

21. Yılında 17 Ağustos 1999 İzmit-Adapazarı Depremi (M 7.5) ve Sakarya Üniversitesi'nin Depremlerle İlgili Faaliyetleri

Prof. Dr. Murat UTKUCU^{1,2} ve Prof. Dr. Emrah DOĞAN^{1,3}

¹Sakarya Üniversitesi Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi

²Jeofizik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

³İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

17 Ağustos 1999 İzmit-Adapazarı (M 7.5) ve hemen ardından oluşan 12 Kasım 1999 Düzce (M 7.1) depremleri nedeniyle Türkiye'nin en gelişmiş ve sanayileşmiş ve nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu Marmara Bölgesi'nde oluşan geniş çaplı can ve mal kayıpları ülkemizde yüzyılın felaketi olarak adlandırılmıştır. İletişim ve enerji hatları kesilmiş, ulaşım aksamış ve alt yapı büyük hasar görmüştür. Bu büyük depremin neden olduğu korku ve panik, büyüklüğü 5.9'a varan artçı depremlerle daha da artarak uzun bir süre devam etmiş ve deprem konusu Türkiye'de gündemin ilk sıralarına yerleşmiştir. Yıllardır dile getirilen "Türkiye bir deprem ülkesidir" gerçeği konusunda toplumun genelinde olması gereken farkındalığın ancak bu deprem sonrasında oluştuğu görülmüştür.

1999 İzmit-Adapazarı depremini üreten Kuzey Anadolu Fay Zonu, Sakarya İlinin de içinde bulunduğu Marmara Bölgesi'nde 3 kol halinde uzanmakta ve önemli bir deprem tehlikesine neden olmaktadır (bkz Harita 1). Bölgede, son 1600 yıl içinde büyüklükleri *M* 6.8 ve daha büyük olan 41 deprem, sadece geçtiğimiz yüzyıl içinde ise büyüklüğü *M* 6.8 ve daha büyük 8 deprem ve büyüklüğü *M* 5.0 ve daha büyük 53 deprem meydana gelmiştir.

Kuzey Kol'un Doğu Marmara Denizi içinde kalan kısmı 1766 yılından beri (254 yıldır) bir deprem üretmemiş olup, anılan kol üzerinde kırılmamış tek kesim ve bir sismik boşluk olarak özellikle İstanbul için büyük bir tehdit arz eder durumdadır. Gelibolu Yarımadası'nda oluşan 1912 Mürefte-Şarköy depreminin bile Adapazarı'nda küçük de olsa hasar oluşturduğu ve yine Doğu Marmara Denizi altında ikincil bir fayın kırılması ile oluştuğu tahmin edilen 1894 İstanbul depreminin Adapazarı'nda önemli sayılabilecek hasar oluşturduğu dikkate alındığında, Doğu Marmara Denizi altındaki bu sismik boşluğun Sakarya'da hasar oluşturması uzak bir olasılık değildir. Bununla birlikte, Geyve-Mekece-İznik hattından geçen Güney Kol büyük olasılıkla en son 1419 depremi ile kırılmıştır. Bu fay Kuzey Kol'a göre çok daha az hareketli bir fay olmasına rağmen uzun süredir sessiz olmasıyla *M* 7 büyüklüğü ya da biraz üzeri deprem üretecek enerjiye sahiptir.

Kuzey Anadolu Fay Zonu ile bağlantılı ikincil bir fay olan Hendek fayı hakkında bilgimiz ne yazık ki kısıtlıdır. Bu fay Gümüşova-Hendek-Adapazarı hattında uzanmakta ve Adapazarı ovası içinde çökeller altında izlenememektedir. Bu fayın Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun bahsi geçen Kuzey ve Güney Kolları'na göre daha az tehlikeli olduğu ve 1943 Hendek depremini ürettiği söylenebilir. Ancak, 1943 Hendek depreminin bu fayın ne kadarlık bir kısmını kopardığını bilmemekteyiz.

Yukarıda sunulan bilgilerden hareketle, Marmara Bölgesi ve özelde Sakarya için bu yüzyıl içinde önemli bir deprem tehlikesinin devam ettiği gerçeği açıkça görülmektedir. Nitekim Marmara Denizi altında, 26 Eylül 2019 tarihinde yerel saatle 10:59:26'da meydana gelen ve

kadar var olan en fazla 2 katlı yapılaşma zorunluluğu binaların deprem güvenliği konusunda kaygıyı azaltan bir faktör olmuştur. Bununla birlikte, zamanla, özellikle alüvyonal zemin koşullarına sahip bölgelerde, yüksek yapıların inşasına müsaade edilmesinin riski arttıracığı unutulmamalıdır.

