

# TÜRKİYEDE AFET BİLGİ SİSTEMİ ÇALIŞMALARININ GENEL BİR DEĞERLENDİRMESİ

S.Savaş Durduran<sup>1</sup>, Abdurrahman Geymen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, [durduran@selcuk.edu.tr](mailto:durduran@selcuk.edu.tr)

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Jeodezi ve Fotogrametri Müh. Bölümü, [geymen@erciyes.edu.tr](mailto:geymen@erciyes.edu.tr)

## ÖZET

Ülkemiz, tabiat güzellikleri, tarih, kültür, sanat varlıkları, iklim özellikleri, coğrafi konumu gibi pek çok alanda eşsiz bir güzellik kaynağı iken aynı zamanda bir afet ülkesidir. Özellikle depremlerin sık ve şiddetli yaşandığı bir deprem ülkesidir.

90'lı yıllar, ülkemiz için felaketlerle dolu yıllar olarak iz bırakmıştır. Doğu Anadolu'da yaşanan çığ felaketleri 1991-1992 yıllarında, Artvin'den güneye, Mardin'e, Şırnak'a kadar uzanan kuzey-güney kuşağında 397 vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur, 1992 yılında, Erzincan depremi, 653 vatandaşımızın hayatını yitirmesine sebep olmuştur. Senirkent'te meydana gelen toprak kayması, 1995'lerde Senirkent heyelanı ve Dinar depremi, yine, yüzlerce vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur. Hemen arkasından, 1995 yılında İzmir'de yaşanan su baskını, 61 vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur Adana'da, deprem felaketinde birkaç yüz vatandaşımız yaşamını yitirmiştir. 17 Ağustos 1999 Marmara Bölgesi depremi, çok büyük maddi ve manevi hasarlara yol açmıştır. Yakın tarihlerde yaşanan bu depremler yüzünden ülkemiz çok ağır can ve mal kaybına uğramış, insanlarımız yaşadıkları bu büyük travmalardan yıllarca kurtulmayı başaramamıştır. Hiç bir şey eskisi gibi olamamıştır. Afet, özellikle deprem kabul etmemiz gereken bir gerçektir. Bununla yaşamayı bilmemiz gerek acı bir gerçektir. Bu yüzden ki henüz daha afetleri önceden kestirmenin mümkün olmadığı çağımızda, afetlerden doğan kayıpları en aza indirme sorumluluğu ve çabası da bize düşmektedir. Afet öncesi, anı ve sonrasında yapılması gereken çalışmalar ve önlemlerle kayıplar en aza indirilebilir. Bu bağlamda da Coğrafi Bilgi Sistemi çok büyük bir önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye'deki Afet Bilgi Sistemi çalışmalarının genel bir değerlendirilmesi yapılarak belirlenen eksiklikler ve sorunlar incelenmiş, Afet Bilgi Sistemi oluşturma çalışmalarına ilişkin işlem adımları, kurumsal hedefler ve yaklaşımlar, Afet Yönetiminde karşılaşılan sorunlara ilişkin çözüm yolları ve öneriler verilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Kriz ve Afet Yönetimi, Yerel Yönetim Uygulamaları, Kentsel Planlama Uygulamaları

## ABSTRACT

### A GENERAL ASSESSMENT OF THE WORKING OF DISASTER INFORMATION SYSTEM IN TURKEY

While our country is a sources of unique beauties in various fields such as natural beauty, history, culture, art, climatic features, geographical position, it is also a country of catastrophe. It is especially a country of earthquake which often experiences forceful earthquakes.

1990s were years of catastrophes for our country. Avalanche catastrophe in Eastern Anatolia in 1991-92 caused the death of 397 citizens in north- south zone from Artvin to the south, to Mardin and Şırnak. Earthquake in Erzincan in 1992 caused the death of 653 citizens. Landslide in Senirkent, Senirkent landslip in 1995 and Dinar Earthquake caused the death of hundreds. Just after them, in the flood happening in İzmir in 1995 61 citizens passed away. Marmara Region Earthquake on 17th August 1999 caused enormous material and spiritual damage. Due to these earthquakes happening recently caused loss of lives and property and our people were not able to cope with the serious traumas they experienced for years. Nothing is as it was again. Catastrophe, earthquake in particular, is a reality we should admit and learn to live with. Therefore, we are responsible to minimize the loss and damage stemming from catastrophe in our era when it is still impossible to determine catastrophe in advance. The loss can be minimized by working and measurements which should be taken before, during and after the catastrophe. In this context, Geographical Information System has much importance.

In this study, deficiencies and problems determined by a general assessment of workings on Disaster Information System in Turkey were analyzed. Furthermore, process steps regarding workings of composing Disaster Information System, institutional goals and attitudes, resolution methods and recommendations as to problems met in Disaster management were determined.

**Keywords:** Crisis and Disaster Management, Local Government Applications, Urban Planning Applications

## 1. GİRİŞ

Ülkemiz, tabiat güzellikleri, tarih, kültür, sanat varlıkları, iklim özellikleri, coğrafi konumu gibi pek çok alanda eşsiz bir güzellik kaynağı iken, “her nimetin bir külfeti vardır” sözünü doğrularcasına afetler bölgesi olma özelliğini sürdürmektedir.

Ülkemiz, jeolojik ve topoğrafik yapısı ve iklim özellikleriyle doğal afetlerin sık yaşandığı bir ülkedir. 90’lı yıllar, ülkemiz için felaketlerle dolu yıllar olarak iz bırakmıştır. Doğu Anadolu’da yaşanan çığ felaketleri 1991–1992 yıllarında, Artvin’den güneye, Mardin’e, Şırnak’a kadar uzanan kuzey-güney kuşağında 397 vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur, 1992 yılında, Erzincan depremi, 653 vatandaşımızın hayatını yitirmesine sebep olmuştur. Senirkent’te meydana gelen toprak kayması, 1995’lerde Senirkent heyelanı ve Dinar depremi, yine, yüzlerce vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur. Hemen arkasından, 1995 yılında İzmir’de yaşanan su baskını, 61 vatandaşımızın ölümüne sebep olmuştur Adana’da, deprem felaketinde birkaç yüz vatandaşımız yaşamını yitirmiştir. 17 Ağustos 1999 Marmara Bölgesi depremi, çok büyük maddî ve manevî hasara yol açmış ulusumuzu derin bir üzüntüye boğmuştur.

