

DEPREMİN OLUMSUZLUKLARINI 3 AŞAMADA ÖNLEME

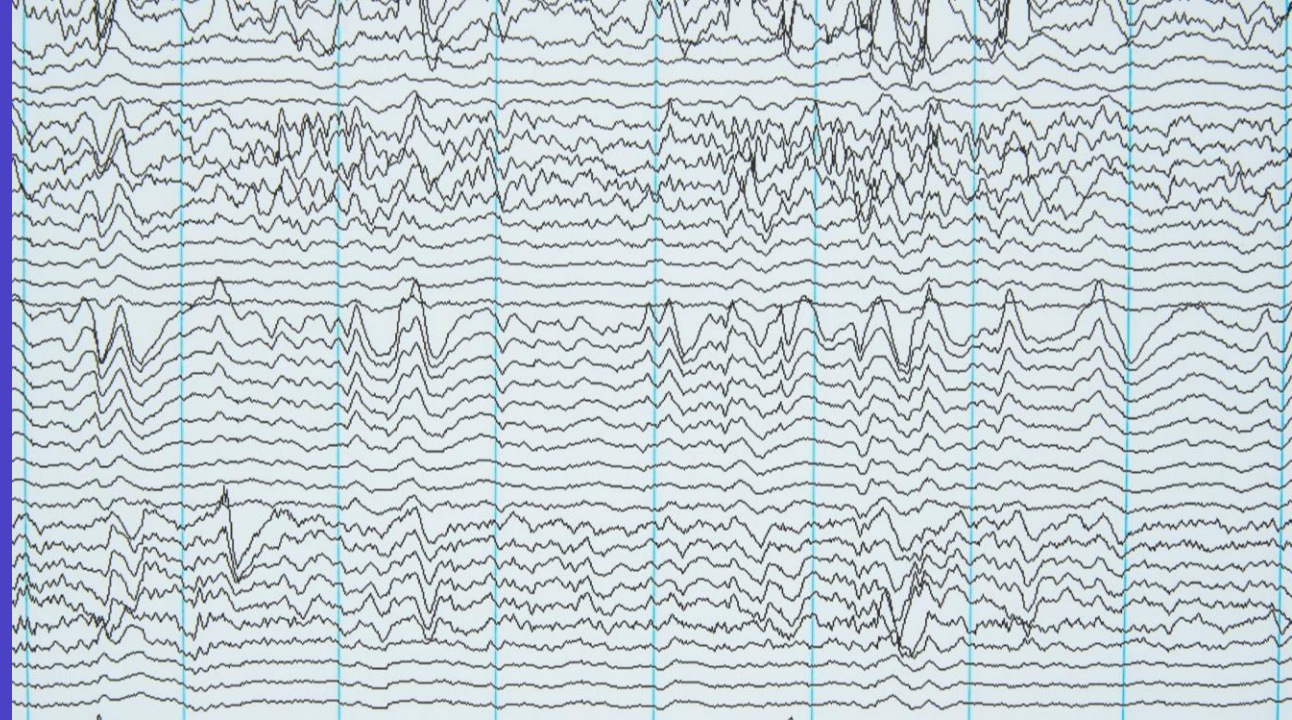
ARDA AKARSU 2023 Mart AYGAZ YZ Bootcamp

DEPREM

I.Öncesi

II.Esnası

III.Sonrası



- Her bir öncüle 1'er örnek olacak şekilde çözümler sunulacaktır.

I. Öncesi

- Deprem öncesi önlem olarak 'Erken Uyarı Sistemi' konusunda bir çözüm sunulacaktır.

Aslında bu sistemler halihazırda Türkiye de dahil olmak üzere dünyanın çeşitli yerlerinde var olmaktadır. **Fay hatlarının yakınlarına konulacak 'İvmeölçerler' sayesinde depremin başladığı tespit edilip, deprem dalgalarının henüz ulaşmadığı bölgelere hızlıca bildirim gitmesi mümkündür ve kullanılmaktadır.**

Şu anda örneğin İBB olası yangınları önlemek amacıyla bu sistemi kullanarak deprem başladığı an borulara doğalgaz salınımını durdurmaktadır. **Ancak bu önlemler oldukça genişletilebilir ve çeşitlendirilebilir, halk ile daha fazla etkileşime sokulabilir.**



