

# BİLGİ İŞLEM FELAKET KURTARMA MERKEZİ KURULUMUNDA CBS İLE UYGUN YER SEÇİMİ

R. M. ALKAN<sup>1</sup>, M. COŞAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hitit Üniversitesi, Çorum, alkan@hitit.edu.tr, mustafacosar@hitit.edu.tr

## Özet

Günümüzde bilginin üretimi ve paylaşımının önemli olduğu kadar nerede konumlandırıldığı, işlendiği ve saklandığı da önem arz etmektedir. Kişisel ve kurumsal bilgilerin son derece önemli ve değerli olmasından dolayı anlık bir felaket sonucu zarara uğraması sonrasında daha da büyük felaketlere neden olmaktadır. Bu nedenle bilgi işlem felaket kurtarma merkezlerinin-FKM (Disaster Recovery - DR) sahip olduğu teknik özellikler yanında nereye kurulduğu da hayati önem taşımaktadır. Yer seçimi konusu fiziksel olanaklar kadar felaket riskleri analizi, ulaşım şartları, coğrafi özellikleri ve son olarak ta bilişim altyapı özellikleri bakımından da ele alınmalıdır. Bu maddelerin birçoğunda karar verme ve uygulama aşamasında Coğrafi Bilgi Sistemleri-CBS den yararlanılması gerektiği de gözden kaçırılmamalıdır. Bu çalışmamızda FKM için yer seçerken belirlenen felaketler için risk analizi yapılarak belirlenen parametreler yardımıyla risk analiz faktörünün belirlenmesi sağlanacaktır. Örnek çalışma olarak Hitit Üniversitesinin FKM' si için bu belirlenen faktörler yardımıyla il sınırları içerisinde bulunan yerleşkelerden uygun bir merkezin belirlenmesi sağlanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Felaket Kurtarma Merkezi, Coğrafi Bilgi Sistemleri

## SUITABLE SITE SELECTION WITH GIS (GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS) IN THE ESTABLISHMENT OF DATA PROCESSING DISASTER RECOVERY CENTER

### Abstract

Beside its production and share, where the information is positioned, processed and saved is significant. Since personal and institutional information is extremely substantial and valuable, an unexpected loss due to a sudden disaster causes further damages. Therefore, apart from the technical features of the data processing disaster recovery centers (DR), where they are positioned is also crucial. As well as the physical conditions, disaster risk analysis, means of transportation, geographical features and information infrastructure should be taken into consideration during the site selection process. Use of Geographical Information Systems-GIS should not be overlooked during the decision making and application process of these items. This study aims at depicting the risk analysis factor with the help of parameters designated by risk analysis used for the indicated disasters when setting a location for Disaster Recovery Centers. As a sample, an appropriate site will be chosen among the campuses within the borders of the city for the Hitit University Disaster Recovery Center.

**Keywords:** Disaster Recovery, Geographical Information Systems

### 1. Giriş

HKMO-Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu  
7. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu  
15-17 Ekim 2014, Hitit Üniversitesi - Çorum,

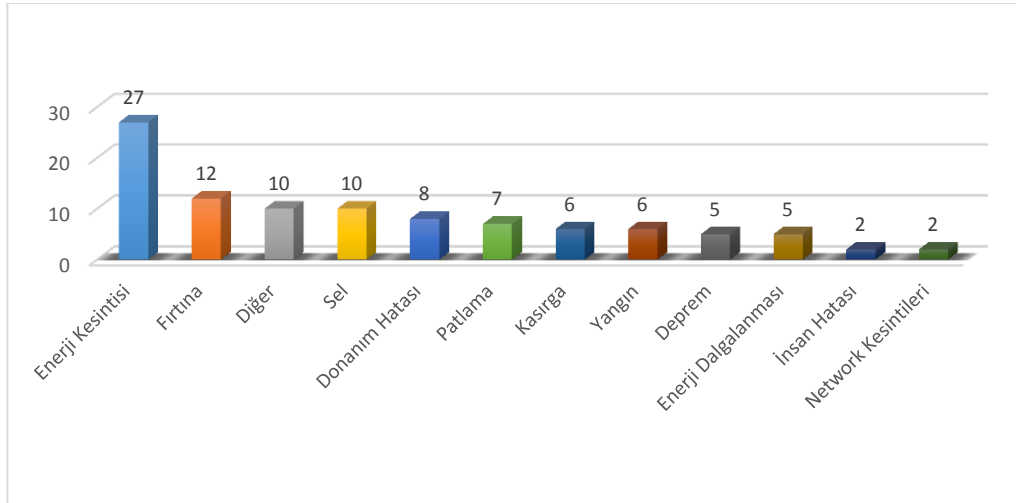
Veri ve güvenliği kavramları son zamanlarda yaşanan felaketler sonucunda biraz daha dikkatli olunması konusunda bizleri uyarmaktadır. Bilgisayar donanım ve yazılım sistemlerinin yedeklemesi ve bazı anlarda yedekten geri dönülmesi hayati önem taşımaktadır.