Dünyada ve ülkemizde afet zararlarını en aza indirmek için çeşitli yöntemler geliştirilmekte ve kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin başında o bölgenin afet tehlike durumunu ortaya koymak ve mevcut planları buna göre yapmak gerekir. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknikleri afet zararlarının azaltılmasında güvenilir, hızlı ve kolay kullanımı açısından tercih edilir bir araç olarak görülmektedir.

Doğal afet yönetimi, çok katmanlı ve çok aşamalı bir süreçtir. Çok katmanlıdır; çünkü uluslararası kuruluşlar, devlet, yerel yönetimler, meslek odaları, üniversiteler, sivil toplum örgütleri, şirketler, bireyler bu sürecin belirli noktalarında yer alırlar. Çok aşamalıdır; çünkü önleme ve zarar azaltma, hazırlıklı olma, tahmin ve uyarı, kurtarma ve ilk yardım, iyileştirme, yeniden inşa etme gibi ara süreçleri vardır. CBS, bu katmanlar tarafından, afet aşamalarında felaketi önlemek için kullanılabilir.

## 2. DOĞAL AFETLER VE TÜRKİYE

Afetin genel bir tanımını vermek gerekirse; insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşama ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal, teknolojik veya insan yapısı kökenli olaylara afet denilmektedir.

Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere doğal, teknolojik veya insan yapımı kökenli bir olayın afet sonucunu doğurabilmesi için, insan toplulukları ve insan yerleşmeleri üzerinde kayıplar meydana getirmesi ve insan faaliyetlerini bozarak veya kesintiye uğratarak bir yerleşme birimini etkilemesi gerekmektedir. Başka bir deyişle afet, bir olayın kendisi değil de doğurduğu sonuçtur.

Afetin büyüklüğü ise genel olarak, yukarıdaki tanıma uygun olarak, bir olayın meydana getirdiği can kayıpları, yaralanmalar, yapısal hasarlar ve yol açtığı sosyal ekonomik kayıplarla ölçülmektedir. Bu değişik kavramlar içerisinde en kutsalı ve en önemlisi insan canı olduğu için, kamuoyunda afetin büyüklüğünü yol açtığı can kaybı ve yaralanmaların büyüklüğü ile değerlendirmek eğilimi vardır.

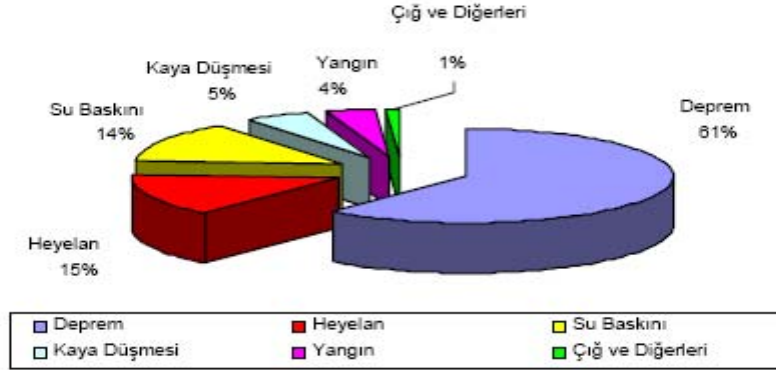
Afetin büyüklüğüne etki eden ana faktörleri ise aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

1. Olayın fiziksel büyüklüğü,
2. Olayın yerleşme alanlarına olan uzaklığı,
3. Fakirlik ve az gelişmişlik,
4. Hızlı nüfus artışı,
5. Tehlikeli bölgelerdeki hızlı ve denetimsiz sanayileşme,
6. Ormanların ve çevrenin tahribi veya yanlış kullanımı,
7. Bilgisizlik ve eğitim eksikliği,
8. Toplumun afet olaylarına karşı önceden alabildiği koruyucu ve önleyici önlemlerin ulaşabildiği düzey.

Bu faktörlerden ilk ikisi, yani olayın fiziksel büyüklüğü ve yerleşme merkezlerine uzaklığı dışında kalanların hepsi doğal kökenli değil, insan faaliyetleri kökenlidir. Demek ki, afetlerin büyüklüğü, çok önemli ölçüde insan faaliyetlerinin doğru ve yanlış yönde gelişmesine paralel olarak artmakta veya azalmaktadır.

Bilindiği gibi ülkemiz son yüzyılda doğal afet olayları ile karşı karşıya kalmış ve can-mal kaybı açısından büyük zararlara uğramıştır. Ülkemizin özellikle tektonik ana unsurlarında yer alan başta deprem olmak üzere çeşitli

kütle hareketlerinin gözlemlendiği büyük fay sistemlerinden Kuzey Anadolu Fay Sistemi, Doğu Anadolu Fay Sistemi, Ege Açılma Sistemi ve Güneydoğu Anadolu Bindirme Sistemleri yer bilimciler açısından laboratuvar özelliğindedir (Şekil 1).



