

## Türkiye’de ve Dünyada Afet Veritabanları

Osman Duman<sup>1\*</sup> ve Baki Gökğöz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bilgisayar Teknolojileri Bölümü /Torul Meslek Yüksekokulu, Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane, Türkiye

\*Corresponding author: [duman.osman@gmail.com](mailto:duman.osman@gmail.com)

\*Speaker: [duman.osman@gmail.com](mailto:duman.osman@gmail.com)

Presentation/Paper Type: Oral / Full Paper

**Özet -** Veritabanları verileri dijital ortamda düzenli bir şekilde saklamamızı ve istediğimiz zaman bu verilere en hızlı ve güvenli bir şekilde ulaşmamızı sağlayan yazılımlardır. Bilgi teknolojilerinin gelişmesine paralel olarak veritabanı sistemleri gelişmekte, her türlü veriyi veritabanlarında saklamak mümkün hale gelmektedir. Biriken veri yığınları üzerinde analiz ve bilgi keşfi, veri madenciliği çalışmaları yapılabilmektedir.

Afetler insan hayatını olumsuz etkileyen, kesintiye uğratan doğal, insan kaynaklı veya teknoloji kaynaklı olaylardır. Afetlerle ilgili bilgilerin ortak bir yapıda tutulması veri yığınları üzerine yapılacak çalışmalarda bize yardımcı olmaktadır. Yapılan bu çalışmada ülkemizde ve dünyada afetlerle ilgili bilgileri düzenli ve sistematik şekilde saklayan veritabanları incelenmiştir. Bu veritabanları, Afetler Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED) tarafından geliştirilen EM-DAT, Birleşmiş Milletler Tarafından Geliştirilen DesInventar, Sigma Explorer, Alman Munich Re şirketi tarafından geliştirilen NatCatService (Natural catastrophe statistics online), GLIDE, Kanada Afet Veritabanı (CDD), Karayipler Afet Açıl Durum Afet Dairesi (CDEMA), Endonezya Afet Bilgi Verisi (DIBI), Avustralya Afet Enstitüsü (AIDR), AFAD tarafından geliştirilen Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB), İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından geliştirilen AKOM Afet Bilgi Sistemi (AKOMAS) hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler –** Afet Veritabanı, EM-DAT, TABB, Afet Bilgi, CRED, AKOMAS, GLIDE

## Disaster Databases in Turkey and the World

**Abstract-** Databases are the software that enables us to store data in an organized way on digital environment and to reach this data fast and safely at any time. Going parallel with the development of information technologies, database systems are developing too and storing any kind of data in databases is becoming possible. Analyzing, information discovery and data mining studies can be done on accumulated data stack.

Disasters are natural, technological or man-made events that interrupt and negatively affect human life. Keeping relevant information in a common structure helps us with the studies on data stack. In this study, databases that store information about disasters regularly and in a systematic way in Turkey and the world are examined. These databases consist of EM-DAT developed by Center for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), DesInventar developed by United Nations, Sigma Explorer, NatCatService (Natural Catastrophe Statistics Online) developed by German Munich Re Company, GLIDE, Canada Disaster Database(CDD), The Caribbean Disaster Emergency Management Agency (CDEMA), Indonesia Disaster Data Information (DIBI), Australian Institute Disaster Resilience (AIDR), Turkey Disaster Information Bank (TABB) developed by AFAD, Disaster Information System (AKOMAS) developed by İstanbul Metropolitan Municipality.

**Keywords-** Disaster Database, EM-DAT, TABB, Disaster Information, CRED, AKOMAS, GLIDE

### I. GİRİŞ

Afetler insan hayatını olumsuz etkileyen olaylardır. Afetlerle ilgili bilgilere erişip bu bilgilerin kayıt altına alınması afete hazırlık konusunda, risk planlamasında bize yardımcı olmaktadır. İstatistik ve matematiksel yöntemler kullanılarak daha önce veritabanına kaydedilmiş afet verilerinden analiz, tahmin, kestirim işlemlerinin yapılması yada afete neden olan etkilerin belirlenmesi mümkün hale gelebilmektedir.[1] Literatürde kayıtlı deprem verilerinden yola çıkarak yeni gerçekleşecek depremlerin tahmin edilmesine yönelik çalışmalar yapılmıştır.[2][3]

Yapılan bu çalışmada afet ve veritabanı kavramları genel hatlarıyla tanımlanacak, dünyada ve ülkemizde kullanılan afet veritabanları hakkında bilgi verilecektir.

