

Afet Yönetiminde Teknoloji



Modern yaşam her an risk altında. Depremler, seller gibi doğal afetler tarih boyunca büyük can ve mal kayıplarına yol açtı. Son dönemde bu doğal afetlere insan eliyle üretilen riskler de eklendi. Küresel ısınma, çevre kirliliği, hızlı ve plansız şehirleşme, savaşlar ve terör olayları gibi mega trendler her an risk altında kalmamıza yol açıyor.

Forbes dergisinin haberine göre, 2017 yılı içerisinde sadece ABD’de, her biri en az 1 milyar dolar zarara yol açan 15 afet yaşandı. Bu tür doğal ve insan icadı afetleri en az zararla atlamanın tek yolu hazırlıklı olmak. Hazırlıklı olmak ise bilinçli bir planlama ve teknolojinin etkin kullanımını gerektiriyor.

Teknoloji, her şeyden önce olası afetlerin öngörülmesini, mümkünse önlenmesini ya da hazırlıklı olunmasını sağlıyor. Afet durumunda ise zamana karşı büyük bir yarışa sahne olan arama çalışmalarına hız kazandırıyor, normalde ulaşılması mümkün olmayan yerlere ulaşarak hayat kurtarıyor, afet sonrası iletişimden barınmaya beslenmeden sağlığa kadar her türlü ihtiyacın kolayca karşılanmasını sağlıyor.

Silikon Vadisi’nde ve dünyanın saygın üniversitelerinde geliştirilen ve son dönemde yaşanan birçok afette kullanılarak yüzlerce can kurtaran pek çok ilham verici teknoloji örneği var:

Modelleme Sistemleri

Bu doğrultuda sosyal medyadan yapay zekâ ve robot teknolojilerine dek birçok teknoloji, afet yönetimi kapsamında kullanılmaya başlandı. Sensörler, mobil internet ve nesnelerin interneti ile afet riski altındaki bölgelerde toplanan veriler ışığında gerçekleştirilen modellemeler ve yapılan analizler, tehditlerin önceden tespit edilmesini ve gereken önlemlerin zamanında alınmasını sağlıyor.

Bir kentin altyapısının, hassas noktalarının kapsamlı bir şekilde modellenmesi, gerçek zamanlı bilgi akışıyla güncellenmesi, büyük veri analiz sistemleriyle değerlendirilmesi afetlerin hem erken tespitini hem de afet anında hızlı müdahaleyi mümkün kılabilir. Bu sistemler sayesinde olası bir afet durumunda oluşabilecek hasarlar öngörülebilir ve erkenden önlemler alınabilir, kaynaklar da buna göre yönlendirilebilir. Gelişmiş uydular da bu sistemlere önemli veri sağlayan bileşenler arasında yer alıyor.

Tsunami Erken Uyarı Sistemleri

Birçok ülke, tsunamilerin erken tespitine yönelik uyarı sistemleri kullanıyor. Denizlerdeki sensörler yaklaşan tehlike konusunda uyarıda bulunarak önlem alınmasını sağlıyor. Avustralya, Kanada, Kolombiya, Fransa, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Meksika ve ABD gibi ülkeler sismik hareketlerin takibine ve olağandışı hareketliliklerin tespitine yönelik sensörler kullanıyor.

Coğrafi Bilgi Sistemleri

Coğrafi bilgi sistemleri, uydu verileri ve modelleme sistemleri, iklim değişikliği kaynaklı afetlere karşı erken uyarı sağlıyor. Bu modelleme sistemleri sayesinde ilerleyen dönemlerde risk altında kalabilecek bölgeler belirlenerek, riskin önlenmesine yönelik stratejiler geliştiriliyor.

Filipinler Üniversitesi uzmanlarının geliştirdiği toprak kayması sensörü ve uyarı sistemi yüzlerce can kurtarabiliyor. Akselometrelerle donatılmış tüplerden oluşan, güneş panelleriyle çalışan sistem, tehlike anında cep telefonlarına mesaj göndererek yetkilileri uyarıyor. Örneğin Harvey Kasırgası sırasında Texas eyaletinde kullanılan sensörler de su seviyesinin yükseldiği bölgelerin bilgisayar ekranındaki haritada kırmızıya dönmesini, bu sayede hızlı bir şekilde müdahale edilmesini sağladı.

Sosyal Medya

Afetleri öngörerek önlem alınmasını sağlayan teknoloji, önlenmesi mümkün olmayan afetler sırasında da arama ve kurtarma çalışmalarının en önemli destekçisi konumunda. Facebook, Twitter, WhatsApp gibi uygulamalar anında bilgi akışı sağlanması, yardım çalışmalarının ihtiyaç duyulan alanlara yönlendirilmesi gibi konularda oldukça işlevsel sonuçlar sağlayabiliyor. Sosyal medyanın yoğun bir şekilde kullanıldığı ilk afet Sandy Kasırgası oldu.