Gerek Sakarya ve çevresinde gerekse Türkiye ve yakın çevresinde deprem tehlikesinin belirlenmesi, deprem afet farkındalığı oluşturulması ve deprem zararlarının azaltılması için uygun yerleşim ve inşaat tekniklerinin belirlenmesi ve öğretilmesi hususlarında Sakarya Üniversitesi'ne bağlı Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Afet Yönetimi Programı, İnşaat Mühendisliği Bölümü ve Jeofizik Mühendisliği Bölümü faaliyetlerde bulunmaktadır. Gerçekleştirilen seminer ve bilimsel konferans faaliyetleri ile deprem afet farkındalığı oluşturma faaliyetlerinin yanı sıra, bilimsel araştırmalarla deprem tehlikesinin ve uygun zemin ve yapım tekniklerinin belirlenmesi hususlarında çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların sonuçları bilimsel makaleler, bildiriler ve raporlar olarak bilimsel camiaya ve kamuoyuna duyurulmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda yapılan son bir yıl içinde yapılan faaliyetlerden bazıları aşağıda sıralanmıştır.

1. Yalova halkını “afetler” ve “çevre koruma” konularında bilinçlendirmek ve farkındalık oluşturmak üzere AK Parti Yalova İl Başkanlığı tarafından organize edilen ve Yalova Belediyesi Konferans Salonu'nda 19 Eylül 2019 tarihinde düzenlenen seminer faaliyetine Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü tarafından yapılan görevlendirme sonucu Merkezimiz koordinasyonu ile Müdürümüz Prof.Dr. Emrah DOĞAN, Müdür Yardımcımız Prof.Dr. Murat UTKUCU ve Çevre Mühendisliği öğretim üyesi Doç.Dr. Asude ATEŞ katılmıştır. Prof.Dr. Emrah DOĞAN açılış konuşmasını yaparak Merkezimiz ve faaliyetlerini tanıtmış ve Prof.Dr. Murat UTKUCU “Yalova'nın Depremselliği ve Deprem Tehlikesi” başlıklı ve Doç.Dr. Asude ATEŞ “Sıfır Atık” başlıklı bilimsel seminerleri vermiştir [3].
2. 24 Ocak 2020 Sivrice-Doğanyol Depremi sonrasında İnşaat Mühendisliği ve Yerbilimleri bağlamında saha gözlemlerinde bulunmak üzere Merkezimiz koordinasyonunda bir uzman ekip deprem bölgesinde incelemelerde bulunmuştur. İnceleme sonuçları basın bildirimleri ve Merkezimiz internet sayfasına konan bir değerlendirme yazısıyla [2] kamuoyuyla paylaşılmış ve bilimsel makale hazırlama çalışmaları devam etmektedir.
3. Düzce Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından 12 Kasım 2019 tarihinde düzenlenen "VI. Düzce Deprem Çalıştayı"na Merkezimiz müdür yardımcısı Prof.Dr. Murat UTKUCU davetli konuşmacı olarak katılmış ve “20.YIL DÖNÜMÜNDE 12 KASIM 1999 DÜZCE DEPREMİ ve MARMARA BÖLGESİNDE DEPREM TEHLİKESİ” başlıklı bir sunum yapmıştır [4]

4. 17 Ağustos 1999 İzmit-Adapazarı Depremi'nin 20. Yılı dolayısıyla Sakarya Büyükşehir Belediyesi koordinasyonunda şehir meydanında düzenlenen anma programında Merkezimiz tarafından "Deprem Afet Farkındalığı" oluşturma amaçlı bir sergi ve bilgilendirme faaliyeti yapılmıştır [5].
5. Sakarya Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Topluluğu ve Merkezimiz koordinasyonunda Sakarya Üniversitesi Kültür ve Kongre Merkezi'nde 11 Aralık 2019 tarihinde "Adapazarı Zemin Çalıştayı" başlıklı bir seminer faaliyeti yapılmıştır. Açılış konuşmalarını Rektörümüz Prof.Dr. Fatih SAVAŞAN ve müdürümüz Prof.Dr. Emrah DOĞAN'ın yaptığı çalıştayda Prof.Dr. Ayfer ERKEN, Prof.Dr. Akın ÖNALP ve Doç.Dr. Ertan BOL davetli konuşmacılar olarak seminer sunumları gerçekleştirmişlerdir [6].
6. Karabük Üniversitesi'nde 25-27 Eylül 2019 tarihleri arasında düzenlenen ve düzenleyicileri arasında Merkezimizin de yer aldığı "International Science and Applications Symposium on Hazards (ISESH 2019)" başlıklı uluslar arası sempozyumda Müdürümüz Prof.Dr. Emrah DOĞAN ve yönetim kurulu üyelerimiz Prof.Dr. Murat UTKUCU ve Dr. Öğrt Üyesi Osman SÖNMEZ sunumlar yapmışlardır [7].
7. 25-27 Eylül 2019 tarihleri arasında Kocaeli'nde düzenlenen "VI International Earthquake Symposium Kocaeli 2019" adlı uluslar arası sempozyumunun düzenleme kurulunda Jeofizik Mühendisliği Bölümü öğretim üyeleri Prof.Dr. Levent GÜLEN ve Prof. Dr. Murat UTKUCU yer almış ve ayrıca sempozyumda bilimsel bildiriler sunmuşlardır [8].
8. Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak, Sakarya Valiliği İl ve Afet Acil Durum Müdürlüğü işbirliği ile "1-7 Mart 2020 Deprem Haftası" münasebetiyle 6 Mart 2020 Cuma günü, "Afet Farkındalık Seminerleri" kapsamında seminer faaliyeti yapılmıştır [9].
9. Bölgesel ölçekte depremlerin çalışılmasına devam edilmektedir. Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi ve Jeofizik Mühendisliği Bölümü'nü temsilen Prof.Dr. Murat UTKUCU 21-24 Ekim 2019 tarihinde Birleşik Arap Emirlikleri Al Ain şehrinde düzenlenen [Fifth International Conference on Engineering Geophysics](#) başlıklı konferansta "*Teleseismic source inversion of the September 10, 2008 Qeshm Island (Iran) Earthquake (MW=6.0) in the Arabian Gulf*" başlıklı bir bilimsel bildiri sunmuştur [10].

