



# 2013 AFET RAPORU

## “Dünya ve Türkiye”

PROF. DR. ŞÜKRÜ ERSOY

Yıldız Teknik Üniversitesi,  
Doğa Bilimleri Araştırma Merkezi



# 2013 AFET RAPORU

## “DÜNYA VE TÜRKİYE”

**PROF. DR. ŞÜKRÜ ERSOY**

### GİRİŞ

Bu yazı ülkemizde ve dünyada meydana gelen afetlerin yıllık genel seyrinin özet değerlendirmesini yapmak üzere Yıldız Teknik Üniversitesi’ndeki Doğa bilimleri Araştırma Merkezimiz tarafından kaleme alınmıştır.

Dünya’da ülkelerde afetlerin yıllık bilançosu, eğilimleri ve istatistikleri tutulur ve yılsonunda genel bir değerlendirme yapılır. Afetlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED), Dış Afet Yardım Uluslararası Kalkınma Ofisi (USAID/OFDA), Dünya Sağlık Organizasyonu (WHO) gibi kar amacı gütmeyen kuruluşlar bu değerlendirme kurumlarına örnek olarak verilebilir. EM-DAT ise yukarıda açıklanan kuruluşların desteğinde bir kuruluş olup dünya çapındaki afet verilerinin sosyo ekonomik değerlendirildiği direk afet maliyet verilerini arşivleyen veri tabanıdır. Bu kuruluş 1900 yılından beri 20.400 afeti arşivlemiştir. Böylece, afetlerin genel eğilimleri ve bilançosu ortaya konur ve korunmak, zararlarını azaltmak için neler yapılacağına karar verilir. Dünya Bankası bu kararların ve planların finans tarafını uygulamaya sokan bir kurumdur. Afetlere ayrılan paraların dağılımı ise ülkelerin afet potansiyeli ve gelişmişlik ya da yoksulluk ölçütlerine göre yapılır.

Benzer şekilde, ülkemizde Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, kısacası AFAD, 1999 ise Kocaeli ve Düzce depremlerinden sonra 2009 yılında kurulan yeni bir kurumumuzdur. Amacı, strateji geliştirmek, planlar yapmak olduğu kadar, aynı zamanda afetlere müdahale birimidir. AFAD’ın önceki birimlerden farkı, amaçlarındaki strateji değişikliğidir. Bu stratejiler doğrultusunda afetler oluşmadan önlem almayı hedeflemektedir. Şu günlerde Afet Bilgi Bankası oluşturma gayretleri sürmektedir. Müdahalelerde Kızılay ile işbirliği yapmaktadır. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü ise sadece depremi çalışma konusu edinmiştir. Yaygın sismograf ağı sayesinde depremleri kaydetmekte ve bilgileri arşivlemektedir.

GEÇEN YIL  
(2012 YILI)  
DÜNYA’DA  
TOPLAM 357  
AFET MEYDANA  
GELMİŞTİR.  
CAN KAYBI  
ORTALAMASI  
9,655’DÜR. 357  
AFETTE 124,5  
MİLYON İNSAN  
MAĞDUR\*  
(\*ÖLEN VE  
ETKİLENEN  
İNSANLARIN  
TOPLAMI)  
OLMUŞTUR.  
EKONOMİK  
KAYIPLAR  
TAHMINEN 157  
MİLYAR  
DOLARDIR.

2013 YILIN İLK ALTI  
AYLIK DÖNEMİNDE  
127 AFET MEYDANA  
GELMİŞ, 8250 KİŞİ  
HAYATINI  
KAYBETMİŞ,  
16,416,723 KİŞİ  
MAĞDUR OLMUŞ VE  
ORTAYA ÇIKAN  
ZARARLARIN BEDELİ  
45 MİLYAR DOLARI  
GEÇMİŞTİR.

Bu yazı kapsamında sadece depremler değil diğer doğa afetlerinden de söz edilecektir. Bunlar, *tsunami, göktaşı, volkan, heyelan, çığ, akma, düşme, çökme, fırtına (kasırga=siklon=tayfun), hortum, deniz kabarma ve taşması, aşırı yağışlara bağlı sel ve su baskınları, kar, donma, aşırı sıcaklar, kuraklık, orman yangınları, salgın hastalıklardan oluşmaktadır. Aşırı yağışlar dışındaki iklimsel ve biyolojik afetler kapsam dışı bırakılmıştır.*

Geçen yıl (2012 yılı) Dünya’da toplam 357 afet meydana gelmiştir. Can kaybı ortalaması 9,655’dür. 357 afette 124,5 milyon insan mağdur\*(\*ölen ve etkilenen insanların toplamı) olmuştur. Ekonomik kayıplar tahminen 157 milyar dolarıdır.

2013 yılının ilk altı aylık döneminde 127 afet meydana gelmiş, 8250 kişi hayatını kaybetmiş, 16,416,723 kişi mağdur olmuş ve ortaya çıkan zararların bedeli 45 milyar doları geçmiştir. Bu rakamlarda salgın hastalıkların yarattığı afet durumları dâhil değildir. 2013 yılının ikinci yarısında çok şiddetli afetlerin yaşadığı hesaba katılırsa bu rakamların yılsonunda çok arttığı ortadadır. Asya, yine afetlerde birincidir. 127 afetin neredeyse yarısı (58), ölümlerin neredeyse tamamı (7388 kişi), zararların ise % 60’ı Asya’dadır.

Son 10 yılda, afetlerden en fazla etkilenen ülkeler Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Filipinler, Hindistan ve Endonezya’dadır. 2012’de Çin’de 15 sel ve heyelan, 8 tayfun, 7 deprem ve bir de aşırı sıcaklık vakası meydana gelmiştir.

Afetler konusunda en çarpıcı sonuç, ekonomik kayıplar giderek artmaktadır. 2012 yılında Meksika’da yapılan G20 toplantısında afet öncesi önlem stratejisiyle “*doğal afetlerin artan maliyetlerine karşı eylem*” kararı alınmıştır. Türkiye’nin ne üye, ne de gözlemci olarak bulunmadığı Afet Azaltma ve Yeniden Yapılanma Küresel Tesisi (GFDRR)’nin 2013-2015 strateji raporuna göre;

2012 yaşanan afetlerde can kayıpları açısından en ölümcülleri 10 ülkeden 6’sı gelişmemiş ya da az gelişmiş ülkelerde meydana gelirken; diğer 4’ü orta gelişmiş ya da gelişmiş zengin ülkelerde meydana gelmiştir. Filipinlerdeki Bobha Tayfunu en ölümcül afet olup 1901 kişi hayatını kaybetmiştir.

Amerika Birleşik Devletlerdeki Sandy Kasırgası, 2012 yılının en büyük felaketi olup 50 milyar dolarlık ekonomik kayıp meydana gelmiştir. Kuraklığın maliyeti ise 20 milyar dolardır. İtalya’daki 20 ve 29 Mayıs depremleri 15,8 milyar dolar; Çin’deki Beijing bölgesindeki sel ve taşkınlar 8 milyar dolar ve ABD’de hortumlar ise 5 milyar dolarlık kayıp yaratmıştır.

2012 yılında en fazla afet mağduru Çin’dedir. Bu sayı, Dünya’daki toplam afet mağdur sayısında Çin’in 44.6 milyonla, diğer bir deyişle de % 34,7’lik bir katkıyla başı çektiği söylenebilir. Kuraklıklar ve ardından kıtlıklar Kenya’da 3.8 milyon, Mali’de 3.5 milyon, Sudan’da 3.2 milyon, Kuzey Kore’de 3 milyon, Nijer’de 3 milyon ve Burkino Faso’da 2.9 milyon mağdur yaratmıştır. Ülkenin nüfus büyüklüğü göz önüne alındığında, Lesotho, Gambiya, Mali, Nijer’in toplam nüfusunun % 20’si afetlerden ve özellikle de kuraklıktan, dolayı mağdur olmuştur.

2012 yılı 40,7’lik bir yüzdeyle Asya, afetlerin en fazla vurduğu bir kıtadır. Asya’yı, % 22,2’lik bir ortalamayla Amerika Birleşik Devletleri, % 18,3 ile Avrupa, %15,7 ile Afrika ve % 3,1 ile Okyanusya takip eder. 2012 yılında, Avrupa afet oluşumu 2011’den üç kat daha fazladır.

2012 yılında, Asya küresel afet mağdurları açısından yüzde 64,5 ile ilk sıradayken, bunu 30,4 yüzdeyle Afrika takip etmiştir. 2012 yılındaki kurban sayısı Afrika ve Okyanusya’da artarken, Amerika, Asya ve Avrupa’da azalmıştır. Afrika’da, mağdur sayısının çokluğu su baskınları ve kuraklıktan kaynaklıdır.

Deprem, tsunami, volkan ve heyelan gibi jeolojik afetler açısından baktığımızda 2012 yılı, toplam afet sayısının % 8,9’unu içerir. Bu 10 yıllık dönemin ortalamasına % 9,1’e yakındır. 2012 yılındaki jeolojik kökenli afetlerdeki can kaybı sayısı oldukça düşüktür. 2012 yılını aşağıdaki cümlelerle sonuçlandırabiliriz.

- *En fazla afet yoksul ülkelerde meydana geldi!*
- *En büyük ekonomik kayıp Amerika Birleşik Devletlerinde meydana geldi!*
- *En fazla afetzede Asya ve Afrika ülkelerinde bulunmaktadır!*
- *Afetlerde hayatını kaybedenlerin sayısı geçen yıllara oranla biraz düşmüştür.*
- *Afetlerdeki ekonomik zararlarda biraz azalma vardır.*
- *Asya, afetlerin en çok meydana geldiği bir kıtadır.*

2013 yılını -her ne kadar tüm resmi kayıtlar olmasa da- elimizdeki verilerden yola çıkarak afetler bakımından şöyle özetleyebiliriz.

- *En fazla afet yoksul ülkelerde meydana geldi!*
- *En büyük ekonomik kayıplar Asya ve Filipinler gibi Pasifik ülkelerinde yaşandı!*
- *En fazla afetzede Asya ülkelerinde bulunmaktadır!*
- *Afetlerde en fazla can kaybı Asya 'da yaşanmıştır!*
- *En fazla ölümler siklon, sel ve su baskınlarında yaşandı*
- *Çin'deki kuraklık 10 milyar dolarlık bir kayba neden olmuştur!*
- *Depremlerden dolayı yaklaşık 2,2 milyon insan mağdur oldu!*
- *Sel ve su baskınlarından dolayı ise 2 milyon insan mağdur oldu!*

## **2000'Lİ YILLARDAN SONRAKİ BAZI AFETLERİN NEDEN OLDUĞU EKONOMİK KAYIPLARI HATIRLAYALIM**

Afetlerdeki ekonomik kayıplar olduğu yerin sosyo ekonomik koşullarına göre değişir. Eğer afet nüfusun yoğun olduğu bir yerde ya da fakir bir ülkede meydana gelirse ekonomik kayıplar büyük olmaktadır. Söz gelimi, 230 bin insanın hayatını kaybettiği 2004 Hint Okyanusu deprem ve tsunamisi 15 milyar dolarlık bir ekonomik zarar yaratmıştır. Hâlbuki 11 insanın öldüğü petrol sızıntısında ekonomik kayıp çok yüksek olmuştur. Dünyada 2000'li yıllardan sonraki bazı önemli afetlerle ilgili ekonomik kayıplara göz atalım.

- 2011 Tohoku deprem ve tsunamisi 300 milyar Amerikan doları
- 2008 Sichuan Depremi, Çin, 148 milyar dolar
- 2012 Sandy Kasırgası, ABD, 50 milyar dolar
- 2005 Katrina Kasırgası, ABD sigortalı telafi edilen miktar 45 milyar dolar
- 2011 Thailand Sel ve Su Baskınları, 45.7 milyar dolar
- 2008 Ike Kasırgası, ABD, 29.6 milyar dolar
- 2004 Hint okyanusu deprem ve tsunamisi, çok uluslu, 15 milyar dolar
- 2011 Christchurch depremi, Yeni Zelanda, 13 milyar doları
- 2013, Alberta Sel ve Su Taşkını, Kanada, tahminen yaklaşık 3 - 5 milyar dolar
- 2011 Slave Gölü orman yangını, Kanada, 1.8 milyar Amerikan doları
- 2013 Haiyan Süper Tayfunu, Filipinler, 1.5 milyar dolar

Türkiye'de, depremlerin 2011 yılında yol açtığı ekonomik zarar 1,744 milyar dolarıdır. 2006 ve 2009 yıllarında meydana gelen sel ve su baskınlarının yol açtığı ekonomik zarar 867.000 milyon dolarıdır.

## 2013 YILINA GENEL BİR BAKIŞ

2013 yılında da geçen yıllarda olduğu gibi yine depremler, hortumlar, fırtınalar, heyelanlar ve su baskınları yaşandı. Sıcak ve soğuk hava dalgaları yaşamı olumsuz etkiledi. Orman yangınları meydana geldi. Kuraklık ve susuzluk çektik. Hatta meteor bile düştü.

