

Marmara Bölgesi'nde Yenilikçi Veri Üretim Modelleri İle Nicel ve Nitel Deprem Risk Analizlerine Dayalı Kentsel Dayanıklılık Stratejilerinin Geliştirilmesi

Dr. Karin Şeşetyan

Boğaziçi Üniversitesi

Bilimsel araştırmalar Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun (KAFZ) Marmara Denizi içindeki kısmında şiddetli/hasar yapıcı bir depremin meydana gelmesi olasılığının yüksek olduğunu göstermektedir. İstanbul'un ekonomik, tarihi, kültürel ve lojistik olarak Türkiye'nin en önemli kenti konumunda bulunması, söz konusu depremin sonuçlarına yönelik çalışmaların İstanbul üzerinde yoğunlaşmasını kaçınılmaz kılmıştır. Dolayısıyla bu depremin İstanbul üzerindeki etkisinin anlaşılmasına yönelik birçok bilimsel çalışma ve proje gerçekleştirilmiştir. Buna karşın, en büyük kayıpların İstanbul'da meydana geleceği öngörülse de Marmara Bölgesi genelinin ve özellikle Marmara Denizi kıyısında bulunan Tekirdağ, Yalova, Kocaeli gibi kentlerin de söz konusu deprem sonucunda ağır kayıplara maruz kalması kaçınılmazdır. Ancak olası kayıpların azaltılması için gerekli eylemlere yol gösterecek, bölgesel ölçekli bütüncül bir analiz halihazırda bulunmamaktadır.

Bu eksikliği gidermek amacıyla, bu proje ile olası Marmara depreminden etkilenebilecek kentlerin (Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli ve Yalova) deprem kaynaklı fiziksel hasar görülebilirlik (üstyapı, altyapı, can kaybı/yaralanma, yol kapanma, ekonomik kayıp) durumu bütüncül olarak analiz edilecektir. Ayrıca bu analizleri tamamlayacak nitelikte; kentlerin afet dayanıklılık profilleri kalitatif olarak değerlendirilecek; hem fiziksel hem de fiziksel olmayan risk seviyesi hakkında bütüncül bir yaklaşım ortaya konulacaktır.

Bu proje ile deprem kayıp tahminleri ilk defa bölgesel ölçekte bütünleşik olarak ele alınarak depremin bölge genelindeki etkileri geniş kapsamlı olarak değerlendirilecektir. Elde edilecek sonuçların tümü risk azaltmaya yönelik faaliyetlerin yönlendirilmesinde kritik öneme sahip olup; aynı zamanda deprem durumunda ihtiyaç duyulacak yardımların ve yapısal iyileştirme sürecinin anlaşılması için de hayati bir değere sahiptir.

Projede temel yöntem olarak daha önce birçok ulusal ve uluslararası çalışmada kullanılmış olan ve Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Deprem Mühendisliği Ana Bilim Dalı (KRDAE) tarafından geliştirilmiş olan Earthquake Loss Estimation Routine (ELER) metodolojisi kullanılacaktır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı deprem tehlike senaryoları, bölge genelindeki üstyapı ve altyapı envanteri, nüfus bilgileri kullanılarak 0,005°'lik (yaklaşık 400m x 600m) hücreler bazında fiziksel kayıp tahminleri yapılacaktır.

Kentlerin dayanıklılık profillerinin belirlenmesi amacıyla da BM Afet Risk Azaltma ofisi öncülüğünde geliştirilmiş olan Resilience Scorecard Dayanıklılık Karnesi kullanılacaktır. Bu değerlendirme kent ölçeğinde kurumsal yapılanma, risk bilgisinin kalitesi ve miktarı, mali kapasite, mekânsal planlamada risk bilgisinin kullanımı, doğal yapının korunumu, toplumsal yapı, altyapı dirençliliği, afet müdahale ve afet sonrası toparlanma kapasitesi başlıkları altında paydaşlar tarafından verilen skorlara dayalı bir analiz içermektedir. Dayanıklılık karnesi ile kentlerin her başlık altındaki ve toplam performansı sorumlu paydaş yetkililerinin değerlendirmeleri doğrultusunda hesaplanabilmektedir.

Projenin bir diğer özgün yanı ise, yenilikçi (açık kaynak kodlu, yapay zeka temelli) veri üretim tekniklerine dayalı olarak risk analizlerine altlık olacak verilerin üretilmesini sağlamaktır. Bu

sayede veri eksikliği bulunan yerlerde bu yöntem ve yaklaşımların kullanılabilmesi ve yaygınlaştırılması söz konusu olabilecektir. Çalışma çıktıları çevrimiçi olarak açık kaynak kodlu CBS tabanlı bir platformda sunulacak, sonuçlara şeffaf ve etkin bir şekilde erişim sağlanabilecektir.

Bu proje sonucunda bölge genelindeki deprem açısından riskli alanlar Deprem Mühendisliği yaklaşımları benimsenerek öngörülecek ve

- Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı ile belirlenmiş olan depremlerin neden olabilecekleri fiziksel, ekonomik, sosyal, çevresel ve politik zarar ve kayıpları önlemek veya etkilerini azaltmak ve depreme dirençli, güvenli, hazırlıklı ve sürdürülebilir yeni yaşam çevreleri oluşturmak hedefine,
- Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) ve Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun kapsamında gerçekleşen çalışmalar ve uygulamalarda deprem riskinin kentsel ölçekte önceliklendirilmesi ve ülke kaynaklarının en verimli ve etkili şekilde kullanılabilmesine,
- Yüksek öneme haiz altyapı unsurlarında deprem etkileri nedeniyle ortaya çıkabilecek ve hem toplum sağlığını hem de ulusal enerji güvenliğini tehdit edebilecek olumsuzluklara karşı önlemler alınabilmesine,
- Yeni teknoloji ve yöntemlerin deprem riskinin değerlendirilmesi çalışmalarında kullanılmasıyla, yüksek teknoloji odaklı bilimsel araştırma yöntemlerinin daha fazla gelişebilmesine

doğrudan katkı sağlayarak hem ulusal anlamda deprem riskinin azaltılarak deprem güvenli yerleşim ve yaşamın sağlanabilmesi, hem de yeni teknolojiler ve yeni yöntemlerin kullanılmasıyla ilgili bilim alanında yapılacak çalışmalara ışık tutarak daha ileri noktalara taşınabilmesine hizmet edecektir.

Anahtar Kelimeler: Deprem Hasar Tahmini, Sismik Risk, Kentsel Dayanıklılık, Afet Riski