

Depremlerle Yaşamak

Erhan İçöz

Jeofizik Yüksek Mühendisi

Son Midilli depremleri, halkımızdaki deprem paniğini bir kez daha canlandırdı. Midilli depremleri ile ilgili olarak, Jeoloji Mühendisleri Odası (www.jmo.org.tr) ve Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) Jeofizik Mühendisliği Sismoloji Anabilim Dalı (http://jeofizik.deu.edu.tr) tarafından açıklamalar yayımlandı.

Aşağıdaki harita, (Harita-1) yerinde gerçekleştirilen çalışmalar sonrası, DEÜ Jeofizik Mühendisliği Sismoloji Anabilim Dalı tarafından yapılan açıklamadan alınmıştır. Bunun dışında, deprem olalı daha yarım saat geçmeden, her TV kanalında ayrı bir sayın hocamız, bu depremler konusunda fikir belirtmeye başladı. Tıpkı, daha önceki depremlerde olduğu gibi. Bu davranışın doğru olmadığını düşünüy-

yorum. Yerinde gözlemlere ya da aletsel ölçümlere dayanmadan yapılan tüm açıklamalar, varsayımdan öteye geçemez. Halkı ilgilendiren, depremin oluş mekanizması, doğrultu atımlı mı yanal atımlı mı olduğu ya da ivmesi vb değil, depremlerin kendi yaşamına etkisinin ne olacağıdır. Bu nedenle, bilim insanlarımızın medyanın tuzağına düşüp ekranlarda açıklama yapmaması gerektiği kanısındayım.

Deprem konusunda sıklıkla sorulan sorular:

- Deprem olacak mı?
- Depremler daha ne kadar sürecek?
- Deprem ne zaman olacak?
- Daha büyük deprem olacak mı?
- Kentimizin neresi deprem açısından güvenlidir?

Bu ve benzeri sorular, depreme

bilimsel bir anlam verdiğimizden değil, depremden korktuğumuz için soruluyor. Depremden niçin korkuyoruz. Çünkü oturduğumuz yapıya güvenemiyoruz. Bu soruların kısa yanıtlarını verelim öncelikle. İlk 4 soru, aslında halkımızın değil bilim insanlarının konusu ama merakları gidermek adına yanıtlarsak, "evet, depremler olacak. Milyarlarca yıldır oluyor ve dünyamız var oldukça daha da olacak. Bir yerde deprem olmuşsa, aynı yerde tekrar deprem olur". Ancak, hangi zaman aralıklarında olur sorusunun kesin bir

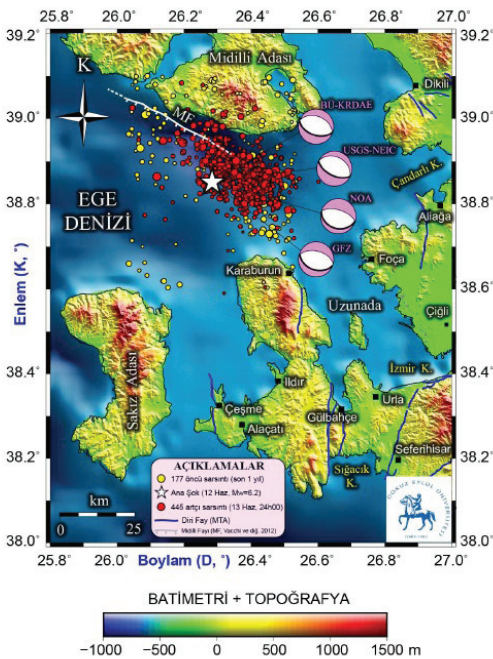
cevabı yok. İstatistiki yaklaşımlar var. Örneğin, İstanbul'u da etkileyen Kuzey Anadolu fayı (KAF) üzerinde, aynı yerde, ortalama 250-270 yılda bir büyük deprem olmaktadır. İzmir yöresinde ise ortalama 300-350 yıldır bu döngü. Deprem oluş zamanı için şimdilik en yakın kestirim budur.

