

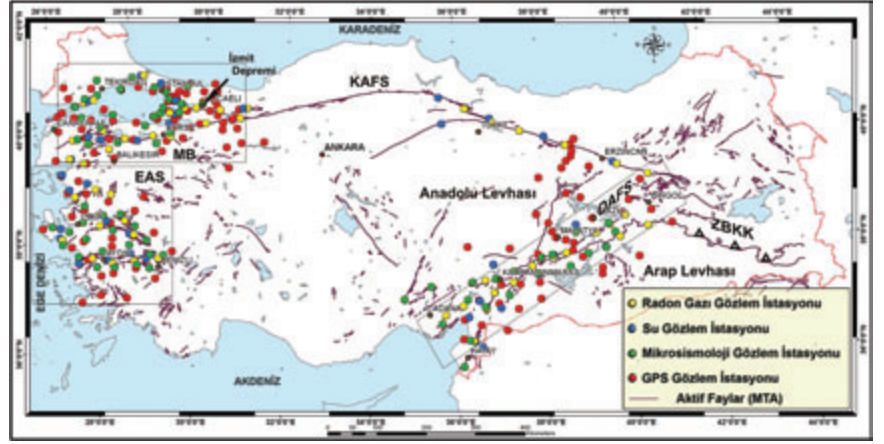
ÜLKEMİZ, DEPREM ARAŞTIRMALARINA CİDDİ KAYNAKLAR AYIRIYOR

17 Ağustos 1999'da, 7,4 büyüklüğünde İzmit merkezli meydana gelen depremden sonra özellikle Marmara Bölgesi'nde deprem araştırmaları ivme kazandı. Ülkemizin diğer bölgelerinde de az da olsa deprem çalışmaları sürdürülmüştür. Bu çalışmalar doğal olarak, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, MTA Genel Müdürlüğü gibi kamu kurumları ve ülkemizin yer bilimci konularını ele alan üniversiteleri tarafından büyük ya da küçük çaplı, entegre ya da bağımsız projeler şeklinde gerçekleştirilmekte. Bu projelere, başta TÜBİTAK olmak üzere DPT önemli kaynaklar ayırmakta. Oysa, ülkemizin deprem üretme potansiyeli yüksek fay zonlarını barındıran diğer bölgelerinde de depreme yönelik benzer ayrıntılı çalışmaların başlatılması, depremi anlamaya yönelik çalışmalar ve depreme hazırlık açısından ivedilik arz etmekte. Ancak, Marmara dışındaki bu bölgeler yeterince dikkate alınamamış. Örneğin, Doğu Anadolu Fay Sistemi, Zagros Bitlis Kenet Kuşağı (ZBKK) boyunca Arap levhasının Anadolu levhasının altına dalmışından etkilenmekte. Ege Açılma Sistemi'ndeki (EAS) genellikle düşey atımlı faylar. Marmara Bölgesi'ndeki faylar, hem sıkışma, hem de açılma rejimlerini kateden genellikle yanıl atım karakterli (bölgeler şekil'de gösterilmekte). Bütün bu bölgeler deprem açısından önem arz etmekte ve farklı tektonik rejimleri temsil ettiklerinden dolayı eş zamanlı ve karşılaştırmalı araştırmaları gerekmektedir. Deprem gözlem bağlamında bu farklı bölgeleri araştırmak deprem öncesi algılanması olası bazı sinyallerin bölge bazında güvenilirliğini ölçmek açısından da önem taşımaktadır.

Anılan özellikleriyle deprem araştırmaları için "doğal bir laboratuvar" olanağını sunan ülkemizde, deprem çalışmalarına TÜBİTAK çok önem veriyor ve bu çalışmalara sağladığı desteklerle konuya oldukça önemli bir ivme kazandırıyor.

TÜBİTAK, üniversitelere deprem ve genel anlamda afet konularında sağladığı bilimsel proje desteklerinin yanı sıra, 2005'te yaklaşık 12 milyon ABD Doları bütçeli ve 4 yıl süreli bir projeyi TARAL Kamu Araştırmaları Programı (1007) üzerinden destekleme kararı da aldı. "Türkiye'nin Deprem Riski Yüksek (ancak tektonik rejimleri farklı bölgelerinde) Deprem Davranışının Çok Disiplinli Yöntemlerle Araştırılması - TÜRDEP" başlıklı bu projede, müşteri kurum Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü (AİGM), yürütücü kurumsa TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM), Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü (YDBE). YDBE, bu projede AİGM'ye bağlı Deprem Araştırma Dairesi (DAD) ve 14 bölge üniversitesiyle işbirliği yapmakta. Proje kapsamındaki bazı çalışmalar da uluslararası işbirliğiyle yürütülmekte.