### II. AFET KAVRAMI

Afet toplumlar için fiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel çevresel kayıplara sebep olan yaşamı kesintiye uğratan yerel imkan ve kaynaklarla baş edilemeyen kriz yönetimi gerektiren olayların sonuçlarına verilen genel bir ad olarak tanımlanabilmektedir [4]. Afetlerin ortak özelliklerine bakıldığında insanları ve canlıları etkilemektedir, doğrudan zarar görebilirlikle ilişkilidir, toplumun baş edebilmesi

mümkün değildir, genellikle bir tehlike etkisiyle ortaya çıkmaktadır.[4]

Afetler doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olarak 3 farklı grupta incelenebilmektedir. Doğal afetler dünyada meydana gelen doğa olaylarıdır, deprem, çığ, sel,dolu, hortum, kaya düşmesi vb. şekilde çoğaltılabilmektedir. Teknolojik afetler nükleer, kimyasal ve endüstriyel kazalar, baraj yıkılması vb. şekilde çoğaltılabilmektedir. İnsan kaynaklı afetler asit yağmurları, ayaklanma, boykot, toplumsal olaylar, bina çökmeleri vb. şekilde çoğaltılabilmektedir.[5]

Afet zararlarının azaltılması amacıyla Birleşmiş Milletler gözetiminde 2015-2030 yılları arasında Sendai işbirliği protokolü imzalanmış böylece Sendai Eylem Çerçevesi bildirgesi ile risklerin azaltılması planların yapılması amacıyla dört öncelik belirlenmiştir. Bunlar, afet risklerinin anlaşılması, afet riski ile mücadele için yönetimin güçlendirilmesi, afetlerde hızlı iyileştirme için risklerin azaltılmasına yönelik adımlar ve afetlere hazırlıklı olmanın geliştirilmesi olarak sıralanabilir.[6]

### III. VERİTABANI KAVRAMI

Veritabanı herhangi bir konuda birbiriyle ilişkili ve düzenli bilgi topluluğu olarak tanımlanabilmektedir. Veritabanı bilgilerin bilgisayar ortamında saklanarak istenildiği zaman bu bilgilere erişimi sağlamaktadır. Verilere erişim geleneksel dosyalama sistemlerine göre kolay ve hızlı gerçekleşmektedir. Veritabanları günümüzde bir hastanedeki hasta verisinden okuldaki öğrenci verisine kadar çok çeşitli verileri içerisinde saklamaktadır.[7] Veritabanı üzerinde dört temel veri düzenleme işlemi gerçekleştirilmektedir bunlar veri ekleme (insert), veri güncelleme (update), veri silme (delete) ve veri seçme (select) işlemleridir. Veri Tabanı Yönetim Sistemi (DBMS) ise veritabanı oluşturmak, yönetmek, var olan veritabanı üzerinde değişiklik yapmak, ilişki kurmak amacıyla kullanılan yazılımlardır.[7] Veritabanında veriye hızlı erişmek istenildiği anda erişmek önemlidir.

### IV. AFET VERİTABANLARI

Afet verileri meydana geldikleri ülkelerde, arşiv, veritabanı veya envanter şeklinde bir araya getirilerek afet boyutu tespit edilmektedir. Afet envanter çalışmalarında genellikle insan ve ekonomik alandaki kayıplara ait veriler dikkate alınmaktadır.[8] Bu bölümde ulusal ve uluslararası afet veritabanlarından bahsedilecektir.

#### A. Global Kimlik Numarası (GLIDE)

Afet bilgisine ulaşmak zaman alıcıdır ve emek gerektirir, afetin tanımlanması da afetlerin çok olduğu ülkelerde kafa karıştırıcıdır. Bu sorunu çözmek için Asya Afet Azaltma Merkezi (Asian Disaster Reduction Center - ADRC) tarafından afetler için küresel ortak tekil kimlik (id) kod önerilmiştir. Bu düşünce Brüksel’deki Louvain Üniversitesine bağlı Afet Araştırma ve Epidemiyoloji Merkezi (CRED), Afet Zararlarının Azaltılması Uluslararası Stratejisi (ISDR), Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UDNP), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), Uluslararası Kızılay ve Kızılhaç Dernekleri Federasyonu (IFRC), Birleşmiş Milletler İnsani İşler Koordinasyon Ofisi (BMOCHA), Dış Afet Yardım Uluslararası Kalkınma Ofisi (OFDA-USAID), Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) , Latin Amerika'da Afetlerin Önlenmesi İçin Sosyal Çalışma Ağı (La Red) ve Dünya Bankası tarafından paylaşılmış, teşvik edilmiştir ve ortaklaşa GLIDE (Global IDentifier number) olarak

adlandırılmıştır. 2002-2003 yılları arasında EM-DAT kriterlerini sağlayan her bir afet için CRED içerisinde haftalık glide numarası yayınlanmıştır, 2004 yılından sonra ise otomatik GLIDE numarası üretici ile her afet için otomatik GLIDE numarası üretilmeye başlanmıştır. Numaralandırma yapısı incelendiğinde ise ilk iki hane afet türünü belirtmektedir (Tablo 1). Sonraki dört hane afetin yılını, sonraki 6 hane ilgili yıla göre afetin sıra numarası, son üç hane ise ülke kodunu belirtmektedir (Fig.1).[9]