2013 yılında kurbanların % 53'ü sellenme ve su baskınlarından, % 27'si kuraklıktan, %16 fırtınalardan dolayı mağdur olmuştur. Dünya'da afetlerden en çok etkilenen ülke % 36 ile Çin olmuştur.

AFAD Ulusal Afet arşivine göre Türkiye'de 2 dolu, 1 heyelan, 5 sel ve su baskını, 2 şiddetli yağış, olmak üzere toplam 10 doğa afeti meydana gelmiştir. Bu afetlerden şiddetli yağış ve sellerde 9 kişi hayatını kaybederken 12 kişi yaralanmıştır. Bu bilgilerde Antalya, Muş, Gökçeada ve Kuzey Ege depremleri ile yaz ayındaki rip akıntılarından boğulan onlarca insanın kaydı eksiktir.

Türkiye depremlerdeki ölümcüllük açısından en önemli ülkelerden biridir. Türkiye deprem riskini azaltmak için 2005 yılında Dünya Bankasına başvurmuş ve projeyi 2014'de bitirmek üzere 400 milyon Amerikan doları yardım almıştır. İstanbul depreme karşı 725'den fazla kamu binasını güçlendirilmiş, 21 kamu binası yeniden yapılmış, 450 000 kişiye afete hazırlık konusunda eğitim verilmiştir. Bu sayı medya aracılığı ile 5 milyon insana ulaşmıştır. İstanbul'da 1999 yılı depremlerinden sonra geçen 14 yılda 1 milyar dolar para harcanmıştır.

Afetlerde özellikle de su baskınları, 2013 yılında milyonlarca canlıyı yaşamdan kopardı. Ölümle sonuçlanan doğa afetlerinin yüzde 90'ı kaynakların az olduğu yoksul ülkelerde meydana geldi. 2013 Temmuz ayına itibariyle, insanları en fazla etkileyen 10 afet aşağıdadır:

Afet Türü	Etkilenen insan sayısı
1. Sichuan Depremi, Çin (Nisan)	2.011.211
2. Kuraklık, Çad (Haziran )	1.600.000
3. Guangdong Fırtınası, Çin (Mart)	1.398.324
4. Patuakhali Siklonu, Bangladeş (Mayıs)	1.285.508
5. Mindinao Su baskını, Filipinler (Ocak)	507.769
6. Yunan Depremi, Çin (Mart)	427.740
7. Buenos Aires Su baskını, Arjantin (Nisan)	350.000
8. Kuraklık, Namibya (Mayıs)	300.000
9. Guangong, Hubei Su Baskını, Çin (Mayıs)	300.000
10. Gansu, Sichuan Su baskını, Çin (Haziran )	280.500

## 2013'TE HANGİ AFETLER OLUŞTU?

**Deprem ve tsunami:** Dünya'daki toplam deprem sayısı 2011'de 2495, 2012 yılında 1558 iken henüz yıl tamamlanmamasına rağmen 2013 yılında Dünya'da 5'den büyük deprem sayısı 1194'dür. Bu

depremlerin 1065 tanesi 5-5.9 büyüklüğünde; 115 tanesi 6-6.9 büyüklüğünde, 17 tanesi 7-7.9 büyüklüğünde; 2'si de 8'den büyük depremlerdir. Depremlerde kayıtlı can kaybı sayısı 1603'dür. En büyük deprem (M=8.3) Rusya'nın kuzeydoğusunda meydana geldi. En ölümcül olanı ise Pakistan'ın Belucistan'da yaşandı ve 825 kişi hayatını kaybetti (*kaynak: Amerikan Jeolojik Araştırma Kurumu, USGS*).

4 büyük (M=5.7 ile 7.8 arası) depremin Nisan ayında meydana gelmesine rağmen, en fazla deprem (232) Şubat ayında meydana gelmiştir (*bu sayı depremin yaz aylarında daha fazla meydana geldiği efsanesini de çürütmektedir*). Ekim ayında meydana gelen deprem sayısı 14'dür.

2012 yılında aslında Türkiye'deki tüm deprem zonlarında meydana gelen orta ölçekli depremler adeta büyük depremlerin ön hazırlığı gibiydi. 23 Ekim 2011 Van, Erçiş depreminin etkileri henüz atlatılmadan 2012'de, 26 Kasım'da, Bozburun (Muğla) açıklarında, 14 Kasım'da, Çöçelli'de (Pazarcık-Kahramanmaraş), Haziranda Karagündüz'de (Van), 14 Haziranda Şırnak'ta, 10 Haziranda Ölüdeniz (Muğla) açıklarında, 3 Mayıs'ta Tokat-Hisarcık'ta (Kütahya), 19 Mayıs'ta Simav'da (Kütahya), 26 Mart'ta Sultanlı-Bulanık'ta (Muş), 1 Mayıs'ta, İzmir Körfezinde, 28 Aralık'ta Antalya körfezinde orta büyüklükte depremler meydana geldi, ölenler ve yaralananlar oldu. Yapılarda bu büyüklüklerde dahi ciddi hasarlar meydana geldi.

2013 yılında meydana gelen depremlerin listesi dünya depremleriyle birlikte yazının sonunda verilmiştir.

**Fırtına, kasırga, tayfun, siklon, şiddetli yağış ve su baskınları:** Okyanuslarda oluşan tropik siklonlar, alçak basınç merkezleridir. Hortumlardan daha uzun ömürlü ve bölgeseldir. Böyle bir fırtınanın toplam gücü korkunç olabilir. Tropikal siklonlara Karayipler ve Kuzey Amerika'da kasırga, Batı Pasifik'te tayfun ve Hint Okyanusunda tropik siklon denir. Tropik siklon 600 km çapında dev bir girdap oluşturabilir. Hızları saatte 300 km'ye çıkabilir. Bu tür alçak basınç alanlarının etkileri yarattığı şiddetli rüzgârlardan, sel gibi yağışlarından ve kabaran okyanus dalgalarının aşındırıcı etkilerinden kaynaklanır.

En yaygın afetlerden biri de sözünü ettiğimiz fırtına ve aşırı yağışların neden olduğu su baskınlarıdır. Özellikle Güneydoğu Asya, Pasifik bölgesi 2013 yılında bu felaketlerin en fazla yaşadığı bölge olmuştur. Bu yılı tamamladığımızı düşündüğümüz şu günlerde Filipinlerde meydana gelen Haiyan Süper Tayfunu 2013 afet istatistikleri alt üst etmiştir. Rüzgârın saatte 370 km estiği 5 kategorisindeki Haiyan Süper Tayfunu, tarihinin en büyük süper tayfunudur. 3 ile 11 Kasım arasındaki günlerde bu bölgede her şeyi yakıp yıkmıştır. Batı pasifikte okyanus suları her yıldan daha sıcak olduğu için sadece kasım ayında 4-5 tayfun meydana gelmiştir. Yılsonuna kadar bu sayı 7'yi bulabilir. Haiyan Süper Tayfununun neden olduğu deniz kabarmasında dalgaların yüksekliği 15 metreyi bulurken 5631 insan hayatını kaybetmiştir. Sadece Leyte adasında 1000'den fazla kişi can vermiştir. Samar adasında ise 200 kişiden fazla insan hayatını kaybederken, nüfusu 220 000 olan Tacloban'da caddeleri sular süpürmüştü. 350 bin kişi yerinden uzaklaştırıldı. Tayfun 11 milyon insanı etkilemiş ve pek çok insan da evsiz kalmıştır. Aşırı yağışlara bağlı olarak çok sayıda heyelan meydana oluşurken, açlık, susuzluk, ilaç eksikliği ciddi durumlar yarattı. Milyarlarca dolarlık ekonomik kayıp meydana gelmiştir.

Avrupa'da ise bu yılın özellikle Mayıs sonu ve Haziran başında birkaç günlük aşırı yağışlar Orta Avrupa'da şiddetli su baskınlarına neden olmuştur. Güney ve doğu Alman eyaletleri, Çek cumhuriyetinin batı bölgeleri, Avusturya bu su baskınlarından çok etkilenmiş ve zarar görmüştür. Ayrıca, İsviçre, Slovakya, Belarus, Polonya, Macaristan, Sırbistan ise daha az etkilenmiştir. Taşkınlar özellikle Elbe ve Tuna nehirlerin drenaj havzalarının alt kısımlarında su düzeyinin yükselmesine, sedlerin yıkılmasına ve su taşkınlarına neden oldu. 16 milyar dolarlık (sigortalı) maddi hasar oluştu. Toplamda 25 kişi can verdi. Tam 2013 yılı bitti bitiyor derken 1953 yılından beri görülmemiş şiddetli hava koşullarına neden olan Xavier kasırgası meydana geldi ve sıcaklıklar birden düştü ve kar yağışı başladı. Kasırga kuzey Avrupa'yı felç etti. İnsanlar öldü ve yapısal hasarlar oluştu.

Kasırgalar genellikle Atlantik ve Pasifik bölgesi olarak iki kategoride incelenir. Atlantik kasırgaları 1 Haziran'da başlar ve 30 Kasım'da sona erer. Pasifik sistemi kasırgalar 15 Mayıs'ta Doğu Pasifik'te, 1 Haziran'da Orta Pasifik'te başladı ve 30 Kasım'da sona ermektedir. Atlantik fırtına ve kasırgalarında 1.51 milyar dolar zarar oluşurken, 47 kişi de hayatını kaybetmiştir. Pasifik fırtına ve kasırgalarında yaklaşık 4.2 milyar dolar zarar oluşurken, 181 kişi de hayatını kaybetmiştir. 2014 daha başlarken Atlantik ve Pasifik okyanusunda oluşabilecek kasırğa ve tayfunların adları şimdiden hazır.

**2014 Atlantik kasırğa isimleri:** Arthur Bertha Cristobal Dolly Edouard Fay Gustav Hanna Ike Josephine Kyle Laura Marco Nana Omar Paloma Rene Sally Teddy Vicky Wilfred

**2014 Pasikte oluşacakların isimleri:** Amanda Boris Cristina Douglas Elida Fausto Genevieve Hernan Iselle Julio Karina Lowell Marie Norbert Odile Polo Rachel Simon Trudy Vance Winnie Xavier Yolanda Zeke

Türkiye'yi tehdit eden doğa afetleri arasında sel, depremlerin ardından 2. sırada gelmektedir. Özellikle şehir planlaması aşamasında arazinin yanlış kullanımı, yetersiz yağmur suyu drenaj sistemleri, son yıllarda İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Bursa, Gaziantep, Hatay, Mersin gibi büyük illerde yaşanan ve önceden tahmin edilemeyen, ani su baskınları riskinin sürekli artmasına yol açmaktadır.

Her ne kadar 2013 yılını değerlendiriyor olsak ta 7-13 Eylüldeki aşırı yağışlardan sonra İstanbul ve Trakya'da etkili olan 2009 sel felaketini unutmak mümkün değildir. Balkanlar üzerinden gelen sistem yerini Cuma günü Orta Akdeniz üzerinden gelen yeni bir yağışlı havaya bıraktı. Orta Akdeniz üzerinden gelen sistem ise Cumartesi günü yine başta Tekirdağ olmak üzere, İstanbul'da (Kilyos, Beykoz'un köyleri ile Bostancı ve Tuzla arasında) su baskını, göllenme, taşkın ve sellenmelere neden oldu. 08 Eylül Salı Çatalca'ya düşen 205 kg'lık yağış 80 yılda bir görülen yağışa karşılık geldi. Bunun neticesinde Silivri, Çatalca ve Selimpaşa sele teslim olurken bu semtlere yakın kesimlerdeki TEM ile D-100 Karayolu göllenmeler nedeniyle uzunca bir süre trafiğe kapatıldı; 09 Eylül Çarşamba 1 saatte 90 kg'lık yağışla İkitelli'de rekor kırarak Basın Ekspres yolunun nehir şeklinde akmasına, başta turlar olmak üzere önüne gelen bütün cisimleri önüne katarak, uzun süre hafızalardan silinmeyecek sel görüntülerine neden oldu. Uzun yıllar Eylül ayı toplam yağış ortalaması 45 kg iken 1 Saatte 90 kg, 3 saate yakın bir sürede ise yaklaşık 183 kg yağış ölçüldü. Ölçülen bu değerler Eylül ayı yağış toplamının 4 katından biraz fazlası olmuştur; 10-11 Eylül Perşembe ve Cuma günleri her şey mevsim normallerinde gitti. 12 Eylül Cumartesi Kilyos, Beykoz'un köyleri ile Bostancı ile Tuzla arasında etkili oldu. Metrekareye 179.4 kg yağış düştü. 1 saatte 30 ile 55 kg aralığında yağış bazı kesimlerde su baskınları ve sellenmeye neden oldu. Bu afette 31 vatandaşımız hayatını kaybetti, 9 vatandaşımız kayboldu ve telafisi olanaksız ekonomik kayıplar meydana geldi. Bilanço, dere yataklarındaki yerleşim planlarının ve afeti yönetiminin başarısız olduğunu ortaya koydu. Dünya Bankası'nın desteğinde 2003 yılında su baskınlarını önceden kestirmek amacıyla yeni meteorolojik donanımlar devreye sokulmasına rağmen, kestirimlerdeki tutarsızlıklar donanımların verimli kullanılmadığını ve uzman yetersizliğini akla getirdi.