Şekil 1: Son yüzyılda ülkemizde doğal afetler sonucu can ve mal kayıpları (AİGM,2001)

Depremler, karşılaşma olasılığı ve yarattığı tahribatin fazlalığı nedeniyle ele alındığında ülkemizde en çok zarar veren afet türüdür. (Özmen ve ark, 2005) Ülkemizdeki toplam yüzey alanının %96'sının deprem bölgesi olduğu ve toplam nüfusun %98'inin de bu bölgelerde yaşadığı sonucuna varılmıştır. Zira son yüzyıl içerisinde ülkemizde ciddi hasarlar yaratan 140 deprem meydana gelmiş; bu depremler 85000 kişinin ölümüne, 125000 kişinin yaralanmasına ve 500000'in üzerinde yapının yıkılmasına ya da ağır hasar görmesine neden olmuştur. Sadece son dönemde yaşanan 17 Ağustos 1999 Gölcük ve 12 Kasım 1999 Düzce depremlerinde binlerce kişi hayatını kaybetmiş veya yaralanmış, 380000 işyeri ve konut hasar görmüştür. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) verilerine göre bu depremler sonunda 9-14 milyar dolar arasında ekonomik kayıplar verilmiştir. Ayrıca yaklaşık 10 milyon insanımızın da psikolojik olarak zarara uğradığı ilgili kayıtlara geçmiştir. Deprem doğal afetini sırasıyla heyelan, su baskını, kaya düşmesi, çığ ve diğer afetler takip etmektedir.

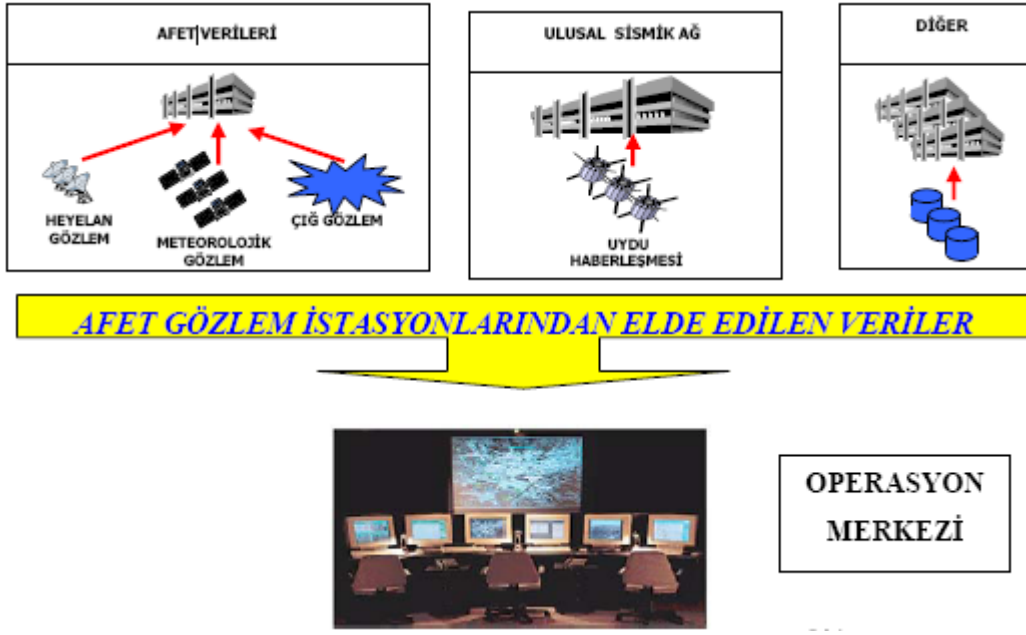
### 3. TÜRKİYEDE AFET BİLGİ SİSTEMİ ÇALIŞMALARI

Yaşadığımız çağ birçok bilginin ortaya çıkarılabildiği ve gelişen teknolojiyle bu bilgilerin kullanımının çok yoğun ve yaygın olarak kullanıldığı bir çağdır.(Türkyılmaz, 2001) Önemli olan bilgilerin bir sistem içerisinde doğruca yorumlanabilip, sorunlara en kısa ve kesin sonucu verebilmesidir. Buda doğru bilgiyle ve doğru sistemle sağlanabilir.

#### 3.1. Afet Bilgi Sistemi Nedir?

“Afet Bilgi Sistemi” Afetlerin her safhasında insan kaybını ve ekonomik kaybı en aza indirmek için (sanal) bir ağ ortamında konuyla ilgili veri-bilginin eşgüdüm içinde zamanında sağlanması ve bilgi değişimlerinin kolaylıkla yapıldığı güçlü, bütünleşik bir teknolojik sistemdir. Bu sistemin parçaları veri-bilgi (arşiv ve gerçek zaman), karar süreçleri (mekanizmaları), insan (uygulayıcı, kullanıcı), politika ve mevzuat, teknolojik altyapı (Uzay teknolojileri, Uydu haberleşme, GPS, CBS, Uzaktan algılama, İnternet, Ağ sistemleri, Bilgi teknolojileri) uygulama planlarıdır(Şekil 2).

Son yıllarda ülkemizde Afet Bilgi Sistemine yönelik girişimler artarak devam etmektedir. Bu konuda özellikle yurtdışı kaynaklı (Dünya Bankası, AB, Japon JICA gibi) çalışmalar göze çarpmaktadır. Üniversitelerimiz, belediyeler bağımsız olarak projeler ve çözüme yönelik bölgesel ölçekte raporlar ve uygulama planları hazırlamışlardır. Bu hazırlıklar halen başlangıç safhasındadır. Konuyla ilgili birçok eksik bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır; Türkiye için genel bir afet bilgi sisteminin fiziksel yapısı, sistemi kullanacak ve araştırmalar yapacak yetişmiş insan gücü, uygulanacak kurumsal altyapılar, hızlı karar vermede ihtiyaç duyulacak doğru, güncel, standart bir bilgi bankası, yönetimde dayanak olacak hukuksal altyapı olarak sayılabilir. Kurulacak bir Bilgi Bankası yukarıda konu edilen tüm unsurlar ile iç içedir ve çözüm getirilirken genelinde analiz edilmesi gereklidir.