Tablo 1. Glide afet kodları[3]

Afet Kodu	Afet Kod Açıklaması
DR	Kuraklık
HW	Sıcak Hava Dalgası
CW	Soğuk Hava Dalgası
TC	Tropik Hortum
EC	Büyük Tropikal Hortum
TO	Kasırga
VW	Şiddetli Rüzgâr
ST	Şiddetli Yerel Fırtına
FL	Sel
FF	Ani Sel
LS	Yer Kayması /Heyelan
AV	Çığ Düşmesi
MS	Çamur Kayması
VO	Volkan Eriyiği
EQ	Deprem
FR	Yangın
TS	Tsunami
SS	Yıldırım Düşmesi
EP	Salgın Hastalık
IN	Hayvan Kaynaklı Salgın
WF	Orman Yangını
OT	Diğer Afetler
CE	Karmaşık Afet
AC	Teknolojik Kaynaklı Afet

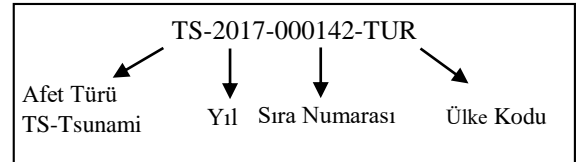


Fig.1 GLIDE Kod Örneği

#### B. Afet Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED)

Afet Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi 40 yıldan uzun bir süredir uluslararası afet ve çatışma sağlığı alanlarında yardım rehabilitasyon ve kalkınma faaliyetleri sürdürmektedir. Başta kamu sağlığı ve epidemiyolojisi olmak üzere insani acil durumlarla ilgili araştırma, eğitim ve teknik uzmanlığı teşvik etmektedir. Afet ve çatışmalarla alakalı bir çok veri sunmaktadır. Kapasite Geliştirme ve Eğitim Programı ile insanların, toplulukların ve kurumların sağlık sektörü hizmetlerini geliştirmeyi, sürdürmeyi, güçlendirmeyi hedeflemektedir. Program ayrıca, afetler, çatışmalar ve diğer insani acil durumları önlemek ve bunlara müdahale etmek için rehberlik ve destek sunmaktadır. Merkez, uluslararası kamu kurumlarına, ulusal hükümetlere, sivil toplum kuruluşlarına, araştırma enstitülerine ve halk sağlığı okullarına acil halk sağlığı yönetiminde teknik kapasitelerini güçlendirecek eğitim materyalleri geliştirmekte ve kurslar vermektedir. CRED, kurumsal ve toplumsal kapasite geliştirme, bilgi ve veri

yönetimi ve ortaklıklar yoluyla afet yönetim kapasitelerini iyileştirmek için çabalamaktadır. CRED veri tabanları iki çeşittir[11].

#### B.A.1 Uluslararası Afet Veritabanı (EM-DAT)

Acil durum etkinlikleri veritabanı (The Emergency Events Database EM-DAT). 1988 yılında geliştirilmiş 1900 yılından günümüze kadar 18000 den fazla afet verisini içermektedir. Afet hazırlığı, savunmasızlık ve öncelik belirlemek amacıyla geliştirilmiştir[12].

Yardım kuruluşları afetlerin savunmasız insanlar üzerindeki etkilerinin azaltılmasında veri ve bilgilerin önemli bir rol oynadığını kabul etmektedir. Bu verilerin sistematik olarak toplanması ve analiz edilmesi yardım ve kurtarma faaliyetlerinden sorumlu kuruluşlar için önemli bir veri sağlamaktadır. Bu verileri toplamak için uluslararası bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bilgilerin toplanmasında metod, araç ve kaynak kullanımında farklılıklar söz konusudur. EM-DAT afet durumlarında savunmasızlık değerlendirmesi ve rasyonel karar verme için bir temel sağlamaktadır. Afetlerin insan üzerindeki etkisi hakkında öldürülen, yararlanan, etkilenen insan sayısı gibi bilgi sunmanın yanı sıra afetlerle ilgili ekonomik hasar tahminleri yapmaktadır.[11]