2009 yılındaki sel felaketi kadar etkili olmasa da 2010 yılındaki Gündoğdu (Rize) heyelanı, 2011'deki Gaziantep'te sel felaketi ile 2012 yılında da şiddetli yağışlara bağlı sellenmeler yaşandı. 9-11 Aralıkta Mersin'de, 4 Temmuzda Samsun'da sel felaketleri önemli can ve mal kayıplarına yol açmıştır. 2013 yılında yaşananlar ise dünya listesiyle birlikte tarih sırasına göre verilmiştir.

**Hortumlar:** Çok şiddetli alçak basınç merkezli siklonik bir fırtına olan hortumlar yersel ve kısa ömürlü olmakla birlikte çok şiddetli olabilirler. Genelde 300-400 m genişlikte dar, keskin, belirli yollar izlerler. Yıkıcı etkileri kısmen 450 km/saati bulan rüzgâr hızlarından kısmen de burgacın içindeki vakumdan kaynaklanır. 2013 yılında Amerika'da 903 hortum vakası yaşanmıştır. Tüm dünyada 109 kişi hayatını kaybederken bunun 51'i Amerika'da, 31'i Bangladeş'te, 24 Çin'de ve 3'ü de Türkiye'dedir. Hortumlarda ortaya çıkan zararlar 146 milyon dolarlık bir ekonomik kayba yol açmıştır. Genellikle

Aralık ve Ocak aylarında ortaya çıkan yıkıcı ve büyük ölçekli hortumlar en çok Amerika Birleşik Devletlerinde, Bangladeş'te doğu Hindistan'da meydana geliyorsa da, uygun koşullarda her yerde gelebilir. Güney Kanada'da hortumlar yaz mevsimlerinde ortaya çıkar. Avrupa'da, Asya'da ve Avustralya'da ise az da olsa oluşabilmektedir.

**Olağanüstü hava koşulları:** 2013 yılında hem güney, hem de kuzey yarım kürede olmak üzere bazı aşırı iklim koşulları gelişti. Şubat ayı Avrupa'da ve kuzey Amerika'da ortalamanın üzerinde kar yağışı meydana geldi. Bunun yanında Arktik buzul örtüsü aynı ayda 1981 ile 2010 yılları ortalamasının yüzde 4,5 daha altında olmuştur. Kuzey yarımküredeki aşırı iklim koşulları oluşumu, Arktik deniz buzulunun erimesi sonucu atmosferik dolaşımında meydana gelen bozulmalarla gelişen kar yağışıyla ilgilidir.

Hindistan'da 11 Ocak tarihine kadar 233 havayla ilgili ölüm haberi kaydedilmiştir. Rusya, Çek Cumhuriyeti ve İngiltere'de, düşen sıcaklıklar yaban hayatı etkilemiştir. Kuşların üremesi gecikti, göçlerde değişimler oldu. Ocak ayının 10. günü, Bangladeş'in ülke bağımsızlığından bu yana en düşük sıcaklığı (3.0 °C) yaşadığı gün olmuştur.

Şubat 2013 tarihindeki toprak ve okyanus sıcaklıkları 1980-2010 yılları arasındaki dönemle kıyaslanmıştır. Avrupa'da geç gelen bahar ve Haziran ayı endişe yaratmıştır. Finlandiya ve pek çok kuzey ülkesi, hatta Avrupa'nın bir kısmı Mayıs ve Haziran'da en yüksek sıcaklıkları yaşarken, Batı ve Orta Avrupa çok daha soğuk hava koşullarıyla yüze yüze gelmiştir. Bu fark Avrupa'da çok istisnai bir durumdur. Yaz aylarında, Kuzey Yarımkürede ısı dalgasının uzun sürmesi yüksek sıcaklıklar konusunda yeni rekorların kırılmasına neden olmuştur.

**Kütle hareketleri (heyelan, akma, düşme vb):** Afet İşleri Genel Müdürlüğü verilerine göre, Türkiye topraklarının yüzde 25'i olan 194 000 kilometrekare heyelan tehlikesi altındadır. Bu topraklarda yaşayan kabaca 8 milyon insanımız böyle bir risk ile yaşıyor. Bu tüm nüfusumuzun yüzde 11'i demektir.

Karadeniz Bölgesi heyelanların en yoğun olduğu bölgelerdir. Heyelanların en fazla meydana geldiği ilimiz ise Trabzon'dur. Buradaki afettede sayısı 4106'dır. Tüm ilçelerimizin yüzde 73,6'sı kısmen heyelan tehlikesiyle karşı karşıyadır. Ulus (Bartın), Maçka (Trabzon), Çayeli ve Merkez (Rize) ve Yenice (Karabük) heyelanların en çok gözlendiği ilçelerimizdir. İstanbul ili bağlamında bakılırsa Avcılar, Gürpınar, Büyükçekmece, Küçük Çekmece, Silivri, Fatih ve Bağcılar en yoğun heyelan alanlarıdır.

**Volkanik faaliyetler:** Dünyanın hemen hemen bütün kıtalarına yayılmış durumda 57 ülke sınırları içinde yüzlerce aktif volkanlar bulunmaktadır. Bunlardan 550 üzerindeki volkan aktiftir. Bunlardan her yıl 50-65 tanesi püskürmektedir. Bunlar bazen zarar vermeyen bir biçimde; bazen de şiddetli püskürmelere yol açarak insanları ve iklimleri etkilemektedir. Akdeniz bölgesi (İtalya, Yunanistan ve Türkiye gibi) önemli volkanların bulunduğu bir bölgedir. Özellikle İtalya'daki volkanlar zaman zaman faaliyete geçmektedir. Akdeniz volkanlarının 15 kadarı Türkiye sınırları içindedir. Ülkemizde aktif volkanlar bulunmasına rağmen bunlar şu günlerde herhangi bir tehlike arz etmemektedir. Büyük Ağrı, Küçük Ağrı, Tendürek, Süphan, Nemrut, Göllüdağ, Acıgöl, Hasandağ, Karapınar (Konya Ovası), Acıgöl, Kula (Manisa), Kara Dağ, Erciyes ülkemizin insanlık tarihinde faaliyet göstermiş genç volkanlarıdır.

Verilere göre, 20. yüzyıldaki volkanik faaliyetler 5.6 milyon insan volkanlardan etkilendiğini ve bu dönemde 91,724 insanın hayatını kaybettiğini göstermektedir. Günümüzde 500 milyon insan volkanların kenarında yaşamaktadır.

2010 yılında İzlanda'da 15 Nisan'da başlayan volkanik patlama ve onun küllerinin neden olduğu hava kirliliği Avrupa'da yaklaşık 100 000 uçak seferinin ertelenmesine neden oldu. 14 ülke hava sahasını kapattı. İngiltere, Norveç, İsveç, Danimarka başta olmak üzere birçok ülkede hava trafiği olumsuz etkilendi. Volkanın yarattığı sıcaklığın çevre buzullarını hızla eritmesiyle sular ya da lahar akıntıları altında kalacak bölgelerdeki yüzlerce insan buldukları yerden uzaklaştırıldı. Volkanlardan çıkan su



buharı, ince SiO<sub>2</sub> tanelerin oluşturduğu küller ve gazlar (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, HCl, HF, H<sub>2</sub>S, CO, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub> ve SiF<sub>4</sub>) hem canlıların, hem tarım alanlarının, hem de iklimlerin uzun ya da kısa vadeli olarak olumsuz etkilenmesine ve belli sürelerde havanın değişmesine yol açabilir. Kükürtlü gazlarının asit yağmurları şeklinde yeryüzüne inmesi, küllerin toprakların ve bitkilerin üzerine çökmesi tarım ürünlerinin rekoltenin hızla düşmesine ve besin kıtlığına yol açabilir. Küller günlerce hatta aylarca canlı cansız her şeyi kirletebilir. Küller yağmurlarla karışarak çamur bulamaçları şeklinde laharlara (volkanik çamur akmaları), sellenmelere ve de tefra birikimine neden olabilir. İnsanlar çok ince küller solunum yoluyla ciğerlerine saplanması ya da zehirli gazların zehirlenmesine etkilenebilmektedir. Özellikle solunum gücü çeken insanların bu hava durumlarında evlerinden dışarı çıkmaması gerekmektedir.

2013 yılının son volkan haberleri İtalya'da Sicilya adasındaki Etna, San Salvador'daki Sen Miguel volkanı ve Endonezya'nın Sumatra adasındaki Sinabung volkanlarından geldi. Sen Miguel volkanı 29 aralıkta tek bir patlama gerçekleştirdi. Sinabung volkanı tipik bir stratovolkandır. 1600 ve 1881 püskürmelerinin dışında 2010'da tekrardan faaliyete geçmiştir. 15 Eylül'de başlayan faaliyet kül püskürmeleriyle başladı. Püskürmeler 10 km kadar yükseğe ulaştı. 5 km çevresindeki insanlar uzaklaştırıldı.

**Meteor düşmesi:** 15 Şubat 2013 Rusya'nın Güney Ural bölgesinde Chelyabinsk'e düşen meteor saatte 66.900 km hızla (sesten 60 kat hızlı) hareket ederken yaydığı parlak ışık bir ateş topu gibi geniş bir alanda izlenmiştir. 1500 kişi ciddi şekilde yaralanmasına yol açmıştır. Patlamanın şokuyla 6 şehirde 7,200 yapı hasar görmüştür. Boyu 17-20 metre olan meteoritin en büyük parçası (654 kg) 16 Ekim'de Chebarkul gölünde bulunmuştur. İnsanların en hazırlıksız yakalandığı afetlerden biri olan meteor düşmesi gerçekten de büyük felaketlere yol açabilir. Söz gelimi, Karadeniz'e düşebilecek 300 metre çapındaki bir meteorit tsunamiye yol açabileceği gibi, Karadeniz'in 100 metre altındaki zehirli gazların da bir anda atmosfere karışmasına neden olabilir.

Jeolojik tarihte yeryüzüne çarpan yüzlerce meteorit çarpma olayından bazıları etkileri açısından çok önemli izler bırakmıştır. Kretase Sonunda yeryüzüne düşen büyük göktaşı olayı 65 milyon yıl önce Dinozor neslinin yeryüzünden silinmesine neden olmuştur. Eğer aynı büyüklükte bir göktaşı şimdi düşse insan uygarlığı tamamen ortadan kalkabilir. Böyle bir afet için göktaşı büyüklüğünün en az 1 km; bazen de 3-10 km çapında olduğu tahmin edilmektedir. Ortalama her 500 000 yılda bir 1 km çapında bir göktaşı düşmektedir.

**Çeken (Rip) akıntılar ve boğulmalar:** Yakın zamana kadar kıyılarımızdaki boğulmaların çeken (rip) akıntısı nedeniyle olduğunu bilmezdik. Bu tür boğulmaların nedenleri sörf turizmi yapılan sahil güvenlik dizileri ya da belgesellerde öğrendik. Okyanus kıyılarında yaşanan bu tür ölümler bilgilendirme ve yüksek güvenli kıyılarla aşılmaya çalışılmaktadır. 2013 yazında, yüzme mevsimi ile birlikte Marmara ve Karadeniz deniz kıyılarında çok sayıda boğulma vakası yaşandı. Özellikle Karadeniz kıyıları oldukça sabıkalıdır. Çünkü Karadeniz'de kuzeyden esen rüzgârlı havalarda, dalga ve deniz tabanındaki kum hareketleri yüzen insanlar için hayati tehlikeler oluşturmaktadır. İlk bakışta, insan bu akıntı ve dalga hareketlerinin kıyıda uzakta olduğu ve çok açılmadıkça herhangi bir tehlike yaratmayacağı yanlış fikrine kapılabilir. Bu yanlış bilgi her yaz onlarca insanın ölümüne neden olmaktadır. Bu tehlikeli su hareketleri açıklarda değil, kumsalın hemen tam da önünde gelişir. Bu akıntıyı tanımayan ve gerekli bilgiye sahip olmayan herkes bu tehlikenin içindedir. Karadeniz'e kıyı İstanbul'dan Samsun'a ve daha pek çok yerdeki plajlarda (Hatta Akdeniz'de bile) yaz aylarında boğulmaların önemli nedenlerinden biri yüzme bilmemekten çok, sözünü ettiğimiz bu tehlikeli rip ya da çeken akıntılardır. Son zamanlarda medya aracılığı ile insanlar uyarılmakta ve yetkililer de kıyılardaki önlemleri daha da arttırmıştır.