Ülkemiz, deprem etkinliği açısından yer kürenin en aktif bölgelerinden birisinde bulunmasına, bilim insanlarının sürekli uyarmasına karşın, depremde oluşacak yıkımlara, hasarlara, can ve mal kayıplarına karşı yeterli önlemlerin alındığı söylenemez. Bizleri asıl ilgilendirmesi gereken, yöneticileri (hükümet ve belediyeler), bu konuda baskı altına alarak bir an önce gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır.

Ege bölgesinin belli başlı faylarını gösteren haritadan da görülebileceği gibi (Harita-2), bu bölgede çok sayıda aktif fay bulunmaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere, son derece aktif bir deprem bölgesinde bulunmaktayız. Bu nedenle çok sayıda deprem yaşadık ve daha da yaşayacağız. Son Midilli depremleri, bu haritada görülen Midilli güneyindeki fay üzerinde oluşmuştur.

Güvenli yapı nasıl olmalıdır?

İnşaat mühendisleri, inşaat yapılamayacak yer yoktur derler. Doğrudur, her yerde yapı yapılabilir. Örneğin, denizleri ele alalım. Deprem dalgaları ile deniz dalgaları benzer karakterler taşıdığı için özdeş kabul edebiliriz. Denizde yüzen gemiler birer yapıdır aslında. Gemiler, denizin taşıma gücüne göre dizayn edilmiş oldukları için batmazlar. Denizin taşıma gücü,



Şekil 3: 12.06.2017-15h28 (Mw6.2) İzmir-Karaburun (Ege Denizi açıkları) depremi epicentri bölgesinde son 1 yıla deprem aktivitesi ve aktif sarsıntılarının dağılımı. Açıklamalar şekil üzerinde verilmiştir, veriler AFAD'dan alınmıştır. MAF: Midilli Fayıdır. Odak mekanizması çözümünü rapor eden farklı kurumlar (GFZ: Alman Potsdam Yerküre Araştırma Merkezi, KOERI: Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, NOA: Yunan Ulusal Gözlemevi, USGS: Amerikan Ulusal Deprem Gözlem Merkezi)

karadaki zemin emniyet gerilmesi gibi düşünülürse, jeoloji mühendisleri tarafından saptanan statik zemin parametrelerine karşılık gelmektedir. Gemilerin, aynı zamanda dalgalara da dayanması ve batmaması istenir. Dalgalar, dinamik olaylardır ve karadaki deprem gibi algılandığında, dinamik zemin hareketlerinin yani depremlerin karşılığıdır. Zeminin bir deprem anındaki davranış özelliklerini belirten dinamik zemin parametrelerini ise jeofizik mühendisleri saptar. Suyun taşıma gücüne ve dalgaların şiddetine göre dizayn edilen bir gemi kolay kolay batmaz. Tabii ki geminin yol alacağı açık deniz ya da küçük denizlerdeki dalga tipi ve büyüklüğüne uygun tasarım yapılmalıdır. Tıpkı, statik ve dinamik zemin parametrelerine göre yapılan bir yapının durağan haldeyken (deprem yokken) ya da depremde yıkılmayacağı gibi. Açık denizdeki veya küçük bir denizdeki dalga yapıları nasıl farklı ise ve gemiler de buna göre tasarlanması gerekiyorsa, yumuşak bir zemin ile sağlam bir kayanın dinamik parametreleri de farklı olacağı için üzerlerindeki yapının teknik özelliklerinin de farklı tasarlanması gerektiği açıktır. Zeminlerin bu

özelliklerini, jeofizik ve jeoloji mühendisliği çalışmalarıyla öğreniriz. İşte halkımızı ilgilendiren kısım da budur. Yaptırtacağı yapının jeofizik ve jeolojik etüdü yapılmış olmalıdır. Eğer yapı da bu etütlerle belirlenen kriterlere uygun yapılmış ise, depremden korkmamıza bir neden yoktur. Depremde, can ve mal kaybı olmamasının en önemli güvencesi budur.