Afetlerin EM-DAT veritabanında yer alması için, 10 veya daha fazla ölüm olmalı, 100 veya daha fazla insan etkilenmeli, uluslararası yardım istenen afet olmalıdır. Veritabanında saklanan veriler ise, ülke bilgileri, ölü sayısı, yaralı sayısı, zarar, konum vb. bilgilerdir.[8]

#### B.A.2 Karmaşık Acil Durum Veritabanı (CE-DAT)

Karmaşık Acil Durum Veritabanı (The Complex Emergency Database CE-DAT) karmaşık acil durumlardan etkilenen toplumların sağlık durumunu izlemek ve değerlendirmek için uluslararası bir girişim olarak 2003 yılında kurulmuştur. Veritabanı mortalite ve yetersiz beslenme oranlarının bir derlemesidir, başka bir ifade ile insani krizlerin ciddiyetinin en yaygın kullanılan halk sağlığı göstergesidir[12].

#### C. DesInventar

DesInventar Afet Bilgi Yönetim sistemi afet etkilerinin ve eğilimlerinin sistematik bir şekilde analiz edilmesini sağlamaktadır. Böylece afetlerin etkilerinin azaltılması, önlenmesi ve tedbir alınmasını mümkün kılmaktadır. DesInventar iki modülden oluşan bir yapıya sahiptir. Yönetici ve veri giriş modülü önceden tanımlanmış veritabanı alanlarına doğrudan ve dolaylı etkilerin girilmesi ile oluşan ilişkisel bir veritabanıdır. Girilen bu veriler olay türü, olay nedeni, ölü sayısı, vb. bilgilerdir. Diğer modül olan analiz modülünde ise daha önceden girilmiş olan bu veriler üzerinde analiz işlemleri yapılarak sonuçlar tablo grafik şeklinde sunulmaktadır. Birleşmiş Milletler Afet Risk Azatma Ofisi (UNISDR) DesInventar projesinin ana sponsorudur[13].

Sendai çerçevesi, devletlerin afet riskini azaltmada birincil role sahip olduğunu kabul eden, ancak yerel yönetim, özel sektör ve diğer paydaşların da sorumluluğunu kabul eden 15 yıllık gönüllü ve bağlayıcı olmayan bir sözleşmedir. Sendai Çerçevesi, Hyogo Eylem Çerçevesi'nin (HFA) 2005-2015

devamı niteliğinde: milletlerin ve toplumların afetlere direnç oluşturulmasıdır. DesInventar Sendai, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine karşılık gelen Sendai çerçeve afet riskinin azaltılması çerçevesinin A'dan Z'ye hedefleri için gerekli olan tüm göstergeleri ve verileri uygulayan, test edilmiş, yaygın olarak kullanılan bir yazılımın yeni bir versiyonudur.[14]

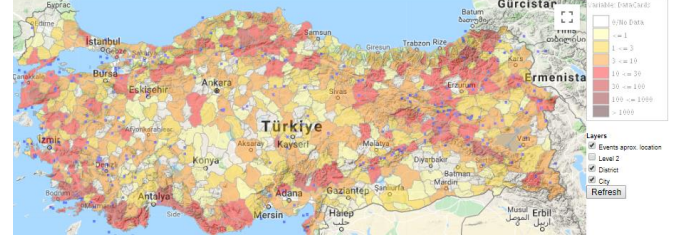


Fig.2 DesInventar Sendai Türkiye Afet Haritası

#### D. Sigma Explorer

Swiss Re firması tarafından geliştirilmektedir. Felaketler ve dünya sigorta primleri hakkında 1970'lerden günümüze kadar olan veriye erişim sağlayan bir uygulamadır. Örneğin 2011 yılında Japonya'da gerçekleşen tsunami ve deprem de yaşanan insan kaybı, ekonomik kayıp ve alt yapı kaybını bulmamıza yardımcı olmaktadır.[15] Daha çok afetlerin sigortacılık sektörü ile ilgili kısımlarını incelemektedir.