2012'de meydana gelen Sandy Kasırgası Karayipler'de ortaya çıkmış, Jamaika ve Küba'nın ardından ABD'ye ve Kanada'ya ulaşmıştı. Atlantik Okyanusu'nda kaydedilmiş bu en büyük kasırga ABD'de 24 eyalette 110 ölüme ve 20-50 milyar dolarlık hasara neden olmuştu. Kasırganın faturası bununla da sınırlı kalmamıştı: Jamaika'da evlerin yüzde 70'i elektriksiz kalmış, bir kişi ölmüş ve 55 milyon dolarlık hasar oluşmuştu. Haiti'de 52 ölüm meydana gelmiş ve 200 bin kişi evsiz kalmıştı. Küba'da 11 kişi ölmüş, 15 bin ev yıkılmış ve hasar iki milyar doları aşmıştı.

Elektriğin olmadığı, ulaşım olanaklarının kısıtlandığı bu afette yardıma teknoloji yetişmiş, Amerikan Federal Afet Yönetim Ajansı'na göre, kasırga sırasında atılan Sandy ile alakalı 20 milyon tweet sayesinde afetzedelere ulaşılmış, yardım çalışmaları koordine edilmişti.

Mobil Uygulamalar

Mobil telefonlardaki afet takip uygulamaları da düşük maliyetli, basit çözümler sağlıyor. Bu sayede gerekli veriler ilgili kişilere rahatça ulaştırılabilir. Apple App Store'daki Centers for Disease Control & Prevention (CDC), FEMA, My Hurricane Tracker, National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA), QuakeFeed, Storm Distance Tracker ve WeatherCaster acil durum uyarısında bulunan, afetten korunmaya ve hayatta kalmaya yönelik ipuçları veren çok sayıda uygulamadan sadece birkaçı.

OneEvent adlı başka bir uygulama da, evdeki ısı ve nem oranı gibi göstergeleri takip ederek yangın ve su basması gibi durumları önceden bildirebiliyor.

Drone Teknolojisi

İnsansız hava araçları (İHA) afet anında büyük faydalar sağlıyor. Drone'lar bugüne dek 2013'teki Haiyan tayfununun ardından Filipinler'de, Sandy kasırgasının ardından Haiti'de, Harvey kasırgasının ardından ABD'de, 2014'teki sel baskınının ardından Bosna'da, yine 2014'te meydana gelen büyük depremin ardından Çin'de onlarca hayat kurtardı.

Afetzedelerin yerinin belirlenmesinden hasar tespitine dek birçok alanda kullanılan drone'lar yardım çalışmalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiş durumda. Teknoloji devi Google da yardım malzemelerinin afet bölgesine İHA'larla ulaştırılmasına yönelik bir program başlattı.

Exoskeleton

Geleceğin savaşlarının süper askerlerini yaratmak için geliştirilen exoskeleton (dış iskelet) teknolojisi, enkaz altında kalan insanları kurtarmak için de kullanılmaya başlandı. Bu mekanik dış iskeletler, kullanıcının gücünü ve çevikliğini artırarak zorlu koşullarda daha rahat hareket etmesini sağlıyor. ABD'de itfaiyeciler üzerinde test edilmeye başlanan exoskeleton, afet kurtarma çalışanlarının temel yardımcılarında biri olacak gibi görünüyor.

İnsanlar açısından tehlikeli ortamlarda, örneğin bir nükleer sızıntı durumunda bu iş için insanlar yerine kameralar, mikrofonlar ve sensörlerle donatılmış robotları kullanmak da mümkün.

Afet sonrası afetzedelerin hayatta kalmasını sağlamak ve beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak da büyük önem taşıyor. Teknolojinin bu doğrultuda geliştirdiği çözümlerden bazıları ise şunlar:

Açık Kaynaklı Portatif Telekomünikasyon Kulesi

Bir afet anında iletişim hatları kesildiğinde açık kaynaklı telekomünikasyon kuleleri yardıma yetişebilir. Avustralya'daki Adelaide Üniversitesinde geliştirilen kule rahatça taşınabiliyor ve birkaç dakika içerisinde kurulabiliyor. Kulenin belirli parçalarının üç boyutlu yazıcıyla olay yerinde yapılması da mümkün.

Avustralya ve Yeni Zelanda Kızılhaç örgütleri tarafından kullanılan sistem, geçtiğimiz yıl meydana gelen yanardağ patlamasının ardından iletişimin kesildiği Vanuatu'da başarıyla test edildi.

Portatif Güneş Panelleri

Altyapının hasar gördüğü bölgelere rahatlıkla ulaştırılabilen paneller cep telefonlarının şarj edilmesi gibi amaçlarla kullanılıyor. Sistem 2016'daki Nepal depreminde ve geçtiğimiz yıl Avustralya'da yaşanan sel felaketinde ne kadar faydalı olduğunu kanıtladı. Amerikan Federal hükümeti de afetler sırasında bu sistemlerden yararlanıyor.





Yüzen Sığınaklar

Tsunami en ölümcül doğal afetlerden biri. Tsunami yaşanan bölgelerdeki her 1000 kişiden 79'u hayatını kaybediyor. Örneğin 2011 yılında Japonya'da yaşanan tsunami yaklaşık 16 bin kişinin hayatını kaybetmesine neden oldu. Zhou Ying ve Niu Yuntao tarafından geliştirilen yüzen sığınak bu soruna çare buluyor. Kısa sürede kolayca kurulabilen çadır şeklindeki sal, dalgalardan etkilenmeden ilerlerken deniz suyunu da içme suyuna çevirebilmekte. Sistem 2015 yılında dünyanın en saygın tasarım ödülü olan Red Dot ödülüne layık bulundu. 

