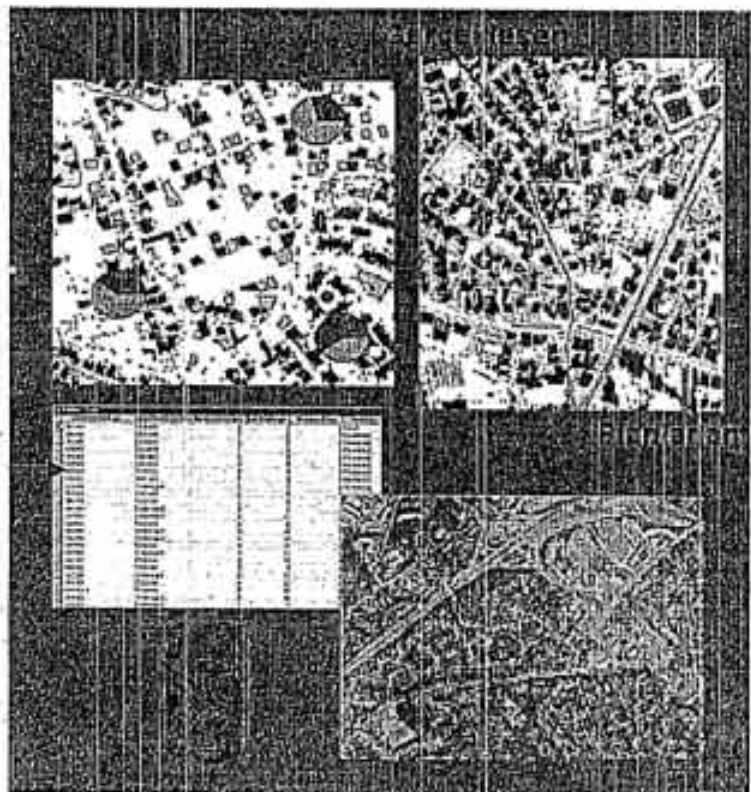


şu depoları, araç-gereçler ve diğer stoklar kontrol edilir, haritalanır ve veritabanına girilir, etki alanları analizi yapılır, hizmet az giden alanlar bulunur. Geçici - kalıcı faaliyetler için jeolojik etüdlere ve diğer fiziksel haritalara göre yer seçimi yapılır, alanlardan kimler sorumlu görmek için yetki sınırları haritalandırılır. Bütün bilgiler yedeklenir, korunur ve değişik noktalarda saklanır, bu noktalar haritada gösterilir. (ESRI White Paper, 1999)

Altyapı, jeoloji, ulaşım, arazi kullanımı, sosyal analizler, yetki sınırları gibi haritaları katmanlar halinde üretmek, birleştirmek, tümünü bir arada görmek, sonra da risk zonlarını çıkarmak son adımdır.

Afet Sonrası Çalışmalar

Afet sonrası çalışmalarda ise, anında görüntüleme yapılır. Yaralı ve yerinden olan insana sayısına göre ihtiyaçlar belirlenir. Kent bilgi sistemi yardımıyla ekipler hasar haritalarını küresel konumlandırma sistemleri (GPS) yardımıyla avuçiçi bilgisayarlara girerler. Acil haritalar, grafikler, tablolar ve raporlar üretilir. (Levitt, 1997) Afet sonrası uydu görüntüleri ve hava fotoğrafları hasar tespiti için işe yarar, bu görüntüler arazi kullanımıyla



Yeni teknolojilerin de yardımıyla, bireyler ve yönetimler afetleri günlük hayatta doğanın bir kanunu olarak görecekları ve tedbirleri önceden alacakları için daha rahat olacaklardır.

çakıştırılarak karşılaştırılır. İmar planlarıyla da karşılaştırma yapılır. Yeni karar ve yönetmelikler üretilmesi aşamasında yeni bilgi teknolojileri araç olur, imar hakkı olan kişiler tespit edilir. (IDNDR)

Sonuç

Afetler bir trajedidir. Fakat aynı zamanda bu afetlerin arkasında yatan fiziksel ve sosyal faktörleri anlamak için bir laboratuvar işlevi görürler. Çünkü afetlerin kısa ve uzun dönem etkileri bulunur. Her safhada dersler çıkarılmalı ve afet sonrası çalışmalar yönlendirilmelidir.