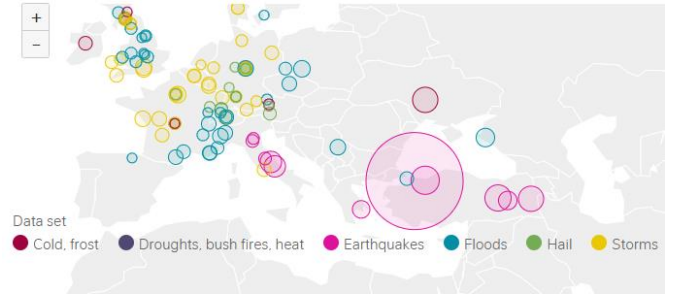


Fig.3 Sigma Explorer Avrupa Afet Haritası

#### E. NatCatService

Alman Munich Re firması tarafından geliştirilen NatCatService doğal afetleri analiz etmek ve değerlendirmek için dünyanın en kapsamlı veritabanlarından biridir. 1974 yılından beri dünyanın dört bir yanındaki olayları ve kayıpları kayıt altına almaktadır. Böylece doğal tehlike arşivi ve doğal afet kayıpları konusunda dünyanın en kapsamlı veritabanlarından biri haline gelmiştir. Veritabanında kapsamlı veri tutularak bölgesel veya felaket düzeyinde analiz yapılması mümkün kılınmıştır. Analiz bilgileri 1980'den günümüze kadar mevcuttur. [16] Daha çok afetlerin sigortacılık sektörü ile ilgili kısımlarını incelemektedir.

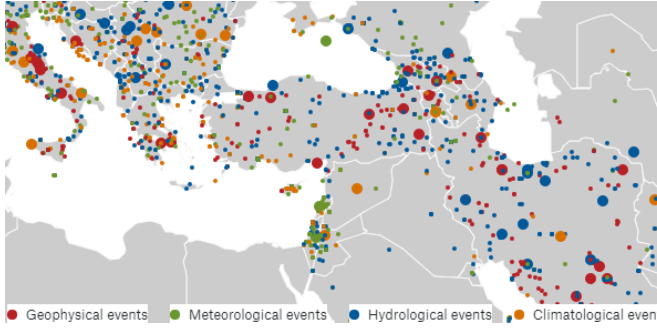


Fig.4 NatCatService Afet Haritası

#### F. Kanada Afet Veritabanı (CDD)

Kanada Afet Veritabanı (CDD), 1900'den beri Kanada içinde veya dışında olan ve doğrudan Kanadalıları etkilemiş olan 1000'den fazla doğal, teknolojik ve çatışma olayına (savaş hariç) ilişkin ayrıntılı afet bilgileri içermektedir. CDD, Kanada için Acil Durum Yönetimi çerçevesine felaket tanımına uyan ve aşağıdaki kriterlerden bir veya daha fazlasını karşılayan önemli afet olaylarını izler bu kriterler : 10 ya da daha fazla insan ölümü durumunda, 100 veya daha fazla etkilenen yada yaralanan veya tahliye edilmiş veya evsiz kalmış kişi olması durumunda, normal süreçlerin ciddi şekilde zarar görmesi ve kendi başına kurtarılması mümkün olmadığı durumlardır.[10] Kanada Afet Veritabanı, bir felaketin nerede ve ne zaman meydana geldiğini, yaralanmaların sayısını, tahliyeleri ve ölümleri ve aynı zamanda maliyetlerin kaba bir tahmini yapmaktadır. Veritabanı geçerli, güncel ve federal kurumlar, il / bölgesel hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve medya kaynakları dahil güvenilir ve izlenebilir kaynaklar tarafından desteklenen birincil verileri içerir. Veriler 6 aylık bazda güncellenmekte ve gözden geçirilmektedir. Veritabanını kullananlar afetleri listeleyebileceği gibi harita üzerinde de görebilmektedir.[17]

Event Type	Place	Event Start Date	Fatalities	Injured / Infected	Evacuated	Estimated Total Cost
Meteorological - Hydrological: Storm - Unspecified / Other	<a href="#">Christmas Island NS</a>	December 25, 2016	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown
Meteorological - Hydrological: Winter Storm	<a href="#">Nova Scotia and Prince Edward Island</a>	November 27, 2016	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown
Meteorological - Hydrological: Flood	<a href="#">Red Earth First Nation SK</a>	November 14, 2016	Unknown	Unknown	576	Unknown
Biological: Epidemic	<a href="#">Alberta and Saskatchewan</a>	October 26, 2016	Unknown	Unknown	Unknown	\$16,700,000
Hazardous Chemicals: Leak / Spill Release	<a href="#">Seaforth Channel BC</a>	October 13, 2016	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown

Fig.5 Canada Afet Veritabanı Verileri

#### G. Karayipler Acil Afet Durum Yönetimi Ajansı (CDEMA)

Karayipler Afet Acil Durum Yönetimi Ajansı (CDEMA) Karayipler Topluluğunda (CARICOM) afet yönetimi için bölgesel bir hükümetler arası kuruluştur. Ajans 1991'de CDERA (Karayip Afet Acil Durum Müdahale Ajansı) olarak görevlendirilmiş ve yardıma ihtiyaç duyan katılımcı devletlere yönelik acil müdahale ve yardım çalışmalarının koordinasyonundan sorumludur. Kapsamlı Afet Yönetiminin ilkelerini ve uygulamalarını tam olarak benimsemek için 2009 yılında CDEMA'ya geçmiştir. CDEMA şu anda onsekiz katılımcı devletten oluşmaktadır bunlar: Anguilla, Antigua ve