FARKLI ÖLÇÜLERDE İVMEÖLÇERLER

*Vatandařa bildirim gitmesi

- İstanbul'un güneyinde **Mw 7.2-7.8** civarında deprem beklendiği ve 2030'a kadar geekleşme ihtimalinin (günümüz itibari ile **7** yıl içinde) **%64** olduğu *Kandilli Rasathanesi* dahil çeşitli kurum/kişiler tarafından belirtilmiştir. Ülkemizin GSYİH'inin **yarısından fazlasını** karşılayan ve nüfusunun **4'te 1'inin** yaşadığı bölgenin çok ciddi bir yıkıma uğrayacağı düşünülürse sadece Marmara ve İstanbul'daki değil tüm ülkedeki yurttaşların depremin olduğunu ivedilikle fark etmesi çok mühimdir. Örneğin Kahramanmaraş depreminde yurttaki çoğu kişi **saatler sonra** bir depremin olduğunu fark etmiş, yıkımın büyük olduğunu ise **10'larca saat sonra** fark etmiştir. Bu durum, yardımların gitmesini geciktirmiş, en kritik saatlerin kullanılamamasına neden olmuştur.



- Bu yüzden ivmeölçerlerde ölçülen değerlere göre deprem olduğu saptandıktan sonra, şartlar el verdiğince yüksek doğrulukta depremin **konumu, zamanı, büyüklüğü, süresi, potansiyel olarak neden olduğu yıkım ve en çok yıkıma uğraması beklenen yerler**(önceden yapılacak zemin ve yapı stoku çalışmalarıyla desteklenir şekilde, yardımları kabaca yönlendirmek için) gibi bilgileri anlaşılabilir biçimde ve sakinliği korumaya tedbirleyici şekilde, nelerin yapılması gerektiği veya nelerin yapılmaması gerektiği notlarıyla (örneğin gereksiz yere hatları meşgul etmeyin uyarısı) yurttaki tüm vatandaşlara bildirim **gitmelidir**.