## DEPREMDE İNSANLAR NEDEN ÖLÜYOR?

Uzun yılların ortalaması Dünyada her yıl doğa afetlerinden 60,000 insanın öldüğünü göstermektedir. Ölümün büyük çoğunluğu, az gelişmiş ülkelerdeki depremlerde, binaların çökmesi sonucu meydana gelmektedir. Üstelik bu ölümleri engelleyebilecek mühendislik çözümleri bulunmasına rağmen bu iyileştirmeler bir türlü yapılmaz ve kaçınılmaz olarak ölümler gerçekleşir. Bunun sebebi nedir? Mühendislik çözümler, hem pahalı ve hem de teknik olarak zordur. Bu çözümler, gelişmekte olan ülkelerde insanların hayatını kurtarmak için tasarlanmış diğer müdahaleler ile karşılaştırıldığında fayda-maliyet oranı açısından pahalı olduğundan genellikle tercih edilmez. Afet riskini azaltma çalışmaları (inşaat faaliyetleri de dâhil olmak üzere) son derece maliyetli işlerdir. İşin gerçeği, bu girişimler genellikle uygulanmadan rafa kaldırılır. Gelişmekte olan ülkelerde inşaat yönetmelikleri birçok durumda sınırlı bir etkiye sahiptir. Çünkü bu tür girişimler genellikle ranta dayalı politik çıkarılara ve yolsuzluklara dayanmaktadır. Bu ve buna benzer nedenlerle kamu binaları çok düşük kaliteli inşa edilmektedir. Burada sözü edilen öneriler tercihen uzman olmayan kişiler tarafından kontrol edilen riskli yapıları kapsayan basit ve sınırlı afet risk yönetmelikleri için geçerlidir. Ayrıca, bu öneriler kamu inşaat projelerinde şeffaflık ve iyi bir denetim mekanizması için gereklidir.

Burada Toplum-tabanlı risk azaltma ve hazırlık yetersizliği de en önemli faktörlerden biridir.

## AFET RİSK YÖNETİMİ İÇİN YENİ PARADİGMA “ÖZEL SEKTÖR”:

*“Riski paylaşırsan, zenginliği de paylaşırsın”*

Afet konusunda can ve mal kayıpları açısından bir değerlendirme yapılırken genellikle sadece sivil yaşam konuşulur, yazılır ve çizilir. Halk, yönetimler, özel sektör afet yönetim sistemin paydaşlarıdır, “Risk ve Zarar Azaltma” çalışmalarında sorumlulukları vardır. Ülkelerin zenginleşmesini, istihdamını sağlayan en önemli faktörlerden biri de özel sektördür. Bir afet durumunda bu sektörün de yapısal olarak zarar görme riski kaçınılmazdır. Ülkelerin pek çoğunda yatırımların %70-85’i özel sektör tarafından yapılmaktadır. Yatırım büyüdükçe risk de artar. Hızla büyüyen küreselleşme afet zararlarını daha da artırmaktadır. Kaynak tasarrufu için afet riski gözetenmeden gösterilen her türlü çaba afet riskini biraz daha artırmaktadır. Bu bakımdan karlılığın sürdürülebilir olması için iş yönetiminde afet risk azaltma planlarının da eklenmesi gerekir. Hatta biraz daha ileri gidersek, afetin kendisi bile önemli bir iş kolu haline gelmektedir.

Dünya’nın en büyük afet sigortalama kuruluşu olan Munich Re’nin afet risklerini azaltmak için 2013 yılında hazırladığı detaylı rapordan alıntılar yaparken, ülkemiz için bazı değerlendirmeler de tarafımızdan eklenmiştir.

2015’e yaklaşırken, uluslararası çabalar, afet riskinin azaltılması için yeni bir çatı altında birleşiyor. Bu çatı, afet riskini azaltmak işini gelecekteki esnek, rekabet edebilirlik ve sürdürülebilirlik bağlılık içinde yürütmek için işletme tarafından yapıcı ve kritik bir teşvik sağlamayı garantilemektedir.

**Özel yatırımlar aynı zamanda afet riskini de tayin eder:** Pekçok ülkede ekonomik yatırımların % 70 ile 85’i özel sektöre aittir. Bu miktar küresel olarak yıllık kurumsal yatırımlarla birlikte 80 trilyon doların üstündedir.

**Afet risk yönetimi için yeni paradigma (değerler dizisi) özel sektörü de içine katmaktadır:** Afet riskini azaltmak için kurulan Birleşmiş Milletler Çatısı (Hyogo Eylem Çatısı) altındaki ülkelerin pek çoğu afet risk yönetiminde iş dünyasıyla birlikte genişlemeyi düşünmektedir. 20 özel sektör grubunu ulusal anlamda bünyesinde barındıran Kanada bu konuda istisnai bir örnektir.

**Afet risk yönetimiyle değerlerin paylaşımı:** Son zamanlarda pekçok iş kolu iş devamlılık planları paradigması içinde afet riskini de ele almaktadır. Esasında, bu durum afet risk yönetimi için esnek yatırımlar inşa etmenin bir parçasıdır. Diğer önemli adımlar ise, yatırım kararları içine afet risk bilgilerini bütünleştirmek, kamu-özel risk yönetimini inşa oluşturmak, iş bilançolarında afet riskleri ve maliyetlerini de göstermektir. Yenilikçi şirketler artık bu yönde hareket etmektedir. Tedarik zincirleri içinde afet sıcak noktaları tanımlamakta, risk azaltma önlemlerini raporlamakta ve de yerel yönetimlerle ortak hareket etmektedirler.

**Afet risk yönetimi aynı zamanda bir iş fırsatıdır:** Yeni nesil sigorta ürünlerinin geliştirilmesi ya da daha esnek bir afet alt yapısı, var olan pazarları genişletirken, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde yeni pazarlar kapılar açmaktadır. Şirketler bu işe afet risk yönetimine destek ürün ve hizmet geliştirmeye yatırım yapmakla başlamaktadır. 2015'e yaklaşırken, uluslararası çabalar, afet riskinin azaltılması için yeni bir çerçeve formüle doğru yoğunlaşmaktadır.

**İş tutumları değişiyor:** İş dünyasında, daha esnek, rekabet edebilir ve sürdürülebilirlik bir süreç için afet risk yönetimi giderek anahtar bir işlev kazanmaktadır. Bu durum olabilecek kestirilemeyen bir iş dünyasında adeta bir hayatta kalma kiti gibidir.

**Güçlü bir afet risk yönetimi iş kapasitesini üçe katlar:** Çünkü risk yönetimi belirsizliği azaltır ve güvenliği güçlendirir. Bir özel firma, Yeni Zelanda'da deprem korunmak için yaptığı 6 milyon dolarlık bir yatırımla 65 milyon dolarını kurtarmıştır. Bu durum maliyet tasarrufu için yararlıdır. Meksika'da balıkçılar tarafından yapılan önleyici yatırımlar, 2005 yılındaki Wilma kasırgası sırasında her bireysel girişimcinin 35,000 dolarını kurtarmasına neden olmuştur. Bu durum değer yaratılmak için bir yoldur. Araştırmalar göstermektedir ki, afet riskini azaltmak için yapılacak yatırımlarının yaratacağı değer % 63'lere kadar çıkabilmektedir. Risk yönetiminde en fazla yatırım yapan işletmeler finansal olarak iş dünyasında akranlarını geride bırakmaktadır.

**Sigorta iş esnekliği için çok önemlidir:** Sigorta ücretlendirmeleri genellikle risk düzeyini yansıtmamaktadır. Özellikle alt ve orta gelir düzeyli ülkelerin hızla büyüyen pazarlarında riske duyarlı iş yatırımları için uygun teşvikleri sağlayabilir. Sözelimi, Çin'de malların sadece % 3'ü deprem karşı, % 5'i de tayfun ve su baskınlarına karşı sigortalıdır.

**Direk afet kayıpları % 50 daha azaltılabilir:** Son 30 yılda toplam direk kayıpların % 40 az ve orta gelirli ülkelerde gerçekleşmektedir. Bu kayıpların en az % 30'luk kısmı da resmi kayıtlarda yer almamaktadır.

**Afetler, iş performansını etkiler ile uzun vadeli rekabet gücünü ve sürdürülebilirliğini doğrudan zayıflatır:** Eğer iş durursa, toparlanmaz zordur. 1995 depreminden önce Kobe dünyanın altıncı en işlek şehriydi. Yeniden yapılanma ve rekabet gücünü artırmak için tüm çabalara ve büyük yatırımlara rağmen 2010 yılına kadar dünya sıralamasında kırk yedinciliğe düştü.

**Küreselleşme tedarik zinciri yeni güvenlik açıkları yaratabilir:** Bir tanınmış firma 2011 Japonya depreminden sonra, Amerika'daki fabrikalarına yedek parça yetiştiremediği için ve Çin'de % 50, Hindistan'da ise % 70 üretim azaltılmasına gidilmiş ve ürün gelirlerinde 1.2 milyar dolarlık bir zarar uğramıştır.

**Kritik altyapı zarar görürse, iş dünyası da kendi yaşam çizgisini kaybeder:** Afetlerden dolayı elektrik, su ve haberleşme gibi yaşamsal alt yapı hizmetleri kesildiği zaman, iş dünyası çalışamaz ve ciddi zararlara uğrar.

**Afet riski, yeni bir multi-trilyon dolarlık varlık demektir:** Küresel kapital akışları, iş dünyası için şu anda bilançolarda görünmeyen bir yığın zehirli bir varlık yarattığından afet riski manzarasını değiştirebilir. Küresel olarak, 250 yıllık depremlerde, 71 trilyon dolarlık varlık kaybı söz konusudur.

**Oluşabilecek en büyük afetler henüz ortaya çıkmadı:** Sadece deprem ve siklon türü fırtınalardan dolayı tahmini yıllık küresel kaybın toplamı 180 milyar dolar kadardır. Üstelik bu miktarın içinde su baskını, heyelan, yangın ve fırtına gibi yerel afetler kayıpları ya da iş kayıpları bulunmamaktadır. Tarım sektörü de keza risk altındadır. Sözelimi, Mozambik'te 10 yıldır süren kuraklık dönemi tarım ürünlerinde % 6'lık bir azalmaya, GSYİH'da (Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla) ise % 0.3'lük bir düşmeye neden olmuştur.

**Doğal sermayenin taşıdığı risk, gelecekteki zenginlikten ödün vermek anlamına gelir:** Afet riski, bir ülkenin varlığı, iş dünyası ve orada yaşayanlar için ciddi sorunlar doğurabilir. Böyle bir sonuç doğal sermayenin eriyip gitmesi ve kaybı anlamına gelir. Sözelimi, tropikal ekosistemi etkileyen orman yangınları, tek başına yılda 190 milyon dolarlık küresel yıllık kayba neden olduğundan tüm kıtaları etkiler. Toprakların aşınması tarımsal kuraklık riskini artırır. Afrika'da kuraklık tehlikesiyle ile karşı karşıya olan toprak miktarı 260,000 kilometre karedir.

**Artık "eskisi gibi iş var" diyemeyeceğiz:** 2012 yılındaki Sandy Kasırgası ya da 2011'deki Tayland sel ve su baskınları gibi büyük afetlerin iş dünyasına vurduğu darbelere çok dikkat çekicidir. Pekçok büyük küresel sermaye risk yönetim kapasitelerini arttırmaya, güçlendirmeye başlamıştır. Bu tür küresel şirketlerin tutumu Türk iş dünyasına da ilham kaynağı olmalıdır. Sözelimi, Türkiye'deki ulusal ve uluslararası nitelikli sermaye grubu bir kararla "2015 yılı" afet zararlarını azaltmaya ilişkin projelere ve kampanyalara ayırsa ne iyi olur. Bu tavır, aynı zamanda ulusal sermaye üzerindeki afet riskinin azaltılmasına da katkı koymuş olacaktır.

**Hükümetler, daha etkili afet müdahale ve hazırlık stratejileri geliştirmede önemli ilerleme kaydederken riskleri gidermek için de daha fazla yatırım yapmalıdır:** Kamu ve özel yatırım riskleri gerekli bir biçimde tahmin edilemediği ve gerekli olan değişiklikler yapılmadığından sorun halen devam etmektedir. İhracat odaklı özel ekonomik bölgelerin sayısı 1986 yılında 47 ülkede 176 iken bu sayı 2006 yılında 130 ülkede 3500'e çıkmıştır. Bu tür yerlerin çoğu afet riski artan bölgelerde yer almaktadır.

**Yeni kentleşme dalgası, esnek yatırımlar için yeni fırsatlar yarattığından tehlikeye maruz kalabilecek ülkeler sayısı da hızla artmaktadır:** Tek başına Hindistan'da, kent nüfusu 2010 yılında 379 milyon iken, 2030 yılında 606 milyona, 2050 yılında da 875 milyona çıkması beklenmektedir. Japonya'da özel İnşaat firması depreme dayanıklı binalar konusunda ciddi yatırımlar yapmaktadır. Çünkü depreme dayanıklılık, iş dünyasının % 92'si için yeni ofis seçimlerinde en aranan ölçütlerden biridir. Türkiye'de hızla büyüyen inşaat sektöründe de bu tavrın benimsenmesi, içi boş deprem güvenceleri yerine yapının altındaki zemin jeolojik durumunu yapının tasarımı ve malzemesiyle birlikte planlamak esas olmalıdır. 1999 Kocaeli ve Düzce depremlerinden sonra yapısal olarak bir miktar düzelen yapı sektöründe iştah kabartan rant kaygıları, depreme dayanıklı yapıların inşa edilmesi fikrini geri plana iterek tekrar deprem öncesi kaygıların öne çıkmasına neden olmaktadır.