Barbuda, Bahamalar Topluluğu, Barbados, Belize, Dominika Topluluğu, Grenada, Guyana Cumhuriyeti, Haiti, Jamaika, Montserrat, St. Kitts & Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent ve Grenadinler, Surinam, Trinidad ve Tobago Cumhuriyeti, Turks & Caicos Adaları ve Virgin Adaları.[18]

#### H. Endonezya Afet Veritabanı (DIBI)

Endonezya afet konusunda coğrafi, jeolojik ve demografik durumu sebebiyle riskli bir yerdedir. İklim değişikliği afetleri artırmaktadır. (Data Informasi Bencana Indonesia –DIBI) kurulunda sonra risk haritaları oluşturulmuştur. Ulusal düzeyde Endonezya Ulusal Afet Yönetimi Ajansı (BNPB) 2008 yılında kurulmuştur. Endonezya Afet Veritabanı 2008 yılında geliştirilmiştir. 1815 yılından günümüze kadar veri saklamaktadır. Hükümet kaynaklarından doğrulan veriler kayıt altına alınmakta ve Endonezya Ulusal Afet Ajansı tarafından yönetilmektedir. [19]

Felaket Türü	Etkinlik Sayısı	Kurban (nsh)			Ev (birim)			Hasar (birim)			
		Ölüm ve Kayıp	Yaralanmalar	Hasarlı ve yerinden edilmiş	Ağır hasarlı	Orta hasarlı	Hafifçe kurulum	batık	Sağlık tesisleri	İnşaat tesisleri	
101. TAŞ	382	42	145	655,886	216	55	926	137,165	13	161	174
102. LANDSLOR	281	63	76	35,593	449	383	773	20	6	15	16
104. TIDE / ABRASİYON DALGALARI	13	0	1	652	43	12	28	93	0	2	0
105. WHEEL BELJUNG	449	16	86	7,775	756	1,700	6022	0	5	27	47
106. DROUGHT	13	0	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0
107. ORMAN VE ARSA YANGINI	93	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
108. DEPREM	11	3	145	13,914	3,604	8,611	11798	0	15	100	77
111. MOUNTAIN APFİNİN ERUPTION	5	0	56	82,400	0	0	0	0	0	0	0
201. YANGIN	1	20	43	0	5	0	0	0	0	0	0
202. KAZA TAŞIMACILIĞI	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
999. AMBROL KÖPRÜSÜ	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	1,250	148	556	777,202	5,074	10,761	19,547	137,278	39	305	314

Fig.6 Endonezya 2018 Afet Verileri

#### İ. Avustralya Afet Enstitüsü(AIDR)

Avustralya, yenilikçi düşünce, mesleki gelişim ve bilgi paylaşımı yoluyla afet dayanıklılığını geliştirmek için hükümet, topluluklar, STK'lar, kar amacı gütmeyen kuruluşlar, araştırma kuruluşları, eğitim ortakları ve özel sektör ile birlikte çalışmaktadır. Avustralya Afet Enstitüsü partnerleri olan Avusturya İçişleri Bakanlığı, Ulusal Yangın ve Acil Durum Konseyi (AFAC) , Avustralya Kızılhaçı ve Kontrol Edilemeyen Yangın ve Doğal Afet Kooperatif Araştırma Merkezi tarafından desteklenmektedir. [20]

Landgate'in Uydu Uzaktan Algılama Servisleri ( Satellite Remote Sensing Services - SRSS), özel bir uzaktan algılama aracıdır. Avustralya'da, uydu verilerinin doğrudan ele geçirilmesinden, verilerin işlenmesine ve bu verilerin ürün ve hizmetlerimiz aracılığıyla hükümete ve iş dünyasına ulaştırılmasına kadar bir dizi uzaktan algılama hizmeti sunmaktadır. Böylece her türlü doğal kaynak yönetimi sorununa yenilikçi çözümler geliştirme yeteneği sağlamaktadır.[21]

Uydu uzaktan algılama sistemi sayesinde haritalar üzerinde yangın, su baskını, bitki örtüsü değişikliği izleme, tarım amaçlı haritalama, okyanus durum bilgisi bilgilerine erişilebilmektedir. Yangın bilgileri üç farklı düzeydeki uygulama ile basitten karmaşığa olacak şekilde farklı uygulamalar üzerinden görüntülenebilmektedir. Ülkede gerçekleşen sel baskınları da haritalar üzerinde

görüntülenebilmekte sel arşivine erişim sağlanabilmektedir.[21]