Şekil 2: Afet Bilgi Sistemi modeli örneği

Kurumlar içi ve kurumlar arası koordinasyonsuzluk ve işbirliği ortamlarının yetersiz oluşu sistem mekanizmalarının rasyonel olarak işleyebilmesinde aksaklıklara neden olmaktadır. Ülkemizde halen hangi kuruluşun, hangi özelliklerde veri ürettiği veya kullandığı veya ihtiyaç duyduğunu gösteren bir kaynak veri envanteri veya her yıl yayınlanan veri kataloğu bulunmamaktadır. Bilginin açıklanması ve paylaşımı konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunların yanında, afetlere ilişkin planlar genel hazırlanmış ve uygulamaya dönük değildir. Planlarda görev alacak personel iyi organize değil ve ne yapacakları konusunda yetkin değildir. Planlama sistemi ve kavramlar açık değildir.

Günümüzde afetlere ilişkin sorunların çözümü yönünde kalkınma planlarının öngördüğü hedeflerin ve programların gerçekleştirilmesi ise ancak planlama, uygulama, izleme, denetim ve kontrol sisteminin tam bir eşgüdüm içinde etkin olarak işletilmesine bağlıdır. Bu tür bir sistemin temelini ise doğru, güncel, güvenilir ve standart bilgi oluşturmaktadır (Albayrak, 2005). Bu sistem ülke kurumları arasında yine tam bir koordinasyonla çalıştırıldığı ve organize biçimde kullanıldığı zaman ülke kalkınması yönünde verimli ve etkin hale dönüşebilmektedir. Böyle bir ortam ise ancak sağlıklı işleyen bir devlet sisteminin kabiliyeti, sahip olduğu nitelikli insan gücü ve yüksek teknolojik bilgi ve donanım altyapısı ile yürütülebilir.

Bu gereksinimler doğrultusunda belirlenmiş ana öneriler aşağıdaki gibi sunulabilir:

1. Ulusal düzeyde yeterli bilgi erişim, değişim ve kullanım altyapısı ve uzay teknolojileri temelli bir Ulusal afet koordinasyon ve veri merkezi kurulmalıdır.
2. Uydu haberleşme sistemlerinin kullanılmasında uluslar arası işbirliğinin daha etkin çalışması sağlanmalıdır. Uzay teknolojilerinin kullanımı ile ilgili olarak eğitim ve öğretim desteklenmeli ve teşvik edilmelidir.
3. Afet bilgi sistemi standartları, terminoloji ve tanımları tespit edilmelidir.
4. Türkiye'nin ulusal ve uluslararası alanda kısa, orta ve uzun dönemli somut ihtiyaçlarının ve önceliklerinin belirlenmesi, gelişme eğilimlerinin, tahminler ve stratejilerin, öneri ve değerlendirmelerin, yapılması gereken kurumsal ve yasal düzenlemeler ortaya konmalıdır.
5. Etkin sonuçların alınabilmesi için görev ve sorumlulukların kimler tarafından nasıl paylaşılacağı, ihtiyaç ve önceliklere göre atılacak adımlarda devletin rolünün belirlenmesi; özellikle de devletin konu ile ilgili üniversiteleri, kamu kuruluşları ile üretici ve araştırmacı özel sektör kuruluşlarını harekete geçirebilmek, onları ulusal hedefler doğrultusunda yönlendirebilmek ve uygulamada eşgüdümü sağlayabilmek için hangi politika ve teşvik araçlarından yararlanabileceğinin belirlenmesi; bilgi sistemi süreçlerinin analizleri yapılmalıdır.

Ülkemiz hemen her yıl doğal afetlerin yıkıcı bir örneğini (deprem, sel baskını, çığ, gibi) yaşıyor ve yaşamaya da devam edecek. Ülkemizin doğal coğrafyası ve jeolojik yapısı afete uğrama riskini arttıran temel unsurlardır. Dünyada aynı sorunları yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin 3 de 2 si afete maruz coğrafyalarda yer almaktadır.

Afetler 1974–1994 yılları arasında 3 milyondan fazla insanın hayatına mal olmuştur. Her yıl ortalama 110 bin insan afetler nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Diğer taraftan, bu süre içinde 100 milyondan fazla insan evsiz kalmış ve kötü koşullara mahkûm olmuştur. Her yıl yaklaşık 4 milyon insan evsiz ve savunmasız durumda kalmıştır. 1 milyon insanda yaralı olarak kurtulabilmiştir. Birleşmiş milletler rakamlarına göre sadece 1991-1992 dönemindeki ekonomik kaybın 100 milyar US dolar olduğu belirtilmektedir. Afetler sosyo-ekonomik altyapıyı çökertmenin yanında toplumlar üzerinde rakamlarla ifade edilemeyecek kadar büyük tahribata da neden olmaktadır. Bu tahribat dünyada son 30 yılda ekonomik olarak 5 kat daha artmıştır.

Bu durum dünyanın afetlere karşı daha duyarlı olmasını sağlayacak önlemleri almaya zorunlu kılmıştır. Toplumlar uğrayacağı zararları en aza çekebilmek için yeni ve etkin organize önlemler geliştirmişlerdir. Bizleri afet esnasında savunmasız bırakan faktörlerin organize bir sistem içinde en aza indirilmesi için ülkeler sürdürülebilir kalkınma politikaları doğrultusunda afet yönetimi programlarını ve modellerini uygulamaya koymuşlardır. Bu modeller içinde uzay teknolojilerinin ve bilgi sistemlerinin etkin kullanımı ön planda ve önemli yer teşkil etmektedir.