08:18

Thursday, 24 July



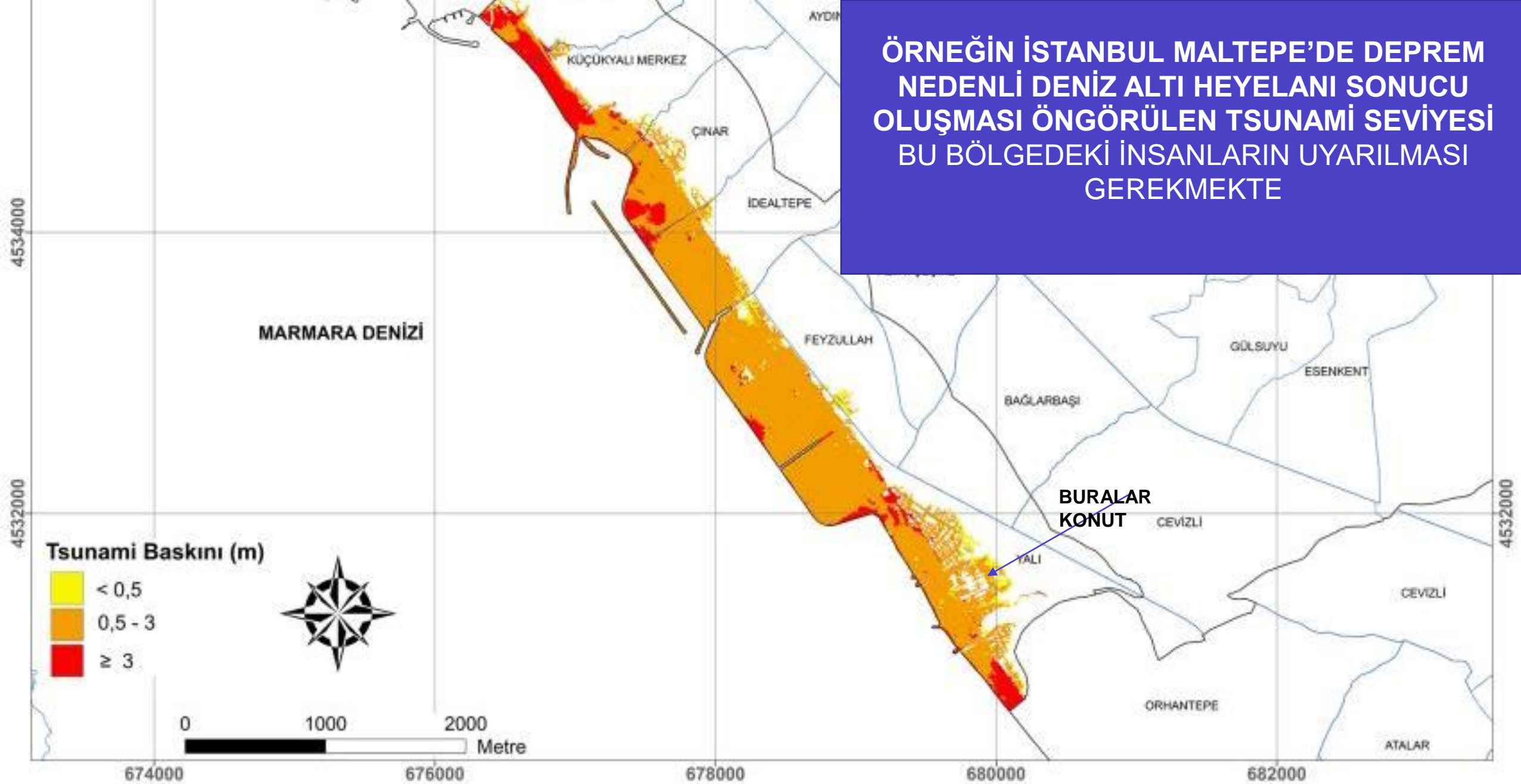
EMERGENCY ALERTS

Earthquake Detected!
Drop, Cover, Hold On.
Protect Yourself.
-USGS ShakeAlert



- Bu yazılanlar tüm vatandaşlara gönderilmesi planlanan bilgilerdi. Ayrıca GSM konum bilgisinden saptanarak deprem bölgesindeki vatandaşlara ise **özel olarak gitmesi gereken bildirimler** vardır.
- Örneğin İstanbul depreminde **tsunami olacağı** ODTÜ çalışması ile **öngörülmüştür**. GSM verilerinden alınan konum verileri işlenerek tsunamiden etkilenmesi mümkün yerlerde bulunan vatandaşlara **‘kıyıda acilen uzaklaş’ bildirimi gitmelidir**. Bir başka yapılması gereken ise yapay zekanın üstleneceği şekilde herkese o an konumlarına **en yakın** yerde bulunan **toplanma alanı** ve **oraya gitmek için en optimum rotanın** iletilmesidir. *(Bunun için bir harita uygulamasına yönlendirme yapılabilir.)* Deprem bölgesindeki insanlar için bu bilgiler hayati olduğundan hem Türkçe hem de İngilizce yayınlanmalıdır çünkü çok sayıda yabancının da ikamet etmesi/bulunması olasıdır.

**ÖRNEĞİN İSTANBUL MALTEPE'DE DEPREM
NEDENLİ DENİZ ALTI HEYELANI SONUCU
OLUŞMASI ÖNGÖRÜLEN TSUNAMİ SEVİYESİ
BU BÖLGEDEKİ İNSANLARIN UYARILMASI
GEREKMEKTE**



Şekil 9.256 LSY kaynaklı tsunami benzetimleri sonucu oluşan tsunami su basması dağılımı haritası

II. Esnası

- Depremler sonrası yöre halkı dinlendiğinde büyük çoğunluğunun deprem esnasında **kala kaldığını, hiçbir şey yapamadığını** sık sık duyarız/Kahramanmaraş depreminde de **tekrardan duyduk**. Bina çökerse içinde olan insanların mümkün olduğu kadar **optimal yerlerde** ve **pozisyonda** durması arama kurtarma çalışması ile bu **canların kurtarılmasına** olanak sağlamaktadır. Ek olarak bina yıkılmasa bile içinde bulunan tuğla duvarların yıkılması, tavanların belli ölçüde yere düşmesi, sabitlenmeyen eşyaların yanal olarak düşmesi de **yaralanmalara sebep olabilmektedir** ve sağlık hizmetinin alınmasının en zor olacağı zamanda yaralanmak büyük **dezavantaj** olacaktır. Bu yüzden deprem esnasında insanlar ellerinden gelenin en iyisini yapabilmelidir. Sıradaki çözüm de buna yöneliktir.