Kamu kurum ve kuruluşlarının felaket kurtarma merkezleri ile ilgili ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik TÜBİTAK – UEKAE'nın Aralık 2005 ve Mart 2006 tarihlerinde hazırlamış olduğu raporlar irdelendikten sonra felaket kurtarma merkezleri ile ilgili ihtiyaçlar ve standartlar belirlenmiştir. Sonuç olarak Dağıtık Felaket Kurtarma Merkezi Stratejisi benimsenmiştir.

Günümüzde bilişim sistemleri oldukça kritik görevleri yerine getirmekte, bu sistemlerin herhangi bir nedenle işlemez hale gelmelerinin oldukça olumsuz sonuçları olabilmektedir. Bilişim sistemlerini işlemez hale getirecek en önemli sebeplerden birisi “felaketler”dir. Felaketler yalnızca doğal değil, insanlar tarafından meydana getirilebilen acil ve olağandışı durumları da içermektedir. Bilişim sistemlerini ve genel olarak iş sürekliliğini etkileyen felaketler, kaynaklarına göre üç kategoride değerlendirilebilirler. Bunlar Doğal felaketler, İnsan kaynaklı hatalar ve her ikisinin birleşimi sonucu oluşan felaketlerdir. ([http://www.tbd.org.tr/usr\\_img/cd/kamubib15/raporlarPDF/RP2-2009.pdf](http://www.tbd.org.tr/usr_img/cd/kamubib15/raporlarPDF/RP2-2009.pdf)):

Herhangi bir felaket durumunda bilişim sistemleri ve buna bağlı olarak iş süreçleri saatler, günler, haftalar boyunca durabilir. Sistemin bu şekilde etkilenmesi geniş kitleleri mağdur edebilir. Kamu bilişim sistemleri genelde çok daha yaygın bir kitleye (vatandaşlar) ve kurumlara (özel ve kamu) hitap ettiği için bu sistemlerin durması mağduriyetin etkisinin ve maliyetinin de çok yüksek olmasına yol açacaktır. Bu sebeple kamu (ve özel) bilişim sistemlerinin felakete hazırlıklı olmaları ve iş sürekliliğini felaket durumunda dahi devam ettirebilir olmaları oldukça önemlidir.

Bilişim sistemlerinde meydana gelebilecek bir felaketin nedenleri hakkında yapılan bir çalışmada aşağıdaki resimde gösterilmiştir. Buradan anlaşılacağı gibi FKM nin konumlandırıldığı yer ile ilgili oluşabilecek felaketlerin yüzdesi %68 civarındadır (100-(diğer+donanım+insan+patlama+enerji dalgalanması)). Bu sonuçtan da anlaşıldığı gibi yer seçiminin çok daha önemli olduğu görülmektedir. Geri kalan parametreler daha çok doğal felaketler olarak bilinmekte ve bunlar için bazı önlemler alınarak riski en aza indirmeye çalışılması gerekmektedir. Bu faktörlerden deprem, sel, fırtına, kasırga ve yangın (iklimsel veya dış nedenlere bağlı olanlar) için CBS ile yer belirleme mümkün olabilmektedir.