**Turizm yatırımları afet risk düzeyi yüksek bölgelerde hızla gelişiyor:** Ama aynı zamanda afet risk yönetimine yapılacak yatırımlar çok büyük potansiyel kazançları sağlayabilir. Yatırım yapan ülkeler ve iş dünyası arasındaki rekabet, verimli bir afet risk yönetimine bağlıdır. Sözelimi, Akdeniz en güzel kıyılarının bulunduğu ülkemizde turizm yatırımları hızla artarken, yatırım kapasitesi kadar afet riski taşımaktadır. Yazlık konutlar ya da büyük turizm tesisleri en güzel kıyılarda inşa edilirken ormanlar kesilmekte, tarım alanları yok edilmekte, yetersiz yüzey suları nedeniyle aşırı su gereksinimi yeraltı sularından sağlanmakta ve böylece düzeyi düşürülmekte, sular kirlenirken su kalitesi bozulmaktadır. Üstelik bu, yaban hayatı ve ekolojik dengeler açısından doğal haliyle bırakılması gereken kıyılarda inşa edilirken uzun vadeli afetler yanında, tsunami ve deprem gibi ani tehlikelere de açık kalmaktadır. Bu bölgelerde afet risk yönetimini de içine alan bir sürdürülebilir kıyı alanları yönetimi yürütülmelidir. Bu sadece devletin bir görevi de değil yatırımların asıl sahibi olan özel sektörün de sorumluluğundadır.

**Şu andaki tarım uygulamaları küresel gıda güvensizliği beslemektedir:** Etiyopya gibi kuraklığa eğilimli ülkelerde uluslararası tarımsal yatırımlar yoluyla 2 milyon hektardan fazla toprak elde edilmiştir. Hammadde piyasası, biyo-yakıt üretimi, taleplerin artması ve stokların düşmesi gibi faktörler küresel gıda fiyatlarında ani yükselişlere neden olacağından bu yiyeceği satın alacak olan dar gelirli insanları etkilenecek ve üretimde bir açık oluşacaktır. Ancak küçük ölçekli çiftçiler ile işletmeler arasında kurulan yeni ortaklıklar daha esnek bir tarım potansiyelini ortaya çıkarabilir.

## SONUÇ

Dünya Bankası ve diğer pek çok veriye göre afetlerin ekonomik zararları hızla artmaktadır. Bunun nedeni afetlerin artmasına bağlanamaz. Dönemsel artışlar olmasına rağmen afetlerin giderek arttığına ilişkin bilgiler çok güvenilir değildir. Sorun afetlerin artması değil, afetlerin daha zarar verebilir hale gelmesidir. Mevcut kaynakların verimli kullanılmaması, afet stratejilerinin yanlış olması, tehlikeleri afet haline dönüştürecek koşulların afetten önce ortadan kaldırılması ya da azaltılması konusunda yapılan planların yanlış olması, şehir nüfuslarının hızla artması bu konuda başlıca nedenler arasında sayılabilir.

Ama baş neden yoksulluktur. *Ne yazık ki afetler yoksulları sevmektedir!* Dünyada yoksullukla baş etmeden afetlerle baş etmek olanaksızdır. Gelişmemiş ülkeler gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla risk altındadır. Bölgesel gelir dağılımı afetlerde zarar görebilirliği arttırmaktadır. Dünya Bankası 2012 verilerine göre, hem Avrupa, hem de Asya ülkesi olan Türkiye’de 74 milyon insan yaşamaktadır. Toplam nüfusun % 60’ı kentlerde yaşamaktadır. Üst orta gelir düzeyi ülkeler içinde olan Türkiye’nin Ulusal Bütçe (GSYİH) 789,3 milyar dolarıdır. Ülke nüfusunun % 18.1’i yoksulluk sınırı altında yaşamaktadır. Yaşam ömrü 75 yıldır. Kişi başına düşen gelir 10,830 Amerikan dolarıdır.

Yatırımlarının büyük miktarlarda olması nedeniyle özel sektör ve küresel kaynaklar büyük risk altındadır. Ülke kaynakların eriyip yok olmaması için kamu ve özel tüm kurumların taşın altına elini koyması gerekir. Afet zararları artık sivil mağdurlara yardım etme ya da gönüllülüğünden hizmetleriyle sürdürülemeyecek kadar artmıştır. Bir iş ve hizmet sektörü haline gelmiştir. Bazı ülkelerin iyi yürütülen planlarla afetlerdeki can kayıplarını azalttığını biliyoruz. Ama aynı iyimserliği yapısal hasarlar için söyleyemiyoruz. İyi yönetilemeyen riskler karşısında küresel sermaye giderek küçülebilir ve ülkeler yoksullaşabilir.

Antibiyotiğe dayanıklılık, ormansızlaşma, çölleşme, kuraklık, ekonomik çöküntü, küresel ısınma, kıtlık, körfez akıntısının (Gulf Stream) durması, kasırga, buzul çağı, meteorit çarpması, küresel yokoluş, deprem, tsunami, nükleer savaş, aşırı tüketim, aşırı nüfus, salgın hastalık, denizlerdeki petrol sızıntısı, deniz düzeyindeki değişim, volkanlar ve su krizi gibi tehlikeler gelecekte dünyayı tehdit edecek önemli sorunlardır. Bu makale içeriği sınırlı tutulmuş olup yukarıda sözü edilen tehlikelerden sadece doğa afetleri ele alınmış ve değerlendirilmiştir. Diğer bir kısıtlama da aniden ortaya çıkan afetler ile etkileri uzun vadeli olanlar birbirinden ayrılmıştır. Burada daha çok doğa afetlerinin deprem, tsunami, heyelan, su baskınları gibi daha çok aniden ortaya çıkanları göz önünde bulundurulmuştur. Ama kısa bir gelecekte küresel iklim değişimi, susuzluk, çölleşme, ormansızlaşma, hortum vb gibi tehlikelerle de yüz tüz kalacağımız bir gerçektir. Hem Orta Doğu politikamız, hem de ülkemiz için akarsularımızın iyi yönetilmeye ihtiyacı vardır. Ayrıca akarsularımızın denize ulaştığı kıyı alanlarımızın yapılaşmaya heba edilmemesi gerekir. Akarsu yataklarının taşkın düzlükleri ile kıyılarımızdaki çarpık yapılaşmanın olduğu yerlerin gelecekte afetlerle karşılaşacağı şimdiden söylemek bir kehanet olmayacaktır.

Deprem, tsunami, heyelan, akma, düşme, kayma, çökme, aşırı yağışlarla birlikte sel ve su baskınları, aşırı kış koşulları, don, çığ, sıcaklık dalgası, susuzluk, dönemsel kuraklık ve çölleşme, orman yangınları, erozyon, ormansızlaşma, salgın hastalıklar, toprağa, kayaya ve suya bağlı hastalıklar, iklim değişimi,

deniz düzeyi değişimi ve hatta volkanik aktivite gibi tehlikeler ölkemiz görölebilecek ve afete dönüőebilecek olgulardır.

Afetler kapsamlı ele alınırken tüm tehlikeler, riskleri göz önünde tutulmalı, afet yönetim sisteminin tüm evreleri ve tüm paydaşlar planlamada yer almalıdır. Afetler bütüncül olarak planlanmalıdır. Afetlerin her zamankinden daha fazla yönetilmeye gereksinimi vardır.

# 2013 AFET LİSTESİ

## 2013'ÜN FIRTINA (KASIRGA, TAYFUN, SİKLON), HORTUM VE SU BASKINLARI

**Xavier Kasırgası:** Yaklaşık 5 Aralık'ta başlayıp ayın ortalarına kadar devam etti. Özellikle kasırgaya hiç alışık olmayan kuzey Avrupa'da etkili olan kasırga 1962 yılından bu yana en şiddetli meteorolojik koşulları beraberinde getirdi. Saatte 144 km hızla esen rüzgâr şiddetli yağışlar oluşturdu. Şiddetli kar yağışla birlikte sıcaklık 10 derece kadar düştü. Kuzey Amerika, Polonya, Belçika, Almanya, İngiltere ve İskandinav ölkeleri etkilendi. Sular yükseldi. İngiltere kıyılarında 500'den fazla ev yıkıldı. 15.000 kişi uzaklaştırıldı. Thames nehrinin taşma riskine karşılık bariyerleri devreye sokuldu. Çok sayıda ulaşım seferleri iptal edildi. İnsanlar öldü. Kuzey Avrupa'da benzer olay 1962'de meydana gelmiş ve 300 insan hayatını kaybetmişti.

**İzmir'de sel:** 25 Kasım 2013 Pazartesi günü saat 04.00 sularında İzmir'de yaşanan aşırı yağışlar Melez Çayı'nda ve kıyı kesimlerde deniz yükselmesine neden olmuş, dolayısıyla Seferihisar Konak, Buca ve Karabağlar ilçelerinde su baskınları meydana gelmiştir.

**Haiyan Süper Tayfunu (Filipinler):** 3 ile 11 Kasım arasında etkili olan ve rüzgârın saatte 370 km estiği tayfun 5 kategorisindedir. Fırtınanın gözünde iç basınç 895 milibara düşmüştür. Bu büyüklükle tarihinin en büyük süper tayfunudur. Batı pasifikte okyanus suları her yıldan daha sıcak olduğu için sadece kasım ayında 4-5 tayfun meydana gelmiştir. Yılsonuna kadar bu sayı 7'yi bulabilir. Haiyan tayfununda dalgaların yüksekliği 15 metreyi buldu. Resmi olmayan kayıtlara göre 5631 insan hayatını kaybetti. Sadece Leyte adasında 1000'den fazla kişi hayatını kaybetti. Samar adasında ise 200 kişiden fazla insan hayatını kaybetti. Nüfusu 220 000 olan Tacloban'da caddeleri sular süpürdü. 350 000 kişi yerinden uzaklaştırıldı. Tayfun 8,5 milyon insanı, 270 kasabayı etkiledi. Aşırı yağışlara bağlı olarak çok sayıda heyelan meydana geldi. Açlık, susuzluk, ilaç eksikliği ciddi durumlar yarattı. Zararın yaklaşık 1.5 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. Filipinlerden başka, Mikronezya, güney Çin ve Vietnam'da da etkili olmuştur.

**Arnavutluk'ta sel:** 17 Ekim'de Arnavutluk'un başkenti Tiran ve çevresinde son 20 yılın en büyük sel felaketi yaşandı. 17 kişi hayatını kaybetti, 39 kişi kayıp oldu. 6 binin üzerinde kişi ise tahliye edildi. Metrekareye saatte 90 kilogram yağın yağmur, Kamze nehrinin taşması neden oldu. Binin üzerinde ev sel altında kaldı. Özellikle Tiran yöresindeki, Paskuçan, Leparke semtlerinde ve Kamze nehri köprüsünde yağışların etkisi büyük oldu.

**Wifa Tayfunu, (Tokyo, Japonya):** 16 Ekim 2013'deki tayfun ve hortum Japonya'yı vurdu. Pasifik kıyılarını etkisi altına alan Wifa tayfunu önemli can ve mal kaybına yol açtı. 8300 nüfuslu turistik adada tümü ahşap olan evler çok şiddetli esen rüzgâr, yıkılan ağaçlar ve çamur deryası yüzünden yerle bir

oldu. Ada sakinleri evlerinden uzaklaştı ve korumalı merkezlere taşındı. Tokyo'nun güneyindeki bu küçük adada şiddetli yağış ve toprak kaymaları 13 kişinin ölümüne yol açtı. Wifa Asya'da bu sezonun 26. fırtınası olup hızı saatte 70 kilometreye varmıştır. Tayfun başkent Tokyo'yu etkisi altında aldıktan sonra nükleer felaketin yaralarını sarmaya çalışan Fukuşima'yı tehdit etmiştir.

Tokyo'da şiddetli yağış hayatı felç etti, bu arada elektrik kesintileri de meydana geldi. Tren seferleri iptal edilirken yolcular evleriyle iş yerleri arasında sıkışıp kaldı. 500 kadar uçak seferi yapılamadı. Metro tünellerini de suların bastı.

**Phailin Siklonu (Hindistan):** 13 Ekim 2013'de, Hindistan'ın doğu kıyılarını vuran Phailin Siklonu en az 10 kişinin hayatını kaybetmesine neden oldu. Son 14 yılda ülkeyi vuran en şiddetli tayfunlardan biri olan Phailin'in yol açtığı yağışlar birçok yerde toprak kaymalarını beraberinde getirdi. Tayfunun hızı saatte 220 kilometreye ulaştı. Odişa eyaletinde elektrik kesintisine ve telefon hatlarının zarar görmesine neden olan kasırga yüzünden toplam 1 milyon kişi evlerini boşalttı. Hindistan'da ilk kez bu ölçekte uygulanan tahliye programının daha fazla can kaybını engellemiştir. Toplam 10 milyon kişinin kasırgadan olumsuz etkilendi. Meydana gelen ölümlerin büyük bölümü toprak kaymalarından kaynaklandı.