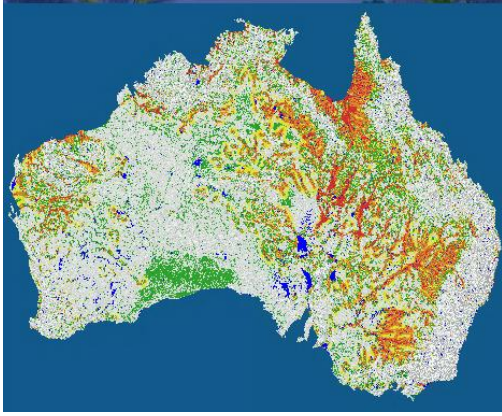


Fig.7 Avustralya Sel ve Su Baskını Haritası

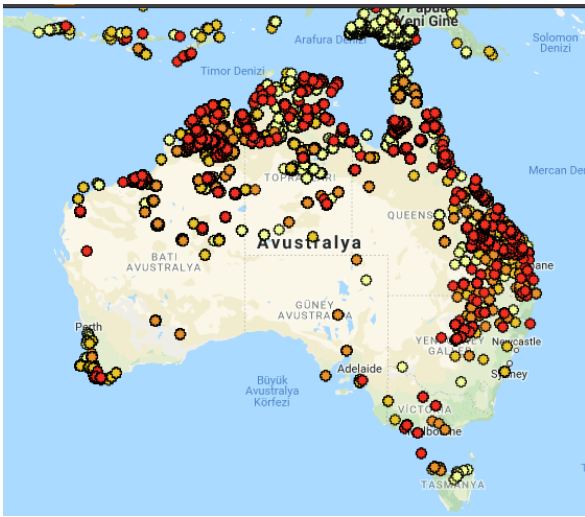


Fig.8 Avustralya Yangın Haritası

### J. Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB)

AFAD bünyesinde Planlama ve Zarar Azaltma Daire Başkanlığınca Türkiye Afet Bilgi Bankası yayına açılmıştır. Afetlere karşı hazırlıklı olma ve olası zararların azaltılması ve verilerin analiz edilebilmesi amacıyla geliştirilmiştir. TABB ile üniversiteler, yerel yönetimler vb. kurumlar afetlerle ilgili farklı kurumların hazırladığı dokümanlara tek bir merkezden ulaşabilmektedir. Doküman ve Analiz şeklinde iki modülden oluşan TABB sisteminde Analiz modülünde istatistiksel verilere erişmek mümkündür, doküman modülünden ise elektronik ortamdaki dokümanlar toplanmış elektronik kaynaklı olmayan dokümanlara ise erişim adresleri verilmiştir. [22].



Fig.9 TABB Analiz Modülü Verisi

### K. Akom Afet Bilgi Sistemi (AKOMAS)

AKOM Afet Bilgi Sistemi ülkemizde ve dünyada meydana gelen afet verilerini saklayan veri paylaşan bir bilgilendirme sistemi olarak geliştirilmiştir. 2005 yılından itibaren ulusal ve uluslararası afet verilerini saklamaktadır. AKOMAS içerisinde saklanan veriler Anadolu Ajansı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye, hükümet kuruluşları, medya kuruluşları, Doğal Afet Sigortalar Kurumu, doğal afet arşiv siteleri, Türkiye Ulusal Afet Arşivi(TUAA), Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi, Uluslararası Afet Epidemiyoloji Merkezi (EMDAT), Asya Afet Zararlarını Azaltma Merkezi (GLIDE), Amerikan Jeolojik Araştırma Merkezi (USGS), Avrupa Akdeniz Sismoloji Merkezi'nden (EMSC) toplanmaktadır. Ayrıca AKOMAS'ta İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı İstanbul içersisindeki İtfai olayları da arşivlemektedir. AKOMAS afet arşivlemesinde glide kodu kullanmakta fakat tarihi yıl ay gün formatında saklamaktadır.[23]

Afet Türleri		Ülkeler			
Hepsi	Hepsi				
AC-Teknolojik Afet	Abhazya				
AV-Çiğ	Afganistan				
CC-İklim Değişikliği	Almanya				
İlk Tarih:	Son Tarih:				
Seçimi Temizle		Ara			
Afet Numarası	Afet Türü	Ülke	Şehir	İlçe	Açıklama
FL-20120629-0597-TUR	FL-Sel	Türkiye	Kars		Kars'ın Kağızman İlçesinde sel
EP-20170423-0471-BRA	EP-Salgın Hastalık	Brezilya			Rio de Janeiro da sanhummadan ilk ölüm vakası

Fig.10 AKOMAS Afet Verisi

### V. SONUÇ

Ülkemizde ve dünyada afet verilerinin dijital ortamda, veritabanlarında saklanması gittikçe yaygınlaşmaktadır. Saklanacak verilerle ilgili bir standart geliştirilmemesi önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır. Coğrafi bilgi sistemlerinin de gün geçtikçe gelişmesiyle beraber afet veritabanları giderek daha güçlü ve anlamlı hale gelmekte ve afet verileri anlık olarak haritalar üzerinde gösterilebilmektedir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve afetlere maruziyet düzeyleri bu alanda yaptıkları çalışmaları doğrudan etkilemektedir. Gelişmiş ülkeler afet verilerinde teknolojiyi daha ileri düzeyde kullanmaktadır.