TÜRDEP Projesi çok disiplinli çalışmaları gözetken ve ulusal çapta deprem araştırma konusunda bilgiyi oluşturma ve yaygınlaştırma hedefi olan bir projedir. Kapsamındaki çalışma alanları, Marmara Bölgesi, Ege Açılma Sistemi ve Doğu Ana-



Şekil. TÜRDEP Projesi kapsamında işletilmekte olan sürekli gözlem istasyonlarının yerlerini gösteren harita. MB=Marmara Bölgesi, EAS=Ege Açılma Sistemi, ZBKK=Zagros Bitlis Kenet Kuşağı, KAFS=Kuzey Anadolu Fay Sistemi, DAFS=Doğu Anadolu Fay Sistemi. Ok işareti 17 Ağustos 1999 İzmit depreminin merkez üssünü göstermektedir.

dolu Fay Sisteminin katettiği bölgeler (Şekil). Deprem riski açısından gerçekçi değerlendirmeler, aktif fayların detaylı tanımlanması, bu fayların üzerindeki stress birikimlerinin zaman ve uzay bağımlı ortaya konabilmesi, fayların üzerinde meydana gelen tarihsel depremlerin belirlenmesi, fay hareketine ilişkin verilerin toplanması ve değerlendirilmesi.

Projede sözü edilen bu çalışmaların hepsinin anılan bölgelerde başlangıç olarak 4 yıl süreyle gerçekleştirilmesi planlanmış ve çalışmalar planlandığı gibi başlatılmış. Jeolojik, jeofizik, jeodetik ve jeokimyasal çalışmalar tüm bölgelerde yoğun bir şekilde sürdürülmekte (Şekil). Çok disiplinli ve sürekli çalışmalar arasında mikrosismoloji (küçük deprem oluşumlarının tayini), GPS (Global Positioning System; Küresel Yer Belirleme Sistemi) ya da Küresel Konumlandırma Sistemi) destekli kabuk deformasyon ölçümleri, fay zonlarından çıkan suların gözlenmesi, yine fay zonlarında toprakta biriken radon gazının değişimi ve pilot alanlarda kuyu içi kaya eğim ölçümlerini içermekte. Bu çalışmalar, deprem davranışına ve eğer varsa deprem öncesi bulguyu yakalamaya yönelik olarak sürekli yapılmakta. TÜBİTAK MAM YDBE'nin İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) işbirliğiyle Marmara Bölgesi'nde, 2001-2005 yılları arasında gerçekleştirdiği çalışmalarda deprem öncesine yönelik elde ettiği cesaretlendirici ve ümit verici bulguların bilimsel tutarlılık bir sonuca ulaştırılması için bu çalışmaların TÜRDEP projesi çalışma alanlarında uzun yıllar yapılmasını gerektirmektedir.

Bu projede, sürekli gözlem çalışmalarının yanı sıra depreme hazırlık bağlamında deprem üretme potansiyeli yüksek faylara yakın olan yoğun yerleşim merkezlerinde (örneğin, Marmara Bölgesi'nde İstanbul, Bursa, İzmit, Balıkesir, Çanakkale, Tekirdağ il merkezleri; Doğu Anadolu Fay Sistemi'nde Adana, Antakya, K. Maraş, Malatya, Elazığ, Diyarbakır il merkezleri ve Ege Açılma Sistemi'nde İzmir, Aydın, Manisa, Denizli il merkezleri) zemin özelliklerinin başlangıç seviyede ölçül-

mesine yönelik çalışmalar da gerçekleştirilmekte.

TÜRDEP Projesinin Hedeflenen Çıktıları

- Depreme yönelik çok parametrelili gözlem çalışmalarıyla elde edilen/edilecek verilerin bir arada değerlendirilmesini ve yorumlanmasını CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) bazlı sorgulanabilir veri tabanı üzerinden sağlayacak ve sürekli kabuki deformasyon modellemesine olanak sağlayacak bir sistemin oluşturulması ve sürekliliğinin sağlanması,

- Proje kapsamında günlük yapılan mikro-deprem gözlemleriyle çalışılan bölgelerde diri fay hareketlerinin güncellenmesi ve/veya ayrıntılı çalışma gerektiren alanların tespit edilmesi yanı sıra yoğun mikrodeprem ağının çalıştırılması sayesinde, AİGM DAD tarafından ulusal ölçekte işletilen Ulusal Gözlem Ağı'nın güçlendirilmesi,

- Marmara, Ege ve Doğu Anadolu Fay Sistemi boyunca, deprem üretme potansiyeli yüksek faylara yakın yoğun yerleşim merkezlerinde detay mikrobölgeleme çalışmalarına ışık tutacak jeolojik formasyon bağlı mikrotremör çalışmalarının tamamlanması ve TÜBİTAK MAM YDBE'nin Kocaeli Büyükşehir Belediyesi ile işbirliği halinde yürüttüğü detay bazda zemin sınıflama çalışmalarına benzer çalışmaların başlatılabilmesi için bilimsel/teknik gerekçeler oluşturulması,

- TÜBİTAK MAM YDBE ve AİGM DAD'ın 14 bölge üniversitesiyle bu proje kapsamında ortak çalışmalar yapması ve bilgi/deneyim transferi yoluyla bu çalışmaların ülke sathına yaygınlaştırılması ve bu konuda kalifiye eleman yetiştirilmesine katkı sağlanması,

- Proje bulgularının, olası büyük bir deprem öncesi, sırası ve sonrasında AİGM aracılığıyla yetkililere ve kamuoyuna gerekli bilgilendirmenin sağlıklı bir şekilde yapılmasının sağlanması.

Doç. Dr. Sedat İnan
TÜBİTAK MAM Yer ve Deniz Bilimleri
Enstitüsü Müdürü