Yeni teknolojilerin de yardımıyla, bireyler ve yönetimler afetleri günlük hayatta doğanın bir kanunu olarak görecekları ve tedbirleri önceden alacakları için daha rahat olacaklardır. Ama önce kolektif çalışmalar yapılmalı, değişik gruplar (yerel ve yerel merkezi yönetimler, profesyoneller, özel müşavirlik firmaları, uluslararası ve sivil toplum kuruluşları ve gönülleri) bu konuya eğilmelidir.

Yönetimler, inşaatla ilgili kanunları, yönetmelikleri ve güvenlik standartlarını belirlemekle yükümlüdürler. Hükümet, tedbir almak için öncelikli risk alanlarını tespit etmek, kamu ve özel sektörü bir araya getirmek, korunacak bölgeler için bütçe ayırmak gibi konuları koordine eder. Mühendisler, uzmanlar, ekonomistler, plancılar, mimarlardan oluşan komiteler kurulur ve bu komiteler acil durum müdahale planlarını tasarlarlar.

İnşaat mühendisleri, binaları kuvvetlendirmek için çalışırlar, jeoloji ve jeofizik mühendisleri, zemin yapısı ve hareketlerini incelerler. Ekonomistler, hazırlık, uzun dönem ve kısa dönem iyileştirme evrelerinde harcanacak finansal çerçeveyi belirlerler. Plancılar, insanlara gelecekleri için güvenli, yaşanabilir ve konforlu bir kent hazırlamaya çalışırlar. Mimarlara, binaları afetlere karşı dayanıklı tasarlamaya çalışır.

Özel şirketlerin yöneticileri, personelleri, binaları korumak için ve ekonomik kayıpları azaltmak için pek çok tedbir alırlar. Eğitimciler ve diğer organizasyonlar, halkın afetlere karşı bilinçlenmesi için hazırlık kitapçıkları dağıtır, nasıl davranılacağına dair eğitimler verir. Halkı bilgilendirme kampanyaları, televizyon, radyo, gazeteler, internet aracılığıyla düzenlenir.

Deprem mühendisleri matematiksel formülasyonlara dayanan ve bilgisayarlar aracılığıyla yürütülen erken uyarı sistemleri, hasar, kayıp tahminleri ve önceden belirleme sistemleri üzerinde çalışırlar.

Sonuçta, bazı doğal afetler diğerlerinden daha önce sinyal verebilir, bazıları daha büyük bölgeleri etkileyebilir. Ama hepsinin hasara yol açacağı açıktır ve bu da bizim korunmamıza ve tedbir almamıza gerektirir.

İnsanoğlu rahatsız da olsa bu gezegeninde yaşamaya devam edecektir. Önemli olan henüz hava güneşliken çatıyı tamir etmektir!

Kaynakça

- Burch et al. (1988) "Multi-purpose geographic database guidelines for local governments" in Hing S. (ed.), Photogrammetry Engineering and Remote Sensing, 14(3), p.1357-65
- ESRI, Environmental Systems Research Institute, White Paper, Redlands, CA, U.S www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/emerngmt.pdf
- IDNDR, International Decade for Natural Disaster Reduction, www.disaster.info.desastres.net/idndr/idndr.htm
- Kim, K., Levine, N., (1997) "Using GIS to improve highway safety", Computers, Environment and Urban Systems, Vol.20, No.4/5 pp.289-302, Elsevier Science Ltd., G.Britain
- Levitt, A., (1997), Disaster and Planning Recovery: a guide for facility professionals, New York, John Wiley&Sons Inc.
- Parr, D.M., (2000), GIS Glossary of Terms, Quick Study, URISA, Illinois. (www.urisa.org)
- Radke et al. (2000), "Application challenges for geographic information science: implications for research, education and policy for emergency preparedness and response", Journal of the Urban and Regional Information Systems Association, 12(2), 15-30
- Thapar, M., (1998) "Emergency response system management for Hyderabad city", thesis report, School of Planning and Architecture, New Delhi www.gisdevelopment.net/application/disaster_management_app_disas_body.htm
- Zeiler, M., (1999) Modeling Our World: The ESRI guide to geodatabase design, California, ESRI Press