Bugün 6 milyar olarak tahmin edilen Dünya nüfusuna her gün yaklaşık 250,000 kişi daha eklenmektedir. Bu yüksek orandaki nüfus artışı daha çok gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir. Ülkemizdeki durum bu gelişmeyle doğru orantılıdır. Toplam nüfusumuz son 30 yılda hemen hemen iki katına çıkmıştır. Yıllık nüfus artış hızı son yıllarda yavaş da olsa gerilemesine rağmen % 1.5 ila % 2 arasında değişmektedir. Bu oranlara göre Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunun 100 üncü yılında ülke nüfusunun 80 ila 90 milyona ulaşması beklenmektedir.

Hızlı nüfus artışı ve hızlı kentleşme ve ekonomideki gelişmeler, kısıtlı hayat kaynakları üzerinde ağır bir strese neden olurken, özellikle çevre, sağlık, eğitim, altyapı ve güvenlik gibi temel sektörlerdeki problemlerin artmasına katkıda bulunmaktadır. Diğer taraftan kırsal alandan kentlere dönük göçler, bölgesel dengelerin ve sosyo-ekonomik yapıların bozulması, bu bozulmaların alansal ölçeklere yansması, kent dokularının hastalanması, çarpık altyapı sistemlerinin oluşması, doğal kaynakların hızlı tüketimi ve çevrenin tahribatı gibi birçok olumsuz gelişme günümüz Türkiye'sini çözümü zor ve çok değişkenli karmaşık bir yaşam ortamına sürüklemektedir.

Bu denli hızlı bir değişim ve kalkınma sürecini yaşamakta olan ülkemizde afetlere ilişkin sorunların çözümü yönünde kalkınma planlarının öngördüğü hedeflerin ve programların gerçekleştirilmesi ancak planlama, uygulama, izleme, denetim ve kontrol sisteminin tam bir eşgüdüm içinde etkin olarak işletilmesine bağlıdır.

Bu tür bir sistemin temelini ise doğru, güncel, güvenilir ve standart bilgi oluşturmaktadır. Ve bu sistem ülke kurumları arasında yine tam bir koordinasyonla çalıştırıldığı ve organize biçimde kullanıldığı zaman ülke kalkınması yönünde verimli ve etkin hale dönüşebilmektedir. Böyle bir ortam ise ancak sağlıklı işleyen bir devlet sisteminin kabiliyeti, sahip olduğu nitelikli insan gücü ve yüksek teknolojik bilgi ve donanım altyapısı ile yürütülebilir(Reis, 2005)

Son yıllarda ülkemizde Afet Bilgi Sistemine yönelik girişimler artarak devam etmektedir. Bu konuda özellikle yurtdışı kaynaklı (Dünya Bankası, AB, Japon JICA gibi) çalışmalar göze çarpmaktadır. Üniversitelerimiz, belediyeler bağımsız olarak projeler ve çözüme yönelik bölgesel ölçekte raporlar ve uygulama planları hazırlamışlardır. Bu hazırlıklar halen başlangıç safhasındadır.

Konuyla ilgili birçok eksik bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır; Türkiye için genel bir afet bilgi sisteminin fiziksel yapısı, sistemi kullanacak ve araştırmalar yapacak yetişmiş insan gücü, uygulanacak kurumsal altyapılar, hızlı karar vermede ihtiyaç duyulacak doğru, güncel, standart bir bilgi bankası, yönetimde dayanak olacak hukuksal altyapı olarak sayılabilir. Kurulacak bir Bilgi Bankası yukarıda konu edilen tüm unsurlar ile iç içedir ve çözüm getirilirken genelinde analiz edilmesi gereklidir.

### **3.2. Mevcut Durum ve Sorunlar**

Sağlıklı kararların oluşturulması ve süreçlerin yönetiminde doğru, güvenilir, güncel, kolay ulaşılabilir, standart bilgi ön koşul olmaktadır. Mevcut sistemde faaliyetlerin en uzun ve en zahmetli aşamalarını değişik nitelik ve türde veri toplama ve değerlendirme oluşturmaktadır. Türkiye de kurumların faaliyetleri için ihtiyaç duyulan veriler merkezi hükümet kuruluşları, valilikler ve belediyeler den sağlanmaktadır. Bu kuruluşlar kendi görev,

hizmet ve faaliyet alanlarına giren konularda geleneksel metotlarla değişik tip, özellikte, mekân, ölçek ve zamanlara göre veri üretmekte ve veri kullanmaktadır. Bu veriler değişik kuruluşlar tarafından arz ve talep edilmektedir. Ancak kuruluşların kendi amaçları için topladığı ve ürettiği veriler zaman, mekân, format, standart ve ölçek yönünden istenilen özellikleri karşılayamamaktadır. Diğer yandan, bazı bilgilere ulaşma olanağı da çok sınırlı kalmaktadır. Bu durumda ise çoğu zaman gerekli bilgilerin organizasyonu ve derlenmesi kararların alınmasında gecikmelere neden olmakta veya yetersiz veya güncel olmayan bilgiye karşın kararlar oluşturulmaktadır.

Bunların yanında, hızlı bir nüfus artışı ve kentleşmeye sahne olan ülkemizde gelişmeler sürekli bir biçimde izlenerek oluşturulmuş bulunan mekânsal politikalarda gerekli uyarlamaların yapılması ve gelişmelerin yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Buda yine ancak güvenilir ve güncel bilginin hızlı biçimde elde edilmesi ile mümkün olmaktadır.

Diğer yandan, 21 inci yüzyılın tanımlanmasında etkin rol oynayan bilgi teknolojilerinin veri üretimi, toplanması, organizasyonu ve bilginin yönetiminde yaygın olarak kullanılmaya başlanması yukarıda bahsedilen geleneksel sistemde değişimlerin oluşmasına katkıda bulunmaktadır.