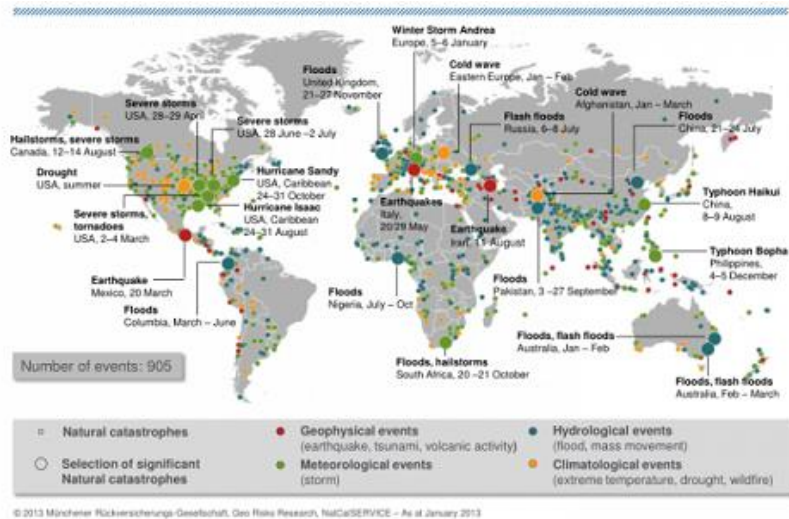


Grafik 1. Bilişim Sistemlerinde Felaket Nedenleri ve Görülme Oranları  
(Kaynak: <http://www.sounditservices.com/services/offsite-disaster-recovery>)

## 2. Felaket

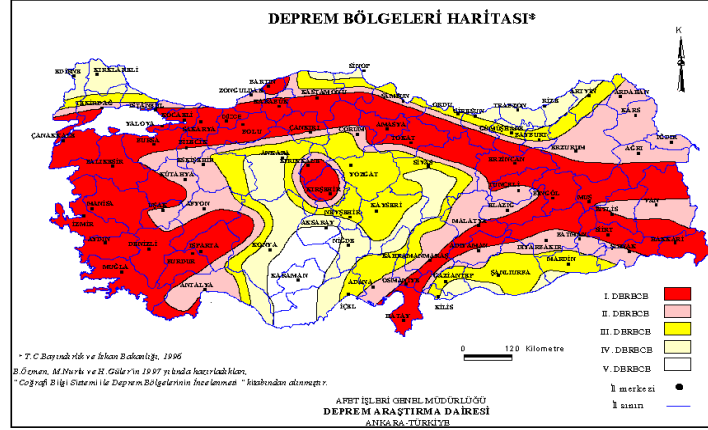
Bilişim sistemi tabanlı iş süreçlerini sekteye uğratan ya da sistemlere erişilmesini engelleyen olaylardır. İşletmelerin geleneksel bilgi sistemlerini tehdit eden felaketler; yangın, su baskını, deprem kasırga, iş kazaları ve vandalizm gibi unsurlar olarak görülürken, yeni bilgi teknolojilerini ise, terörist saldırılar; bombalar, kimyasal maddeler, biyolojik maddeler, virüsler; bilgisayar korsanı istilaları gibi yeni unsurlar felakete sürüklemektedir.

Şekil1. de görüldüğü gibi dünya haritası üzerinde önemli bazı felaketlerin görülme dağılımları verilmiştir. Bu haritada Avrupa ve Türkiye' nin felaketler bakımından yoğun bir bölge olduğu anlaşılmaktadır. Bu harita aynı zamanda 2012 yılında doğal felaketlerin dünya çapında can kayıplarının yanında 160 milyarın üzerinde mal kaybına yol açtığı bilinmektedir.



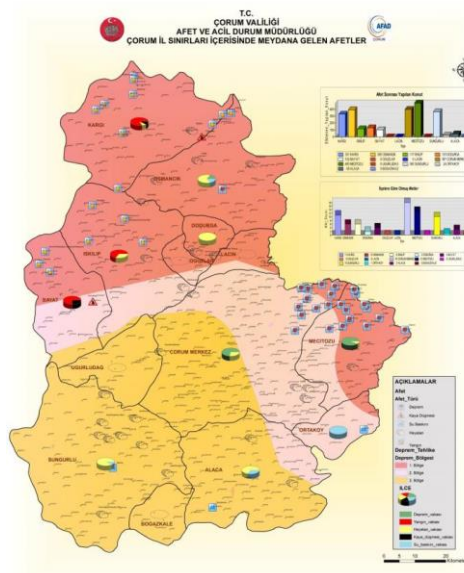
Şekil 1. Dünya Geneline Önemli Bazı Felaketlerin Görülme Dağılımları  
([http://www.adventistreport.com/2013\\_01\\_01\\_archive.html](http://www.adventistreport.com/2013_01_01_archive.html))