- Özellikle okul, hastane, AVM, iş yerleri, plazalar ve gökdelenler gibi aynı anda **çok kişiyi** barındıran yapılarda **jeneratörle** (*depremde elektrikler gidecek*) çalışacak **sesli uyarı sistemleri** kurulmalıdır. Bu uyarı sistemleri de ivmeölçerlere sahip olmalıdır ve belli bir ivme değerini geçtiği an(*bu değeri belirlemek için çalışmalardan faydalanılacaktır*) bu uyarılar sesli olarak tüm yapıda duyurulmalıdır. Bu örnek **Japonya’da** kullanılmaktadır ve ülkemizde de **yapılması gerekmektedir**. Uyarılar insanları sakinliğe tembihleyerek, bir depremin olduğunu, en yakın gördükleri kendi boylarından yüksek ve devrilme ihtimali olmayan cisimlerin yanına **cenin** pozisyonunda yatarak beklēmelerini, deprem esnasında başka bir şey yapmamaları gerektiğini duyurmalıdır. Binayı terk etmeye çalışmak **çoğu durumda ciddi ölüm tehlikesini** beraberinde getirir. Panikten sağlıklı düşünemeyip depremi doğru şekilde karşılayamayacak çoğu kişi için işe yarayabilecek bir önlem olacaktır.



- Deprem bittikten sonra da aynı uyarı sistemi **ivedilikle yapının terk edilmesi** ve **binalardan uzak, açık bir alana gidilmesi** gerektiğini duyurmalıdır. **Sıralı ve izdihama/kargaşaya neden olmayacak** şekilde tahliyenin sağlanabilmesi için de uyarılarını sürdürmelidir.

III. Sonrası

- Artık depremin gerçekleşip bittiğini ve binalarını terk edebilen insanların terk ettiğini varsayılacaktır. Sırada enkaz altında kalan binalar ve bu binalardaki canların kurtarılması işi vardır. Bu canların hayatlarının kurtarılabilmesi için çok iyi koordine bir şekilde ve hızlıca arama kurtarma çalışmalarının yapılabilmesi gerekmektedir. Sıradaki çözüm de buna yöneliktir.

Kullanılmaz hale gelen yapılar/yollar

- ABD Savunma İnovasyon Birimi'nin sahip olduğu bir yapay zeka sayesinde deprem sonrasında bölgenin uydu görüntülerinin işlenmesi yoluyla hangi yapının ne derece hasar aldığını yüksek seviyede tespit edebilmek mümkündür nitekim Kahramanmaraş depreminde de bu analizleri kullanarak bir harita yayınladılar. Financial Times bu harita ile kapsamlı bir haber yaptı. Şu anda Türkiye'nin halihazırda dünya yörüngesinde bulunan yüksek çözünürlüklü görüntüler çekebilen uyduları ve bu amaçta da kullanılabilen İHA'ları vardır, bu sayede veri yönünden bir sıkıntımız yoktur. Milli olarak geliştireceğimiz ABD'ninki ile aynı görevi görecektir bir yapay zeka geliştirmemiz mümkündür ve zaruriyettir.



- Bu yapay zeka sayesinde yıkılan binalar **AFAD** gibi resmi ve **AKUT** gibi STK'lerle paylaşılabilip, arama kurtarma çalışmaları **çok hızlı bir şekilde en yüksek düzeyde koordine** edilebilir. Kahramanmaraş depreminde hem yetkili hem de vatandaş dinlendiğinde koordinasyon eksikliğinin bize saatler ve günler kaybettirdiğini düşünürsek buna çözüm getirmek **kurtarılacak can sayısını ciddi oranda arttırabilecektir**. Ek olarak bazı enkazlar bazı yolları kapattığından verilerle beslenen **yapay zeka** tarafından yol tarif uygulamaları anbean güncellenmelidir. Büyük trafik yoğunluklarının önüne geçmeyi mümkün kılıp, ekiplerin zaman kaybetmemesini sağlayabilir.

**Antakya için ABD
Savunma İnovasyon
Birimi'nin yapay
zekasının yorumu**

Potential damage