### REFERENCES

- [1] M.Bikçe, "Hasar Ve Can Kaybının Olduğu Depremlerin İstatistiksel Değerlendirmesi (1900-2014)", 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 2017.
- [2] S.Öztürk, "Türkiye'nin Batı Anadolu Bölgesi için Deprem İstatistiği ve Olası Güçlü Depremlerin Orta Vadede Bölgesel Olarak Tahmini Üzerine Bir Çalışma", *GÜFBED/GUSTIJ*, 4 (1): 75-93,2014.
- [3] H. ÇAM and O. DUMAN, "Yapay Sinir Ağı Yöntemiyle Deprem Tahmini Türkiye Güney Batı Anadolu Fay Hattı," *Gumushane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, vol. 7, no. 17, pp. 0-0, Jan. 2016.

- [4] M. Kadioğlu, *Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*, İstanbul, Türkiye: T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, 2011.
- [5] M. Kadioğlu, *Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri. M. K. Özdamar içinde, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri*, Ankara, Türkiye : JICA Türkiye Ofisi Yayını, 2008.
- [6] İ. Macit, “Bütünleşik Afet Yönetiminde Sendai Çerçeve Eylem Planının Beklenen Etkisi”, *Doğ Afet Çev Derg.*, 5(1), pp.175-186, 2019
- [7] T. Özseven, *Veritabanı Yönetim Sistemleri 1*, 4.Baskı, Bursa:Ekin Kitapevi, 2013.
- [8] O Gökçe, Ş. Özden and A. Demir, Türkiye’de Afetlerin Mekansal Ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri, T.C Bayındırlık Ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Afet Etüt Ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı, Ankara,2008.
- [9] GLIDE website. [Online]. Available: <http://glidenumber.net/glide/public/about.jsp>
- [10] GLIDE website. [Online]. Available: <http://glidenumber.net/glide/public/search/search.jsp?>
- [11] (2009) EM-DAT website. [Online]. Available: <https://www.emdat.be/about>
- [12] (2015) CRED website. [Online]. Available: <https://www.cred.be/>
- [13] DESINVENTAR website. [Online]. Available: <https://www.desinventar.net/whatisdesinventar.html>
- [14] DESINVENTAR website. [Online]. Available: <https://www.desinventar.net/whatisDISendai.html>
- [15] Sigma Explorer website. [Online]. Available: [http://www.sigma-explorer.com/documentation/Methodology\\_sigma-explorer.com.pdf](http://www.sigma-explorer.com/documentation/Methodology_sigma-explorer.com.pdf)
- [16] P. Löw. (2017) The new NatCatSERVICE analysis tool [Online]. Available:<https://www.munichre.com/topics-online/en/climate-change-and-natural-disasters/natural-disasters/natural-catastrophies-natcat-service-analysis-tool.html>
- [17] (2015) Public Safety Canada website. [Online]. Available: <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/cndn-dsstr-dtbs/index-en.aspx>
- [18] Caribbean Disaster Emergency Management Agency website. [Online]. Available: <https://www.cdema.org/about-us>
- [19] A Wibowo, I. Surbakti and R. Yunus, *Indonesia Disaster Database*, Expert Group Meeting (EGM) on Improving Disaster Data to Build Resilience in Asia and the Pacific, 30 Sept – 1 Oct 2013, Tohoku University, Sendai, Japan
- [20] The Australian Institute for Disaster Resilience website. [Online]. Available: <https://www.aidr.org.au/about-aidr/>
- [21] Landgate’s Satellite Remote Sensing Services (SRSS) website. [Online]. Available: <http://srss.landgate.wa.gov.au/>
- [22] AFAD TABB (Türkiye Afet Bilgi Bankası) website. [Online]. Available: <https://www.afad.gov.tr/tr/2399/TABB-Turkiye-Afet-Bilgi-Bankasi>
- [23] Afet Bilgi Sistemi – AKOMAS website. [Online]. Available: <https://akom.ibb.istanbul/akomas/Sayfalar/30/AfetBilgiSistemi-AKOMAS>