Şekil 2’de de Türkiye haritası üzerinde önemli depremlerin görülme dağılımları verilmiştir. Bu haritada Türkiye’nin özellikle Karadeniz Doğu Anadolu ve Ege Bölgelerinin ve illerinin felaketler bakımından yoğun bir bölge olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 2. Türkiye Genelinde Önemli Bazı Felaketlerin Görülme Dağılımları

Şekil 3’de ise Çorum ilinin Afet ve Acil Durum Müdürlüğü’nün hazırlamış olduğu Çorum ili haritası üzerinde önemli bazı felaketlerin görülme dağılımları verilmiştir. Bu haritada Çorum’un özellikle kuzey ve doğu bölgelerinin ve burada bulunan ilçelerinin felaketler bakımından yoğun bir bölge olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Çorum İli Genelinde Önemli Bazı Felaketlerin Görülme Dağılımları

### 3. Felaket Risk Analizi

FKM kurulacak alanda yapılacak felaket risklerinin hangileri olduğu ve bunların hangi oranlarda bizi etkileyebileceğini oluşturma işlemine felaket risk analizi denebilir. Buna göre çalışma alanımız Dünya

Türkiye ve Çorum olduğu düşünüldüğünde bu bölgelerin CBS yardımıyla haritalarının belirlenmesi uzaklıkların hesaplanması ve ardından toplanacak felaket bilgilerinin çıkarılması ile bu işlem tamamlanmaktadır.

**Risk Faktörü= Dx + Sx + Kx + Yx + Fx +Ex + Nx** olarak belirlenebilir.

Çorum ili için risk faktörünün ilçeler bazında ele alındığında aşağıdaki tablo 1’de olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Çorum İli Felaket Risk Analizi

Sıra	İlçe Adı	Üniversite Yerleşkesi	Risk Faktörü					TOPLAM
			Deprem	Sel	Yangın	Heyelan	Kaya Düş.	
1	Alaca	Var		1		1		2
2	Bayat	Yok			1		1	2
3	Boğazkale	Yok						
4	Dodurga	Yok						
5	İskilip	Var	1		1			2
6	Kargı	Yok			1	1	1	3
7	Laçın	Yok						
8	Mecitözü	Yok	1			1		2
9	Merkez	Var	1			1		2
10	Oğuzlar	Yok						
11	Ortaköy	Yok		1				1
12	Osmancık	Var	1	1		1		3
13	Sungurlu	Var		1		1		2
14	Uğurludağ	Yok						

#### 4. Kurtarma

Felaket sonrasında mümkün olan en kısa sürede kurumun hayati işlevlerinin tekrar işler duruma getirilmesidir. Olası bir felakete karşı, kime, nasıl ulaşılabileceği ve kime ne gibi görevler düştüğünün önceden eksiksiz belirlenmiş olması halinde, en kısa sürede felaketin etkisinin minimize edilmesi sağlanabilir.

#### 5. Felaketten Kurtarma Planı (FKP)

Herhangi bir olumsuz durumla karşılaşıldığında, kurumun faaliyetlerine devam etmesi ve aksamadan yürütülebilmesi için yapılması gereken en önemli çalışmadır. Kurumları etkileyebilecek su baskını,

deprem, kasırga gibi felaketler kurumların varlığını ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Bu durumda, kurum iyi tasarlanmış bir Felaketten Kurtarma Planı'na (FKP) sahipse, bu plan kurumun felaketler karşısındaki zararını en aza indirecektir.