Fakat günümüz şartları, bürokrasideki kalıplar, yetersiz personel ve teknik altyapı gibi olumsuzluklar ülke kurumların bu teknolojiler ile yeniden yapılanmasını engellemektedir. Ayrıca ülkemizde bilgi teknolojileri konusunda politikalar ve kullanıcı altyapıları tam oluşturulamadığından dolayı, mevcut sisteme bu teknolojiler uydurularak mevcut personel ile işletilmeye çalışılmaktadır. Yetersiz planlama yüzünden, bilgi, eğitim, beceri ve yetenek isteyen bu sistemler işin başından işlerin daha da karmaşıklaşmasına neden olmaktadır. Bunların sonucunda, verimli olarak kullanılmayan teknolojiler ülkenin ekonomik zarara uğrama riskini artırmaktadır.

Bunlara ek olarak, kurumlar içi ve kurumlar arası koordinasyonsuzluk ve işbirliği ortamlarının yetersiz oluşu sistem mekanizmalarının rasyonel olarak işleyebilmesinde aksaklıklara neden olmaktadır. Ülkemizde halen hangi kuruluşun, hangi özelliklerde veri ürettiği veya kullandığı veya ihtiyaç duyduğunu gösteren bir kaynak veri envanteri veya her yıl yayınlanan veri katalogu bulunmamaktadır. Ayrıca kuruluşların kendi içlerinde böyle bir envanterleme yapılmadığı gözlenmiştir.

Bilginin açıklanması ve paylaşımı konusunda zorluklarla karşılaşmaktadır. Farklı kurumların afet durumundaki açıklamaları ve konular üzerindeki tutarlılıklarının tartışılır olduğu gözlenmiştir.

Bunların yanında, afetlere ilişkin planlar genel hazırlanmış ve uygulamaya dönük değildir. Planlarda görev alacak personel iyi organize değil ve ne yapacakları konusunda yetkin değildir. Planlama sistemi ve kavramlar açık değildir. Hizmet grupları kendi görevleri içinde hareket ediyor ve bürokrasideki değişiklikler planlamayı ve işletmeyi verimli kılmıyor.

Bugüne kadar bilgi bankası ve afet bilgi sistemlerine cevap vermek üzere bazı ulusal katılımlı ve kurumların kendi amaçları yönünde çalışmalar yapılmış ve halende yapılmaya devam etmektedir. Bunlar;

- 1.DPT tarafından 1994 ve 1995 yıllarında hazırlık çalışmaları tamamlanan “Türkiye Coğrafi Bilgi Bankası” kurulmasına dönük hazırlanan Türkiye veri üretimi ve kullanımı anketidir. Bu çalışma sonuçlandırılmamıştır. Bugüne kadar yapılan en sağlıklı çalışmadır.
- 2.Başbakanlıkça ”Yönetim Bilişim Sistemi” projesi kamu kuruluşları arasında sağlıklı bir veri akışını ve kullanımı standart bir yapıda sağlamak için bir bilgisayar ağı kurmayı amaçlamaktadır. Bu proje halen gündemdedir.
- 3.Milli Savunma Bakanlığına bağlı Harita Genel Komutanlığı tarafından hazırlanan “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Stratejileri” projesi mevcut mevzuat ve yasalarla uyumadığından dolayı tam netlik kazandırılmamıştır. Halen Harita ve Kadastro Mühendisleri Odasının Koordinatörlüğünde çalışmalar devam etmektedir.
- 4.AB Ulusal Program Çerçevesinde, Başbakanlıkça desteklenen ve Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü ile Harita Genel Komutanlığı işbirliği ile 2004 yılında başlatılan coğrafi veri üretim ve kullanım anketi çalışması.
- 5.“Türkiye Afet Hazırlık Müdahale ve Koordinasyon Sistemi konsepti” raporu Genel Kurmay Başkanlığı, Kara Kuvvetleri Komutanlığı tarafından hazırlandı. Bu rapor referans alınarak bilgi sisteminin şekillendirilmesi yapılabilir. Bilgi Bankası alt komisyonu tarafından önerilmiştir.
- 6.Başbakanlık Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğünce 20 ciltlik bir afet acil durumunda gerekli ihtiyaçları gösteren tanımlama dokümanları. Hangi kurumlarda neler var gibi soruların cevaplarının tespit edildiği bir çalışma.

7. Sivil Savunma Genel Müdürlüğünün Çalışmaları. 17 Ağustos 1999 Marmara ve 12 Kasım 1999 Bolu - Düzce depremlerinden çıkarılan dersler neticesinde 586 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname (Sivil 72 Müdafaa Kanunu ile Belediye kanununda değişiklik yapılmasına dair Kanun Hükmünde Kararname) hükümleri çerçevesinde Sivil Savunma Teşkilatında yeniden yapılanma süreci başlatılmıştır. Bu kararname ile bölge esasına dayalı 11 ilde 120'şer kişilik (Adana, Afyon, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, İstanbul, İzmir, Sakarya, Samsun, Van) Sivil Savunma Arama ve Kurtarma Birliklerinin, diğer illerde ise 10-20-30'ar kişilik Arama ve Kurtarma Ekiplerinin kurulması öngörülmüş, bu birlikler ve ekipler kuruluşlarını tamamlayarak faaliyete geçirilmiştir. Bu Birlik ve Ekipler modern araç ve gereçlerle donatılmışlardır. Birliklerde kullanılan bazı ekipmanlar TEFER (Sel ve Deprem Felaketi Acil Yardım Projesi) Projesi kapsamında temin edilmiştir. Bu proje 1998 yılında Batı Karadeniz bölgesinde meydana gelen sel felaketi ve Adana'daki depremden sonra, afet zararlarının azaltılması ve yeniden yapılandırma için Türkiye Cumhuriyeti ile Uluslar Arası İmar ve Kalkınma Bakanlığı arasında 11 Eylül 1998 tarihinde imzalanmış ve bu proje kapsamında 3 adet römorklu sahra mutfağı, 14 adet komple kurtarma aracı, 4 set palet üzerinde arama ve kurtarma ekipmanı ile 4 set palet üzerinde birlik ekipmanı, 1035 adet karbon esaslı NBC koruyucu elbisesi temin edilmiştir. Ayrıca yeniden yapılanma çerçevesinde mevzuat çalışmaları sürdürülmektedir.
8. Maliye Bakanlığı Milli Emlak Genel Müdürlüğü özellikle görevleri dâhilindeki bilgilerin bir kısmının sayısal hale dönüştürüldüğü ve bunların içerisinden satış ve kira ihale ilanlarının WEB sayfalarında kullanıma açılmıştır.
9. Afetler konusunda mevzuat ve koordinasyonla ilgili bilgiler Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü başta olmak üzere ilgili kurum ve kuruluşlardan elde edilebilir.