10. Sakarya ili Hendek ilçesi sınırları içinde, 2 Haziran 2019 tarihinde yerel saatle 16:08:47'de, meydana gelen $M_L=4.7$ büyüklüğündeki deprem için Sakarya Üniversitesi Afet Yönetim Uygulama ve Araştırma Merkezi'nce bir basın bildirisi yayınlanmıştır [11].
11. Sakarya Üniversitesi Kampüsü içinde yer almakta olan ve Jeofizik Mühendisliği Bölümü Deprem İzleme Ve Araştırma Merkezi gözetiminde işletilmekte olan SAU1 deprem kayıt istasyonu (Foto 1, [12], 2012 yılından beri işletilmeye devam edilmekte ve yerel, bölgesel ve küresel ölçekte depremler kayıt edilmektedir. Yapılan bir protokol ile istasyon, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi'ne de gerçek zamanlı veri sağlamaktadır.
12. Sakarya ili Hendek ilçesi sınırları içinde, 3 Temmuz 2020 tarihinde meydana gelen havai fişek fabrikasında gerçekleşen patlamalarla ilgili bir bilgi notu yayınlanmış ve Jeofizik Mühendisliği Bölümü tarafından işletilen SAU1 deprem kayıt istasyonu [12] sismogramları yardımıyla olayın aydınlatılması çalışmalarına Jeofizik Mühendisliği Bölümü tarafından destek verilmiştir [13].
13. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Afet Yönetimi Programı [14] ilk Yüksek Lisans mezunlarını vermiş ve yeni Yüksek Lisans öğrencileri almaya devam etmektedir.



Foto 1. Sakarya Üniversitesi SAU1 deprem kayıt istasyonu. İstasyon 40.7401° K enlem, 30.3271° boylam koordinatında ve 165 m yükseklikte konumludur.

KAYNAKLAR

- [1] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2019/09/28/26-eylul-2019-silivri-marmara-denizi-depremi-uzerine-bir-bilgilendirme-yazisi/>
- [2] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/02/07/24-ocak-2020-sivrice-doganyol-depremi-uzerine-bir-degerlendirme/>
- [3] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/22/yalovanin-depremselligi-ve-deprem-tehlikesi/>
- [4] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/22/marmara-bolgesinde-deprem-tehlikesi/>
- [5] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/22/deprem-afet-farkindaligi/>
- [6] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/22/adapazari-zemin-calistayi/>
- [7] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/22/international-science-and-applications-synposium-on-hazards-isesh-2019/>
- [8] <https://iesko2019.org/>
- [9] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/03/03/deprem-afet-farkindalik-semineri/>
- [10] <https://library.seg.org/doi/10.1190/iceg2019-074.1>
- [11] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2019/06/03/2-haziran-2019-hendek-depremi-basin-bildirisi/>
- [12] <http://jfm.sakarya.edu.tr/tr/icerik/7625/8408/divam>
- [13] <http://www.aym.sakarya.edu.tr/2020/07/05/3-temmuz-2020-hendek-ilcesi-sakarya-havai-fisek-fabrikasi-patlama-bilgi-notu/>
- [14] <http://fbe.sakarya.edu.tr/tr/enstituprogrami/13640/65525/afet-yonetimi>