## 6. Felaket Kurtarma Merkezi (FKM)

Felaket kurtarma merkezi (Disaster Recovery) bilgi sistemlerin yedeklenmesi konusunda çalışmalar yapılmasıdır. Bilişim Teknolojileri sistemleri günümüzde şirketlerin kritik operasyonlarını yürüten, kendi ekonomisi olan ve önemi sürekli artan bir yapıya dönüştü. Operasyonların sürekliliği ise birçok şirketin hayat damarlarından biri haline geldi. Yapılan araştırmalara göre kritik verilerini kaybederek operasyonel süreçlerinde kesinti yaşayan şirketlerin yüzde 43'ü bir daha çalışır duruma gelemiyor, yüzde 29'u ise iki yıl içinde kapanıyor. Bu sebeple şirketlerin süreklilik çözümlerine ve geri dönüş senaryolarına yaptıkları yatırımlarda dikkatli olmaları gerekiyor (Kaynak 1).

## 7. Doğru Yer Seçimi

Türkiye'nin, afet haritalarına göre riskli bölgeler içerisinde olmasından dolayı CBS tüm bu afet yönetim döngüsünün hemen hemen tüm aşamalarını destekler ve bunlar arasında bir arayüz olarak hareket edebilir. CBS doğal ve insan kaynaklı afetlerin can, mal, ve kritik altyapısını korumak için uygulanmış olduğu bilinmektedir; güvenlik açığı analizi, çoklu tehlike risk değerlendirmesi, tahliye ve barınak planlaması yapmak, yerine ne senaryolar, modelleme ve simülasyon, hasar tespiti ve toplumun ihtiyaç değerlendirmesi yapmak durumunda. Yeryüzü şekilleri, elektrik dağıtım sistemlerinin güzergahı, yer altı ve yer üstü altyapı sistemlerinin haritaları gibi CBS bilgileri ele alınarak doğru yere konumlandırma yapılması hayati önem taşımaktadır.

## 8. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)

CBS, Dünya üzerindeki karmaşık sosyal, ekonomik, çevresel vb. sorunların çözümüne yönelik mekana/konuma dayalı karar verme süreçlerinde kullanıcılara yardımcı olmak üzere, büyük hacimli coğrafi verilerin; toplanması, depolanması, işlenmesi, yönetimi, mekansal analizi, sorgulaması ve sunulması fonksiyonlarını yerine getiren donanım, yazılım, personel, coğrafi veri ve yöntem bütünüdür [3].

## 9. Sonuç ve Değerlendirme

Türkiye'de ve dünyada iş sürekliliğinin sağlanması ve felaketten kurtarma planı hazırlama bilinci zaman içinde artmaktadır. 11 Eylül dünya açısından, 17 Ağustos depremi Türkiye açısından felaketten

kurtarma planı bilincinin aşılması açısından dönüm noktaları olmuştur. İşletme faaliyetlerindeki kesintilere bir kaç saat bile tahammül edilemediği günümüzde, uzun süreli kesintilerin neler kaybettireceği idrak edilmeli ve iş sürekliliğinin korunması ciddiye alınmalıdır. Kamu kurum ve kuruluşlarının olası bir felakete karşı Felaketten Kurtarma Planı'na sahip olmaları, kurum faaliyetlerinin sürekliliğinin sağlanması ve kayıpların önlenmesi açısından son derece büyük öneme sahip olduğu görülmektedir. Tüm dünyada bu konuda önemli adımlar atılırken, ülkemizdeki kurumların da bu konuya daha çok eğilmeleri ve böyle bir planı herhangi bir felaket öncesi hayata geçirmeleri, hem kurumların devamı hem de ülke ekonomisi açısından faydalı olacaktır.

### **Kaynaklar**

[http://www.tbd.org.tr/usr\\_img/cd/kamubib15/raporlarPDF/RP2-2009.pdf](http://www.tbd.org.tr/usr_img/cd/kamubib15/raporlarPDF/RP2-2009.pdf)

[http://www.corumafetacil.gov.tr/duyuru-resim-dosya/154-serbest\\_baslik.jpg](http://www.corumafetacil.gov.tr/duyuru-resim-dosya/154-serbest_baslik.jpg)

[http://tr.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Fraf%C4%B1\\_bilgi\\_sistemi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Co%C4%9Fraf%C4%B1_bilgi_sistemi)