Ülkemizde afetlere dönük alanlarda kurumlar tarafından üretilen ve kullanılan verilerin neler olduğu, hangi tür ve özellikler içerdiği, ne zaman ve hangi yerler/mekânlar için üretildiği, hangi yöntemler ve teknik donanım ile toplandığı, nasıl organize edildiği, hangi kurumlar arasında paylaşıldığı, verileri değerlendirecek idari ve teknik personel altyapısının ne olduğu, kurumsal yapıların ne kadar verimli olabildiği, kurumlar arasında veri değişim ve paylaşım konularında ne kadar işbirliği sağlanabildiği, kurumların bilgi teknolojilerini kullanabilmek için yeterli altyapıya, işleyiş mekanizmalarına ve gerekli yasal mevzuata sahip olup olmadıkları gibi çok değişkenli bilinmeyenlerin çözümlerinin ortaya konulabilmesi ile afet etkilerinden en az zarar görebileceğimiz düzeylere ve yaşanabilir yerlerin planlanması daha sağlıklı yapılabilecektir (TABIS, 2002).

Sonuç olarak, günümüzün hızlı gelişme ortamında verinin toplanması, derlenmesi, saklanması, güncelleştirilmesi, organizasyonu, analizi, yönetimi ve sunumu amacıyla uzay teknolojileri temelli sistemlerin özellikle karar üretme süreçlerinde tam entegrasyonlarının sağlanması gerekmektedir. Bu ihtiyacı karşılayacak diğer altyapı elemanlarının; ulusal bir afet koordinasyon ve veri merkezinin kurulması, afet bilgi bankası için teknolojik altyapının kurulması, gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, kalifiye insan kaynağı ihtiyacının karşılanması ve sürdürülebilirliğin gerekli bütçelerle sağlanmasıdır.

#### 4. SONUÇLAR

Afet olaylarının sıklıkla yaşandığı ve ciddi boyutlarda can ve mal kaybı verilen ülkemizde, her afete hazırlıksız yakalandığı ve bundan kaçınılamayacağı ancak etkilerinin en aza indirgenebileceği yetkililerce açıklanmaktadır. Bu güne kadar afete ilişkin çıkartılmış yasa ve yönetmelikler, afet riskini bertaraf edecek ya da azaltacak özellikte olmayıp, afet sonrası tedbirler içerikli ve pratikte uygulanmaktan uzaktır. İmar mevzuatımız ise yerleşme ve yapılaşma konularında sıkça yaşanan "imar afları" ile yetkisiz hale getirilmiştir. Örneğin; son depremlerin ardından çıkartılan yapı denetimini ve depreme dayanıklı konutların inşa edilmesini öngören yönetmelik yürürlükte olmasına rağmen, gerek ihtiyaç sahiplerinin bilgisizliğinden, gerekse yönetmelikleri uygulama sorumluluğu bulunan yetkili kişilerce önem verilmediği için doğru dürüst uygulanmamaktadır. Ayrıca afet mevzuatının bir gereği olan Zorunlu Deprem Sigortası dahi bir lüks/toplumsal keyfiyet olarak algılandığından, mevcut binaların %10 kadarı sigorta ettirilmiştir.

Yapılaşmadaki mevcut anlayışımız içerisinde afet zararları artma göstermiş; çıkarılmış afet yasaları ile tehlikeli bölgelerde çarpık yapılaşmaların önüne geçilememiştir.

Kurtarma ve ilk yardım çalışmaları, yerel yönetimlerin asli görevi olmasına rağmen, büyük afetlerde, ancak merkezi yönetimlerin çabaları bu çalışmaları yürütmektedir. Ayrıca, yerel yönetimler afet çalışmalarına kaynak ayırmamakta, gerekli parasal kaynak, merkezi yönetimce sağlanmaktadır.

Ülkemizde bu güne kadar uygulanmış afet yönetimlerinde, özel sektöre ve bireye sorumluluk verilmemiştir. Halka yönelik eğitim ve bilgilendirme programları yeterli düzeyde uygulanmamaktadır. Doğal afetlere hazırlık çalışmalarında merkezi ve yerel yönetim, sivil toplum örgütleri, özel sektör ve bireyin görev ve sorumluluklarında bütünleşme oluşturulmamış, çalışmalar kurumlara özgü kalmış, kurumsal koordinasyon sağlanamamıştır.

Son yaşanan 1999 Gölcük ve Düzce depremlerinden de gözlendiği gibi, mevcut durumu yansıtan doğru, güncel, standart bilgiler net olarak ortaya konulamamıştır.

Ülkemizde afet ile ilgili tek yasa olan 7269 sayılı Afetler Kanununda sadece afet sonrası yapılacak çalışmalar belirtilmiştir. Bu nedenle; afet öncesi hazırlık çalışmaları yerine afet sonrası “yara sarma” politikası uygulanmaktadır. Oysaki afet yönetimi; kısaca, afet öncesinde, anında ve sonrasında yapılması gereken çalışmaların koordinesi olarak kabul edilmelidir.