**Fitov Tayfunu (Çin):** 8 Ekim 2013'de Çin'in doğusundaki Fucien ve Ciciang eyaletlerini vuran Fitov tayfununda dört kişi yaşamını yitirdi. Tayvan'da ve Çin'de de etkili olan tayfun nedeniyle yarım milyon Çinli evlerinden tahliye edilirken, onlarca uçak ve tren seferi iptal edildi. Saatte 150 kilometre rüzgâr hızla esen tayfunun getirdiği aşırı yağış, su baskınlarına neden oldu. Sokaklarda botlarla dolaşan güvenlik görevlileri, evlerinde mahsur kalanları kurtardı. 1700 evde maddi kayıp meydana geldi. Ayrıca binlerce hektarlık tarım arazisi de zarar gördü.

**Tayland Tayfunu:** Aşırı yağışlarla birlikte 1 Ekim'de başlayan ve Güneydoğu Asya'da Tayland'da etkili olan tayfun komşu ülke Kamboçya'da da etkili oldu. Sel ve su baskınları sebebiyle ülkede 30 kişi hayatını kaybetti. En çok Mikong ve Kendal bölgesi etkilendi.

**Usagi (Odette) Süper Tayfunu (GD Asya):** 23 Eylül'de başlayan ve Filipinler'den sonra Japonya'nın Guangdong eyaletine ulaşan Usagi Süper Tayfunu, tüm Güneydoğu Asya'yı etkiledi. Tayvan ve kuzey Filipinlerde tüm hava ve deniz ulaşımı ertelendi. Saatte 240 km hızla esen rüzgâr bir saatte 10-20 mm yağış getirdi. Yağışlar su baskınlarına ve heyelanlara yol açtı. 25 kişi hayatını kaybetti. On binlerce kişi mağdur oldu. Çin'in Şanvey kentinde 14.000 kişi tayfundan olumsuz etkilendi. Tayfunun yol açtığı ekonomik zarar 900 milyon dolara ulaştı.

**Manuel Kasırgası (Meksika):** 15-19 Eylül tarihlerinde etkili olan ve Meksika'nın güneybatı sahilinde 120 km hızla esen Manuel Kasırgası 80 can aldı. 58 kişi de kayıp oldu. Sel, heyelan ve çöken köprüler nedeniyle karayolu bağlantısı kesilen Acapulco'da pek çok mahsur kaldı. Kasırgada ülke genelinde yaklaşık 1 milyon insanı olumsuz etkiledi. Meksika'nın güneybatı sahilinde üç gün etkili olan kasırga ve beraberinde gelen sel hayatı felç etti. Plajları ile ünlü tatil beldesi Akapulko'da havaalanı sulara gömüldü. 40 bin turist mahsur kaldı. Gıda ve içme suyu, elektrik sıkıntısı yaşandı. Akapulko ve civardaki yerleşim yerlerindeki vatandaşlar nehirlerden sokaklara taşan timsahlara karşı uyarıldı. Meksika Körfezi ve Pasifik Okyanusu'ndan gelen iki ayrı tropik fırtınanın arasında kalan ülkede toplam ölü sayısı ise 55'e ulaştı.

**Man-Yi Tayfunu (Japonya):** 17 Eylül'de, Japonya'nın merkezi bölgelerinde denizden karaya vurduktan sonra ülkeyi boydan boya kateden tayfun, saatte 45 kilometre hızla kuzey-kuzeydoğu istikametinde ilerledi.

**Kolorado'da (ABD) sel ve su baskını:** 13-17 Eylül tarihlerinde ABD'nin Kolorado eyaletinde yağışların yol açtığı sel felaketinde en az 8 kişi öldü, yüzlerce kişi kayıp oldu. Sular altında kalan alanın genişliği nedeniyle yardım ve kurtarma çalışmaları güçlükte yapıldı. 19.000 kadar konut hasar gördü.

**Romanya'da sel ve su baskını:** 13 Eylül'de Romanya'nın doğusunda bulunan Galati bölgesinde seller ve su baskınları sebebiyle 8 kişi hayatını kaybederken yüzlerce kişi de evlerini terk etmek zorunda kaldı.

**Kolorado (ABD) sel ve su baskını:** 9 Eylül'de Yaşanan sel ve su baskınlarının ardından çok sayıda insan kayıp oldu. Kayıp sayısı yaklaşık 200'i buldu. Bu büyük insani felaketin maddi boyutu büyük oldu. 16 bin konut etkilenirken 2000'e yakın ev yıkıldı. 320 kilometrelik karayolunda da önemli hasar meydana geldi. Evleri yıkılmayanların bir bölümü ise enerji kesintileri sebebiyle sıkıntı yaşadı. Felaketten hayvanlar da kendilerine düşen payı aldı. 558 evcil hayvan kurtarılarak Kızıllaç kamplarında gözetim altına alındı.

**Tayvan'da tayfun:** 1 Eylül'de Tayvan'da etkili olan şiddetli tropikal fırtına 3 can aldı. Tayfun dev kayaları ana yollara savurdu. Ülkenin özellikle batı ve doğu kıyılarında şiddetli yağışla birlikte etkili olan tayfun Chiayi, Tainan ve Kaohsiung bölgelerinde sele neden oldu. Her yıl tropikal yağmurların etkili olduğu bu ay içerisinde 3 bin 600 kişi evlerini terk etmek zorunda kaldı.

**Çin'de şiddetli yağış ve sel:** 11-25 Ağustos tarihleri arasında, Çin'de sağanak yağışlar hayatı olumsuz etkiledi. Hunan Eyaletinde, binlerce asker selle mücadele için kurulan ekiplerle birlikte çalıştı. Ülkede yaklaşık 800 yerleşim bölgesinde büyük hasar oluştu. Selde en az 250 kişi hayatını kaybetti.

**Trabzon'da sel (Türkiye):** 20 Ağustos'ta, Yomra ilçesinde etkili olan sağanak yağışta İkisu deresi taşıtı. Taşdelen köyünde sele kapılan iki kadın kaybolurken, Sayvan köyü yolu ulaşıma kapandı.

**Rusya'da sel ve su baskınları:** 19-23 Ağustos'ta, Rusya'nın doğusunda aşırı yağış ve karların erimesi sonrası sel ve su baskınları yaşandı. Su seviyesi Amur ve Usuri nehirlerinde son 120 yılın en üst seviyesine ulaştı ve Habarovsk şehri ile çevresinde 50 bin kişi mağdur oldu. Amur Nehri'nin taşmasıyla bölgede 24 bin kişi tahliye edildi. Afetin, tarım alanlarına verdiği zarar 500 milyon doların üzerinde olduğu tahmin ediliyor.

**Labuyo Tayfunu (Filipinler):** Batı Filipinler denizinde etkili olan tayfun 600 km çapındaki bir bölgede şiddetli yağışlar getirdi. Filipinlerde şiddetli yağışlar başkent Manila'yı sular altında bıraktı. Muson yağmurlarının yol açtığı su baskınlarında en az 7 kişi yaşamını yitirdi. Eğitim, iş ve sosyal yaşam geçici olarak askıya alındı. Luzon adasından yaklaşık 40 bin kişi tahliye edildi. Filipinlerde 2012 yıldaki muson yağmurlarında sellerden dolayı 50 kişi yaşamını yitirmişti. 270 binden fazla insan daha güvenli bölgelere gitmek için evlerini terk etmek zorunda kalmıştı.

**Japonya'da şiddetli yağışlar:** 10 Ağustos'ta, Japonya'nın kuzeyindeki aşırı yağışlar nedeniyle 2 kişi hayatını kaybetti, birçok kişi de yaralandı. 5 kişi kayıp oldu. Iwate bölgesinde yağışların toprak kaymasına neden oldu. Birçok ev sular altında kaldı.

**Pakistan'da aşırı yağışlar:** 5 Ağustos'ta, Aşırı yağışlar nedeniyle Pakistan'ın Karaçi kenti sele teslim oldu. Sel sebebiyle 14 kişi hayatını kaybetti.

**Hatay'da heyelan (Türkiye):** 19 Temmuz'da, Hatay'ın Dört Yol İlçesi'nde şiddetli yağış nedeniyle meydana gelen heyelanda 5 kişi öldü, 8 kişi de yaralandı. Yaklaşık 8 saat süren yağışlarda, metrekaresine 121 kilogram yağış düştü.

**Çin'de aşırı yağışlar:** 3-10 Temmuz tarihlerinde, Çin'in dokuz eyaletinde etkili olan şiddetli yağış, sel ve toprak kaymaları neden oldu. 64 kişi hayatını kaybetti.

**Hindistan'da Muson yağışları ve sel:** 10-24 Haziran'da, Hindistan'ın Himalaya bölgesinde muson yağmurlarının taşıdığı nehirler su baskınlarına ve toprak kaymalarına yol açtı. Uttarakhand eyaletini vuran sel felaketinde en az bin kişi yaşamını yitirdi. Bölgede 1000'e yakın köprünün yıkıldı ve on binlerce kişinin dağlık bölgede mahsur kaldı. Kutsal Kedarnath kenti de sel ve toprak kaymalarından büyük hasar gördü.



**Kanada'da aşırı yağışlar:** 22 Haziran'da, Kanada'nın Alberta eyaletine bağlı Kalgary şehrindeki aşırı yağışlar, Bow ve Elbow nehirlerinin taşmasına neden oldu. Kalgary yakınındaki Rocky Dağları, yıllık yağış miktarının yarısını son 36 saat içerisinde aldığı kaydedildi. 100 bine yakın kişi afet bölgelerinden tahliye edildi.

**İspanya ve Fransa'da hortumlar:** 19-20 Haziran'da, Orta Amerika'da görmeye alışık olduğumuz hortum manzaraları bu kez Fransa'da ortaya çıktı. Ülkenin doğusunu vuran hortum, Sen Nehri çevresinde bulunan yerleşim yerlerinde büyük maddi hasara oluştu. En az 60 ev tahrip olurken, tarım alanları da hortumdan zarar gördü. Şiddetli yağışlar sel felaketini de beraberinde getirdi. Üç kişi yaşamını yitirdi. Yağışlar sınırın İspanya tarafında da sellere ve su baskınlarına yol açtı. Yüzlerce kişi tahliye edildi. Garona Nehri taşı.

**Hindistan Muson yağışları ve su baskınları:** Hindistan'ın kuzeyindeki Uttarakhand eyaletindeki etkili Muson yağmurları su baskınlarına yol açtı ve 23 kişi öldü. Uttarkashi kentinde 3 katlı bir binanın yıkılması sonucu 3 kişi hayatını kaybetti. Almora eyaletinde ise şiddetli yağmur nedeniyle yaşanan heyelan 3 can aldı.

**Orta Avrupa'da sel ve su baskınları:** 2-12 Haziran'da, Romanya'nın güney ve doğu bölgelerinde etkili olan yoğun yağışlarda 15 dakika içinde sel suları altında kaldı. Almanya'da ise sel 8 can aldı. Elbe nehri taşı. Su seviyesi ortalamaların yaklaşık beş metre üzerine çıkarak 7 buçuk metreye ulaştı. Nehir çevresinde bulunan evler, ağaçlar ve yollar sulara gömüldü. Kentte 23 bin kişiden evlerini tahliye etmesi istendi. Almanya'nın Bavyera, Saksonya Thüringen ve Schleswig-Holstein eyaletleri etkilendi. Macaristan'ın başkenti Budapeşte'de Tuna Nehri'nin taşması ile büyük bölümü sular altında kaldı. Ülkede selin vurduğu 30'dan fazla yerleşim yerinde 1.300 kişi evlerini terk etmek zorunda kaldı. Almanya ve Macaristan'la birlikte Avusturya, Slovakya, Polonya ve Çek Cumhuriyeti'ni etkileyen sel yüzünden en az 10 kişi hayatını kaybetti. Maddi kayıplar yaklaşık 12 milyar Euroya ulaştı.

**Norveç'te sel:** 23 Mayıs tarihinde, Norveç'in güney doğusunda yaklaşık bir hafta süren şiddetli yağışlar sel ve su baskınlarına yol açtı. Yüzlerce kişi tahliye edildi. 50'den fazla otoyol ulaşımına kapanırken, iki demir yolu hattında da tren seferlerine ara verildi. Karların erimesinin de etkisiyle taşan dere yatakları büyük çaplı maddi hasara yol açtı.

**Hong Kong'ta sel:** 22 Mayıs'ta, Hong Kong'da aşırı yağışlar sonucu oluşan sel felaketinde vatandaşlar zor anlar yaşadı.

**Yakutistan'da sel:** 15 Mayıs'ta, Rusya Federasyonu federe cumhuriyetlerinden Yakutistan'da aşırı yağış sonrası su baskınları meydana geldi. Su seviyesi bazı yerlerde bir buçuk metreyi bulurken, dört bölgede acil durum ilan edildi. Kurtarma ekipleri su baskınlarının meydana geldiği alanlardan 5 bin kişiyi tahliye etti.