Ya var olan yapılarda ne yapmalı dersek. Bu yapılarınızın ölçümleri, İnşaat Mühendisleri Odaları ve bazı belediyeler tarafından ücretsiz ya da düşük ücretlerle gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümlere ek olarak, zemin yapısının da jeofizik ve jeolojik etütleri gerçekleştirildiğinde, yapınızın güvenli olup olmadığı ortaya çıkacaktır. 2011 yılında İBŞB ve İMO tarafından ortaklaşa yapılan protokol ile Seferihisar ve Balçova Belediyelerindeki binalar yüzeysel incelenmiştir. Bu tip çalışmaların yerel yönetimler tarafından gerekli bütçe ayrılarak yukarıda da bahsettiğimiz gibi daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi ve yapı stoku envanteri çıkarılması gerekmektedir. Sonunda, yapınız güvensiz ise kentsel dönüşüm yolu görünüyor demektir. Güvenli ise zaten sorun yok, deprem olsa bile hu-

zurla evinizde kalabilirsiniz.

Depremlerden en az kayıpla kurtulmak için neler yapılmalıdır?

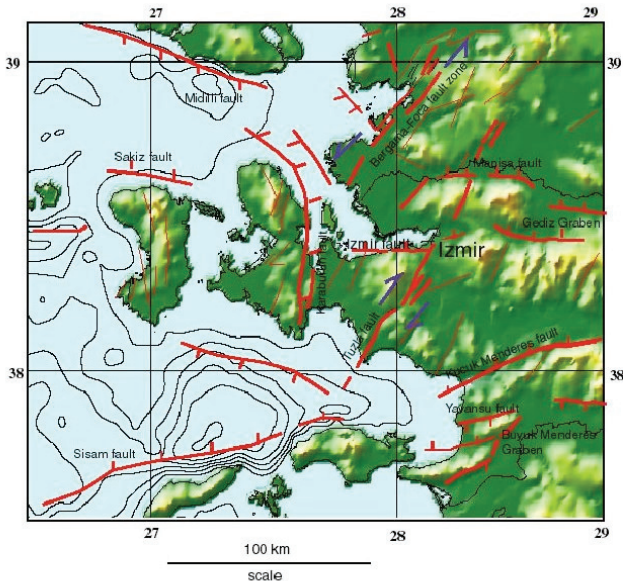
Korkularının ve endişelerinin azalması için vatandaşlarımıza, belediyelere ve devlete düşen görevler var. Bunlardan en önemlileri aşağıdadır:

1. Vatandaşlar, evlerindeki yapısal olmayan malzemeleri (dolap, beyaz eşya, raflar vb.) sabitlemeli ve deprem anında sırtlarını, devrilmeyecek sağlam bir eşyaya dayayarak (bazalı yatak, sandık, çamaşır makinesi vb.) cenin şeklinde ve başlarını koruyarak depremin geçmesini beklemelidirler. Ayrıca devleti ve yerel yönetimleri, bilim insanlarının deprem konusundaki uyarıları doğrultusunda gerekli önlemleri almak üzere göreve çağırılmalı ve takipçisi olmalıdırlar

2. Yerel yönetimlere düşen sorumluluk. Parsel bazında yapılan tüm zemin etüt raporlarının yasa ve yönetmeliklere uygun bir şekilde yapıp yapılmadığının kontrolü konusunda, uzman mühendisler (Jeofizik müh. ve Jeoloji müh.) istihdam edip, bunlar tarafından denetlenmelidir. Rapor müelliflerinden mutlaka oda sicil belgesi istenmelidir. Bu şekilde, sahte raporların ve bu raporlar doğrultusunda inşa edilen binaların da önüne geçilmiş olunacaktır.

3. Devletimize düşen sorumluluk. Deprem riski taşıyan yapıları, ilgili mühendis odaları ile birlikte saptayarak, en riskli olanlarından başlamak üzere kentsel dönüşümü hızla hayata geçirmelidir. Öte yandan, çok yanlış bir kararla, TMMOB'ye bağlı odaların denetim yetkisi ellerinden alınmıştır. Bu yanıltan derhal vazgeçilmeli ve mühendis odalarının kamusal denetim yetkileri geri verilmelidir.

Bunlar gerçekleştirildiği takdirde, gelişmiş ülkelerdeki standartlara kavuşur ve deprem korkumuz büyük oranda azalır.



Harita-2 : Ege Bölgesi Diri Fay haritası (İzmir Deprem Senaryosu'ndan alınmıştır)