Afet yönetimi, afet öncesinde beklenen afet türünün belirlenmesi ve afete göre önlem alınması, afet anında acil kriz masalarının oluşturulması ve afet sonrasında acil durum müdahalelerinin yapılması ile uzun vadede iyileştirme politikalarının uygulanmasından oluşmaktadır. Bu nedenle, afet yönetiminin oluşturulması ile afete karşı önceden hazırlık yapılabilecek ve zararlar azaltılabilecektir.

Günümüzde, toplumlar her hangi bir afet olayını medya görsel yayın kanallarından hızlı biçimde, uydu verileri üzerinde, coğrafi bilgi sistemi temelli model ve simülasyonlardan veya internet adreslerinden çok geniş bir bilgi yelpazesi içinde öğrenebilmekte ve anında önlem almak için neler yapacağı konusunda yine bu teknolojik kanallardan yararlanmaktadır. Diğer tarafta bilimsel çalışmalar ile tahminler, önceden bilgilendirmeler ve etkilerin neler olabileceği yine bu teknolojilerin desteğiyle bizlere ulaşmaktadır. Kısacası uzay temelli bilgi teknolojileri ile üretilen veriler artık yaşam alanımızda her gün karşılaştığımız ve kolayca anlayabileceğimiz, kullanabileceğimiz bilgilere dönüşmüştür. Teknolojiyle birlikte hızla gelişen ve küreselleşen bir Dünyada Afet zararlarının en aza indirilmesinde ve süreçlerinde bu sistemlerin dışında kalınması ülkemizin kalkınması ve gelişmesinde zorluklarla karşılaşmasına neden olacaktır.

Günümüzde afetlere ilişkin sorunların çözümü yönünde kalkınma planlarının öngördüğü hedeflerin ve programların gerçekleştirilmesi ise ancak planlama, uygulama, izleme, denetim ve kontrol sisteminin tam bir eşgüdüm içinde etkin olarak işletilmesine bağlıdır. Bu tür bir sistemin temelini ise doğru, güncel, güvenilir ve standart bilgi oluşturmaktadır. Ve bu sistem ülke kurumları arasında yine tam bir koordinasyonla çalıştırıldığı ve organize biçimde kullanıldığı zaman ülke kalkınması yönünde verimli ve etkin hale dönüşebilmektedir. Böyle bir ortam ise ancak sağlıklı işleyen bir devlet sisteminin kabiliyeti, sahip olduğu nitelikli insan gücü ve yüksek teknolojik bilgi ve donanım altyapısı ile yürütülebilir.

Ülkemizin sahip olduğu doğal ortam koşullarından dolayı riskli bölgeler ve kentler için coğrafi bilgi sistemi tabanlı afet yönetimi ve planlaması çağdaş bir zorunluluktur. Afet bilgi sisteminin ve afet yönetiminin arzu edilen hedeflere ulaşması ve etkin olarak kullanılabilmesi için tüm coğrafi parametrelerin göz önünde bulundurulduğu ve kentsel yapılarla ilişkilendirildiği ve çevresel risk faktörlerinin tespit edildiği GIS tabanlı afet öncesi planlama büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla yapmış olduğumuz bu çalışmada bölgeye ait doğal risk ve afetlere yönelik bilgi sistemi oluşturulmuş ve olası riskler tespit edilerek afet anında ve sonrasında da kullanılabilir, kent ve çevresine ait sayısal haritalar üretilmiş ve harita objeleri mekâna ait öznelikleler ilişkilendirilerek coğrafi veritabanı oluşturulmuştur. Sistem, afet anı ve sonrası için karar-destek ve planlama aşamalarında da kullanılmak üzere, GIS (Geographical Information System) prensipleri içinde, simülasyon ve planlama, afet anında bilgiye erişim, karar ve destek, organizasyon, afet sonrasında ise yeniden yapılandırma ve durum tespiti gibi konularda işlevsel olabilecek şekilde tasarlanmış ve örnek uygulamalar geliştirilmiştir.

Doğal afetlerin zararlarını en aza indirmek, afet olmadan önce yapılacak çalışmalar, alınacak önlemler ve afet anında hızlı, güncel ve çalışabilir bir bilgi sisteminin etkin kullanımıyla mümkündür. Ancak unutmamak gerekir ki, sistemin işlevselliği ve sürekliliği, bilgilerin güncelliği ve coğrafi bilgiye sahip kullanıcı personelin varlığıyla mümkündür.

Sonuç olarak afet yönetiminin her aşamasında düzgün çalışan bir sisteme ihtiyaç vardır. Bu da ancak ve ancak ülke bazında bir “Afet Bilgi Sistemi”nin kurulmasıyla mümkündür.



## **KAYNAKLAR**

**AİGM**, (2001), “Kastamonu İli’nin Afet Tehlikesi ve Riskinin Saptanması”, Afet bilgi toplama ve değerlendirme grubu raporu, Cilt I-II, yayınlanmamış.

**ALBAYRAK, O.** (2005). “İl Çapında Afet Yönetimi ve Acil Durum Yönetim Bilgi Sistemleri”, Kocaeli Üniversitesi Deprem Sempozyumu, Kocaeli

**ÖZMEN, B., NURLU, M., KUTERDEM, K., TEMİZ, A.**,(2005) “Afet İşleri Genel Müdürlüğünde Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamaları”, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu 27-29 Nisan 2005, İzmir.

**REİS, S., YOMRALIOĞLU, T.**, (2005), “Coğrafi Bilgi Sistemleri İle İl Ölçeğinde Afet Yönetim Amaçlı Planlama”TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara

**TABİS**,(2002), İçişleri bakanlığı web sitesi, Türkiye Afet Bilgi Sistemi Temelleri raporu, <http://www.icisleri.gov.tr/strateji/arastirma/tabis.htm>, 10 ocak 2005.

**TÜRKYILMAZ, E.**, (2001). “Afet Bilgi Sistemi”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, Fatih Üniversitesi, 13-14 Kasım 2001.