**Mahasen Tayfunu:** Mayıs ayının ortalarında, Hint Okyanusu'ndaki oluşan Mahasen siklonu Bangladeş, Myanmar ve Sri Lanka'yı etkiledi. 18 kişinin hayatını kaybetti. 1 milyon kişi tahliye edildi. Rüzgâr hızı 100 km'yi aştı.

**Fransa'da şiddetli yağışlar:** 6 Mayıs'ta, Fransa'nın doğu bölgelerinde aşırı yağış sonrası sel taşkınları meydana geldi. Ev ve iş yerlerinin sular altında kaldığı bölgede vatandaşlar kurtarma ekipleri tarafından tahliye edildi.

**Arjantin'de şiddetli yağışlar:** 5 Nisanda, Arjantin'deki aşırı yağışlar 57 kişinin ölümüne neden oldu. Başkent Buenos Aires ve La Plata kentinde etkili olan sağanak yağış, birçok evi kullanılamaz hale getirdi.

**Maurituis'da şiddetli yağışlar:** 1 Nisan'da, Hint Okyanusu'nda bulunan ada ülkesi Maurituis'da iki gündür devam eden şiddetli yağışlar ülkede hayatı felç etti. Aşırı yağış nedeniyle oluşan sel taşkınları en

az 11 can aldı. Hint Okyanusu'nun güneybatında yaklaşık 1 buçuk milyon nüfuslu ada ülkesinde yağışlar yüzünden alt yapı ve enerji nakil hatları kullanılamaz hale geldi.

**İtalya ve Yunanistan'da sel:** 22 Şubatta, İtalya'nın Sicilya adasına bağlı Katanya şehri şiddetli yağışlarda tüm şehir sular altında kaldı. Felakette ölen veya yaralanan olmadığı bildirildi. Yunanistan'ın başkenti Atina da aşırı yağışlardan nasibini aldı. Fırtına ve sağanak yağmur sonucu metro istasyonları kullanılamaz hale geldi, şehrin ana yolları trafiğe kapandı. Park halindeki onlarca araç sulara kapılarak metrelerce sürüklendi. Hava muhalefeti deniz ulaşımını da olumsuz etkiledi.

**Avustralya'da şiddetli yağışlar ve sel:** 31 Ocakta, Avustralya'nın Queensland eyaletinde etkili olan tropikal yağmurlar bölgede su baskınlarına ve toprak kaymalarına yol açtı. 6 kişi hayatını kaybetti. Ülkenin kuzeydoğusunda büyük yıkıma yol açan felaketten dolayı otoyolların yanı sıra binlerce ev zarar gördü. Eyaletin başkenti Brisbane'a yaklaşık 400 km mesafede bulunan Bundaberg kentinde en az 7,500 kişi evlerini terk etmek zorunda kaldı. Yaklaşık 2 bin ev ve 200'e yakın iş yeri sular altında kaldı. Queensland eyaletinde 2010-2011 yıllarında şiddetli yağışların yol açtığı su baskınlarından dolayı 35 kişi yaşamını yitirmiş, 30 binden fazla ev felaketten zarar görmüştü.

**Endonezya'da şiddetli Muson yağmurları ve sel:** 17 Ocakta, Hindistan'ın başkenti Cakarta'da aşırı yağışların ardından yaşanan sel başkentini büyük bölümünde hayatını olumsuz etkiledi. 18 bin kişi evlerinden oldu.

## 2013'ÜN BAZI HEYELANLARI

2013 yılında Dünyadaki heyelan sayısı aslında aşağıdaki listeden çok fazladır. Kütle hareketleri dediğimiz genel bir başlık altında heyelan, akma, düşme, kayma vb gibi pekçok hareket bulunmaktadır. Kamuoyunda bunların çoğu için heyelan tanımlaması yapılır. Bunların ölçekleri, jeometrileri ve oluşum nedenleri başka başkadır. Sözgelimi, 2008 yılında Çin'de meydana gelen Sichuan depreminde binlerce heyelan tetiklenmiştir. Son olarak aşırı yağışlar ve Haiyan Süper Tayfunu ile Filipinlerde yüzlerce heyelan tetiklenmiştir. Bu bakımdan burada seçilmiş bazı örnekler listelenmiştir.

**Filipinlerde heyelanlar:** 3-11 Kasım 2013'de, Haiyan Süper Tayfunundan sonra Filipinlerde aşırı yağışlara bağlı olarak çok sayıda heyelan meydana geldi.

**Sumatra'da (Endonezya) heyelan:** 2 Kasım 2013'de, bir pazar günü, Endonezya'nın Sumatra adasının Lampung bölgesinde oturan 130 bin sakinin kullandığı yol ve onun üzerindeki Semangha köprüsü oluşan heyelanlar nedeniyle ulaşıma kapandı.

**Atakama çölünde heyelan ve çamur akması:** 27 Ağustos 2013'de, Şili'nin Atakama çölünü heyelan ve çamur akmaları vurdu. 30 yıldan beri ilk kez yağın kar yağışından sonra kuru topraklarda heyelan ve çamur akmaları meydana geldi. Kapanan kar yolu ulaşıma kapadı.

**Batı Newfoundland'da heyelan:** 6 Temmuz 2013'de, Batı Newfoundland'da yerleşim alanında Daniel Limanını heyelan vurdu. Yaralanan ve ev hasarı yok.

**Papua Yeni Gine'de heyelan:** 11 Mayıs 2013'de, Papua Yeni Gine'nin doğusundaki dağlık alanda meydana gelen aşırı yağışlar Kenagi köyünde heyelana neden oldu ve 9 kişinin öldü. 8 ev hasar gördü.

Aynı yağışlarda, Java'daki heyelanda üç kişi, kuzey Sulawesi'deki heyelanda dört kişi, Yeni Zelanda'da bir kadın, batı Java'daki heyelanlarda beş kişi hayatını kaybetti.

**Nepal'da heyelan:** 11 Nisan 2013'de, Himalaya dağlık bölgesinde yer alan Nepal'da blok heyelanları meydana geldi. Toprak kaymaları sonucu Kalingadaki nehir yatağı tıkanı. Birgha-Kotkot yolu boyunca oluşan heyelanlar nehir yataklarını bloke etti ve yapay bir baraj oluştu.

**Filipinlerde heyelan:** Filipinlerin Koronadal şehrinde bir vadi kenarında yaşayan 35 aile, aşırı yağışlardan dolayı heyelan tehlikesi nedeniyle bölgeden uzaklaştıktan sonra ertesi gün büyük bir heyelan oluştu. Heyelan nedeniyle ana yollar kapandı.

## 2013'ÜN DEPREM VE TSUNAMİLERİ

**Antalya körfezi depremi:** 2013 yılının son günlerinde (28 Aralık) Antalya körfezindeki Ml 6.0 büyüklüğündeki deprem Türkiye ve çevresindeki fay zonlarının ne kadar diri olduğunu bir kez daha hatırlattı. Ölü, yaralı ve de yıkımların olmadığı deprem geniş bir alanda Kıbrıs'ta Hatay'da, Mersin Adana ve daha pekçok yerde hissedildi.

**Şili depremi:** 31 Ekim 2013'de Coquibo yerleşim yerinin 43 km batısında meydana gelen M=6.6 büyüklüğündeki deprem, Naska levhası ile güney Amerika levhasının çarpışma sınırında oluştu.

**Tayvan depremi:** 31 Ekim 2013'de Asya'nın doğusunda, Pasifik okyanusunda yer alan Tayvan adasının doğu kıyısında M=6.3 büyüklüğünde bir deprem oluştu. Deprem, Filipinler denizinde okyanusal levhanın, Avrasya levhası altına doğru (Tayvan doğusu) dalmasıyla meydana geldi.

**Şili depremi:** 30 Ekim 2013'de Şili'nin Constitucion şehrinin 40 km uzağında deniz içinde M=6.2 büyüklüğündeki bir deprem meydana geldi. Bu bölgede, Pasifik tarafında Nazka levhası her yıl 6-7 cm hızla Güney Amerika levhası altına dalmaktadır. Yaklaşık 7000 km uzunluğundaki bu yayda, 1960 yılında Dünyanın en büyük depremi olan M=9.5 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. Deprem sonuncu, 2010 yılında M=8.8 büyüklüğündedir.

**Honşu depremi (Japonya) ve tsunamisi:** 25 Ekim 2013'de, Honşu kıyısından doğuda Pasifik okyanusu içinde M=7.1 büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Deprem, Japonya'nın yanındaki Kuril-Kamçatka derin çukurunda, Pasifik okyanusal levhasının içinde sığ odaklı (derinlik 26 km) normal bir faylanmayla oluşmuştur. Sarsıntının olduğu Pasifik levhası, Kuzey Amerika levhasına göre her yıl 83 mm'lik bir hızla Honşu adasının altına dalmaktadır.

Önemli bir yapısal hasar ve can kaybı olmadı. 15.000 kişi yaşamını kaybettiği ve 300 milyar dolarlık ekonomik zararın meydana geldiği 2011 deprem ve tsunamisinde hasar gören Fukuşima nükleer santrali bu depremden sonra tamamen kapatıldı. Tsunami beklenenden çok daha küçük (30 cm) oldu.

**Sandviç adaları depremi:** 24 Ekim 2013'de Güney yarımkürede Afrika, Güney Amerika ve Antarktika'nın tam ortasındaki levha sınırında bulunan Güney Sandviç adalarının güneyinde M=6.7 büyüklüğünde bir deprem meydana geldi.

**Meksika depremi:** M=6.5 büyüklüğündeki deprem 19 Ekim tarihinde, levha hızları yılda 4-6 cm arasında değiştiği Pasifik levhası ile Kuzey Amerika levhasının sıkışma bölgesinde meydana geldi.. Burası hem deprem (1985'de M=8.1 büyüklüğündeki Meksika depreminde 9500 kişi öldü) hem de volkanların (Popocatepetl volkanı en son 2010 püskürdü) olduğu bir bölgedir.

**Papua Yeni Gine depremi:** 16 Ekimde, Panguna adasının batısında M=6.8 büyüklüğünde bir deprem oluştu. Bu deprem, Papua Yeni Gine, Avustralya levhasının Pasifik levhasının altında yılda 10 cm hızla daldığı bir bölgede yer almaktadır.

**Catibian depremi (Filipinler):** 15 Ekimde, Filipinlerin Bohol adasındaki Catabian şehri yakınında büyüklüğü Mw= 7.2 olan bir deprem meydana geldi. 211 kişinin hayatını kaybettiği yüzlerce insanın da yaralandığı depremde pek çok yapısal hasar da meydana geldi. Sarsıntı komşu pek çok adada hissedildi. Kara yollarının ve köprülerin tahribata uğradığı 1,5 milyonluk yerleşim birimi Cebu, depremin merkez

üssüne 60 kilometre mesafede yer almaktadır. Halk köprülerin yıkılması yüzünden akarsuları sandalla geçmişlerdir.

Uzmanlar, bu sarsıntının deniz içindeki ters faylanmayla geliştiğini, depremin bir dalma-batma kuşağındaki bir kopmadan çok Sunda levhasının içinde gelişen bir kırılma olduğunu düşünmektedir. Dünyanın en hızlı hareket eden levhalarından biri olan Filipinler levhası her yıl 10 cm'lik bir hızla batıda Sunda levhasının altına doğru dalmaktadır. Bu hız kabukta hızla gerilim birikmesine ve sık depremler yol açmaktadır. Nitekim geçen yıl 2012'in Ağustos ayında da bir deprem meydana gelmiştir. Deprem derinliğinin yerin yaklaşık 35 km altında, merkez üssünün ise Samar adasının 106 km doğusunda bulunan depremin büyüklüğü  $M=7.6$  olup, tsunami uyarısında bulunulmuştur.

Filipin adaları jeolojik açıdan oldukça karışıktır olup üç levhanın (Filipin, Sunda ve Avrasya) kesiştiği bir yerdedir. Filipinler denizi ise Filipin levhası üzerinde olup doğusundaki dünyanın en derin çukurlarının yer aldığı (sözgelimi, 11.000 metrelik Mariana Çukuru) çok uzun (3000 km) bir dalma-batma zonu boyunca Pasifik levhası tarafından altlanmaktadır. Bölgedeki bu karmaşık hareketler volkanların, deprem ve tsunamilerin oluşmasına neden olmaktadır.

**Girit Depremi (Yunanistan):** 12 Ekimde, Cumartesi günü yerel saatle 13.11'de Girit adasında Hanya yerleşim alanının batısında deniz içinde büyüklüğü  $M=6.4$  olan şiddetli bir deprem meydana geldi. Girit adasının güneyinde Afrika kıtasının Ege levhası altına dalması sonucu oluşan sarsıntı çevresindeki pek çok yerden, Atina'dan, Siklat adalarından bile hissedilmesine rağmen büyük bir hasar meydana gelmemesi, insanların ölmemesi ve bir tsunami oluşturmaması büyük bir şans olmuştur.

Türkiye ve Yunanistan için en şiddetli depremlerin olduğu bu zondaki bir deprem hareketliliği Türkiye için özellikle de Muğla ile Antalya arasındaki kıyı bölgesi için önemlidir. Çünkü bu buraların depremler hemen hemen aynı mekanizmayla oluşmaktadır.

**Sistan ve Belucistan (Avaran) depremi (Pakistan):** 24 Eylülde Pakistan Avaran yerleşim biriminin 65 km kuzeydoğusunda Belucistan bölgesinde,  $M_w=7.8$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Yaklaşık 2 dakika süren sarsıntının merkez üssü Belucistan'ın Dalbandin bölgesi olarak açıklandı. Deremde 825 kişi hayatını kaybetti, yüzlerce insan yaralandı. 28 Eylüldeki ikinci depremde ise 45 kişi öldü. (resmi olmayan kayıtlara göre ise 300'den fazla kişi hayatını kaybetti). Bu kadar büyük bir depremde ölü sayısının az olmasının nedeni depremin merkez üssünün yerleşim yerlerinde hayli uzakta olmasıdır. Şiddetli yer sarsıntıları 11 milyon nüfuslu Karaçi ile Haydarabat'ta; Hindistan'ın başşehri Yeni Delhi'de ve Umman'da bile güçlü şekilde hissedilmiştir. Pakistan depreminden sonra Umman denizi içinde küçük ada ortaya çıktı.

**Muş depremi (Türkiye):** 17 Eylülde, merkez üssü Muş Tüten'de yerin 2.1 kilometre derinliğinde 5.1 büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Deprem Muş, Bingöl, Ağrı ve Erzurum'da da hissedildi. Can ve mal kaybı meydana gelmedi.

**Grassmere depremi (Yeni Zelanda):** 16 Ağustosta, Seddon güneydoğusunda  $M_w=6.6$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Deprem heyelanlara ve önemli yapısal hasarlara neden oldu. Sarsıntı Yeni Zelanda'nın kuzey ve güney adalarında hissedildi.

**Gökçeada depremi (Türkiye):** 30 Temmuzda, Kuzey Anadolu Fayının en batı uzantısının bulunduğu Saros körfezinde, Gökçeada'nın kuzeyinde  $M=5.3$  büyüklüğündeki bir deprem meydana geldi. Sarsıntının merkez üssü, adanın batısındaki Kıyıköy yerleşim alanı yakınındadır. Bu bölgede Kuzey Anadolu Fayının saçılarak kollara ayrılması sonucu orta kısım çökerek graben yapısındaki Saros körfezini oluşturmaktadır. Bu fay zonunun güneyinde yer alan Gökçeada ise bu fay hareketleriyle yükselmiş horst yapısındadır. Morfolojisini faylara ve depremlere borçlu olan Gökçeada'nın kuzey kısmındaki arazi bu yüzden daha sarp, kıyıları aktif faylarla kesilmiştir. Söz konusu bu deprem kara üzerindeki Tepeköy-Kuzu limanı arasındaki güncel fayların biri üzerinde gerçekleşmiş olabilir.

**Aceh Depremi (Endonezya):** 2 Temmuzda, Sumatra adasının kuzeyinde Aceh bölgesinde  $M=6.1$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. 35 kişi yaşamını yitirdi, 276 kişi yaralandı. 4,300 ev yıkıldı ve hasar gördü. Sumatra adası, Sunda levhasının Hint-Avustralya levhası altına doğru yılda 60 mm bir hızla daldığı bir sıkışma bölgesidir.

**Nantou Depremi (Tayvan):** 2 Haziran da, Tayvan'ın tam ortasında  $M_w=6.2$  büyüklüğündeki bir deprem meydana geldi. 5 kişi yaşamını yitirdi. Sarsıntı, Hong Kong, Zhejiang, Fujian ve Guangdong'dan hissedildi. Bu depremden 2 ay öncede bu bölgede bir deprem daha olmuştur.

**Okhotsk Denizi Depremi (Rusya):** 24 Mayıs, Asya'nın kuzeydoğusunda Kamçatka yarımadasında açıklarında merkez üssü Okhotsk Denizi olan  $M_w=8.3$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Sarsıntı 5 dakika kadar uzun süre sürdü. Depremın odağı çok derin olup 609 km'dir. Kıta kabuk kalınlığını aşan bu derinlik olup olasılıkla dalma-batma zonunda meydana gelmiştir. Deprem 2374 km uzaklıktaki Japonya'dan, 7370 km uzaktaki Moskova'dan bile hissedildi.

**Laghman Depremi (Afganistan):** 24 Nisanda, Afganistan'ın başkentine yakın bir yerde  $M_w=5.6$  büyüklüğündeki bir deprem meydana geldi. Sarsıntı Pakistan ve Hindistan'da hissedildi. 18 ölü, 130 yaralının olduğu sarsıntı, 345 ev hasar gördü.

**Lushan Depremi (Çin):** 20 Nisanda, Lushan bölgesinde, daha önce 25 Nisan 2008 Sichuan depreminin meydana geldiği Longmenshan Fayı'nda  $M=6.6$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. 193 kişi yaşamını yitirdi. 11,826 kişi yaralandı.

**Khash Depremi (İran):** İran'ın doğu sınırında, Pakistan'a Belucistan bölgesinde Khash ile Saravan şehirleri arasında kalan bir alanında 16 Nisan 2013 tarihinde,  $M_w=7.8$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Bu bölgede 40 yılda oluşan depremlerinin en büyüğüdür. Sarsıntı Riyad, Manama, Doha, Abu Dabi, Muscat ve Delhi şehirlerinde bile hissedildi. Bu deprem Arabistan levhasının her yıl 37 mm'lik bir hızla Avrasya levhasının altında daldığı Markan zonunun dalma kuşağındaki hareket sonucu meydana gelmiştir. Burası aktif deprem kuşağıdır.

**Dingski Depremi (Çin):** 22 Nisanda, Min ve Zhang şehirlerinin sınırında Dingski'de  $M_s=6.6$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Sarsıntı Gansu eyaletinin Tianshui and Lanzhou şehirlerinde de hissedildi. 85 kişi yaşamını yitirdi. 1200 yapı çöktü, 21.000 ev hasar gördü.

**Buşehir Depremi (İran):** 9 Nisanda, Buşehr yerleşim alanına yakın bir yerde  $M=6.3$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. 37 kişi yaşamını yitirdi. 850 kişi yaralandı. Kaki şehrinde deprem kaynaklı heyelanlar tetiklendi. Deprem, Arabistan ve Avrasya levhalarının yılda birbirine 30 cm bir hızda çarpıştığı jeolojik olarak karmaşık bir alanda oluştu.

**Nantou Depremi (Tayvan):** 27 Martta,  $M_w=6.0$  büyüklüğündeki depremde 1 ölü, 97 yaralı meydana geldi. Deprem Ren'ai beldesindeki dağlık bir bölgede meydana geldi. Sarsıntı Hong Kong, Fujian ve Zhejiang şehirlerinden hissedildi.

**Narino Depremi (Kolombiya):** 9 Şubat, Kolombiya'da Yacuanquer şehri yakında  $M=6.9$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. Bu deprem Güney Amerika kıtasal levhası ile Nazka okyanusal levhasının çarpıştığı And dağları deprem kuşağında oluştu. 37 insan yaralandı ve 258 ev hasar gördü. Sarsıntı Ekvator ve Peru'dan bile hissedildi.

**Solomon Adaları deprem ve tsunamisi:** 6 Şubat 2013, Avustralya'nın kuzeydoğusundaki Solomon adalarında  $M_w=8.0$  büyüklüğünde bir deprem oluştu. Depremın merkez üssü Avustralya ile Pasifik levhalarının sınırına denk gelmektedir. Sarsıntının ardından 1,5 metrelik tsunami meydana geldi. 5'i çocuk olmak üzere 15 kişi hayatını kaybetti. 100'den fazla ev yıkıldı.

**Kuzey Ege Depremi (Türkiye):** 8 Ocakta, Kuzey Ege'de, Bozcaada'nın güneybatısında,  $M_L= 6,2$  büyüklüğünde bir deprem meydana geldi. İstanbul, Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İzmir, Bursa,

Çanakkale, Kocaeli ve Balıkesir'de de hissedilen depremde, ilk belirlemelere göre can ve mal kaybı meydana gelmedi.

## 2013'DE VOLKANLAR

Günümüzde dünya çevresinde 550 aktif volkan bulunmaktadır. Bunların büyük bir çoğunluğu şimdi sakin dönemlerini yaşıyorlarsa da insanlık tarihi içinde bir ya da daha çok faaliyete geçmişlerdir. Her yıl 50 ile 65 tanesi bir şekilde (gaz, su buharı, piroklastik gereç ya da lav) püskürmektedir. Sözelimi sadece Endonezya'da bile 155 tane volkan bulunmaktadır. Küçük İzlanda adasında bile 36 aktif volkan bulunmaktadır. Her üç yılda bir biri faaliyete geçmektedir. Amerika kıtalarının batı kıyılarında kıyıya paralel uzanan Kayalı ve And dağları boyunca yine çok sayıda aktif volkan bulunmaktadır. Doğu Afrika bölgesi yine koca kıtanın parçalanma sancıları çektiği rift bölgelerinde çok büyük volkanlar yer almaktadır. Akdeniz bölgesi de aynı şekildedir. Bu volkanların bazıları sessiz sedasız sadece gaz ve su buharı çıkarırken bazıları da zaman zaman şiddetli püskürmelere sahne olmaktadır. İtalya'daki Etna ya da Vezüv gibi volkanlar faaliyetleri sık sık tekrarlanmaktadır. Bilimsel olarak volkanları gözlemek, depremleri izlemekten biraz daha kolaydır. Büyük püskürmelerden önce erken uyarı sağlanabilir. Bu depremler için henüz söyleyemiyoruz.

2013 yılında faaliyete geçen bazı volkanların birkaç tanesi şunlardır. Etna (İtalya), Sinabung (Endonezya), Fuego (Guatemala), Klyuchevskoy (Kamçatka), Sen Miguel (San Salvador) volkanlarıdır.

2013 yılının son volkan haberleri İtalya'da Sicilya adasındaki Etna, San Salvador'daki Sen Miguel volkanı ve Endonezya'nın Sumatra adasındaki Sinabung volkanlarından geldi. Sen Miguel volkanı 29 Aralık'ta tek bir patlama gerçekleştirdi. Sinabung volkanı tipik bir stratovolkandır. 1600 ve 1881 püskürmelerinin dışında 2010'da tekrardan faaliyete geçmiştir. 15 Eylül'de başlayan faaliyet kül püskürmeleriyle başladı. Püskürmeler 10 km kadar yükseğe ulaştı. 5 km çevresindeki insanlar uzaklaştırıldı. İspanya'nın Kanarya adalarındaki El Hierro volkanın faaliyete geçmesi ise an meselesi. Çünkü magmanın yükselmesine bağlı olarak volkanın bulunduğu dağda GPS ölçümlerine göre 24 saat içinde 3 cm kabarma meydana geldi.

## 2013'DE METEORİT DÜŞMESİ

**Chelyabinsk Meteoru:** 15 Şubat'da, güney Ural bölgesinde Chelyabinsk'e bir meteor düştü. Saatte 66.900 km hızla (sesten 60 kat hızlı) hareket eden meteorun düşerken yaydığı parlak ışık bir ateş topu gibi geniş bir alanda izlendi. Atmosfere girişi önceden anlayamadığı için büyük panik yaşandı. 1500 kişi ciddi şekilde yaralandı. Patlamanın şokuyla 6 şehirde 7,200 yapı hasar gördü. Boyu 17-20 metre olan meteoritin en büyük parçası (654 kg) 16 Ekim'de Chebarkul gölünde bulundu.

## KAYNAKLAR

- A Strategy for the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery 2013 – 2015, Managing Disaster Risks for a Resilient Future, GFDRR
- ADRC:Glide
- AFAD

- (CRED) Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
- Dünya Bankası
- EM-DAT
- Eurenews.com
- FEMA (Federal Acil Yönetim Ajansı)
- GAR-Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction
- GFDRR, (Afet Azaltma ve Yeniden Yapılanma Küresel Etkinliği, Global Facility for Disaster Reduction and Recovery,)
- İBB
- Kadioğlu, M., 2008, Modern, Bütünleşik Afet Yönetimin Temel İlkeleri, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri (Editörler: Prof.Dr.Mikdat Kadioğlu, Doç.Dr. Emin Özdamar), JICA Türkiye Ofisi, Yayın No:2, sayfa 1-34.
- KOERİ
- MTA
- Munich Reinsurance Company: NatCat
- Okay N., Assessment and trends in disaster risk management in insurance sector, International Insurance Conference, Istanbul (4 Ekim 2012).
- Swiss Reinsurance Company: Sigma
- The British Association for Immediate Care (BASICS)
- UNISDR-The United Nations Office for Disaster Risk Reduction
- University of Richmond:Disaster Database Project
- USGS
- Wikipedi, özgür ansiklopedi;