KAYNAŞLI İLÇESİ İÇİN DEPREM TABANLI KAYIP TAHMİNİ

Hüseyin BAYRAKTAR¹

¹ Dr.Öğr.Üyesi., Düzce Üniversitesi, Kaynaşlı Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, 81900, Kaynaşlı, Düzce, huseyinbayraktar@duzce.edu.tr

ÖZET

Kuzey Anadolu Fay hattının bir kolu Düzce fayı üzerinde yer alan Kaynaşlı ilçesi deprem bakımından kritik bir bölgede olduğundan depreme her an hazırlıklı olması gerekmektedir. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi'nde Kaynaşlı ilçesi can ve ekonomik kayıpların en çok yaşandığı ilçe olmuştur. Depremde Kaynaşlı'da 1537 hane ağır hasar almış, 244 kişi yaşamını kaybetmiş, 544 kişi ağır yaralanmıştır (JICA 2002). İlçede deprem sonrası uzun süre iyileştirme çalışmaları devam etmiştir. Bu çalışmada Kaynaşlı ilçesi deprem riski açısından değerlendirilmiş, ilçeye ait deprem öncesi ve sonrası veriler kullanılarak deprem senaryosu yapılmış, barınma için öneriler getirilmiştir. Hasarlı bina sayıları, etkilenen kişi sayıları mahalle bazında çıkarılmıştır. Son olarak her mahallede barınma için uygun alanlar CBS yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve barınmada referans olarak kullanılan Shpere projesi (Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response) Afete Müdahalede Asgari Standartlar ve İnsani Yardım Sözleşmesi değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: afet yönetimi, coğrafi bilgi sistemleri, deprem kayıp tahmini

ABSTRACT

EARTHQUAKE BASED LOSS ESTIMATION FOR KAYNAŞLI DISTRICT

The Kaynaşlı district on the Düzce fault, a branch of the North Anatolian Fault line, is in a critical region in terms of earthquake, so the depression must be ready at all times. 12 November 1999 Düzce Earthquake Kaynaşlı district where life and economic losses are experienced the most. In the earthquake of Kaynaşlı, 1537 households were seriously damaged, 244 people lost their lives and 544 people were seriously injured (JICA 2002). Long-term recovery work continued after the earthquake in the district. In this study, the Kaynaşlı district was evaluated from view of earthquake risk, earthquake scenario was made using post-earthquake data before the earthquake and suggestions for marriage were made. The number of damaged buildings and the number of affected people were determined on a neighborhood basis. Finally, the appropriate areas for sheltering in each neighborhood were determined using the GIS method, and the Shpere project (the Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response), which is used as a reference in the settlement, was examined.

Keywords: disaster management, geographic information systems, earthquake loss assessment

1. GİRİŞ

Deprem Şurası, 2004, doğa kaynaklı afet türlerinden olan depremler tüm dünyada olduğu gibi Ülkemizde de etkisini göstermektedir. Topraklarının %93'ü, nüfusunun ise %98'inin deprem bölgeleri etkisinde kalan Ülkemizde 1900 ve 2003 yılları arasında toplam 182 hasar yapıcı deprem oluşmuş ve bu depremler sonucunda yaklaşık 100 bin vatandaşımız hayatını yitirmiştir (Kadioğlu, 2008). Yerleşim yerlerinde yönetimlerin doğru kararlar alamaması, vatandaşın deprem hakkında yeterli farkındalığının olmaması ve teknik yeterliliklerin uygulanamaması gibi bazı nedenler depremin bu denli olumsuz etki göstermesinde rol oynamıştır. Fakat günümüzde depreme yönelik teknik ve bilimsel çalışmaların artması, yönetimlerin uzman kadrolardan destek alması ve halkın eskiye göre deprem olgusunu daha iyi kavraması, yönetmeliklerin tekrar gözden geçirilerek yenilenmesi gibi olumlu adımlar olası bir depremin etkilerinin azalmasını sağlayacaktır.

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi deprem öncesi yapılacak hazırlıkların ön plana alınması can ve ekonomik kaybın en aza indirgenmesinde yapılacak en önemli basamağı oluşturacaktır. 17 Ağustos 1999 Körfez Depremi ve 12 Kasım 1999 Düzce Depremi'nden sonra depreme yönelik çalışmalar artmıştır. Örneğin ülke ve bölge düzeyinden il düzeyinde de gelişme planları hazırlanması politikası Bakanlar Kurulu kararı ile kabul edilmiş ve ilk uygulama 2001 yılında Bolu ile Düzce illerinde başlatılmıştır. İl düzeyinde hazırlanacak planlama çalışmalarında “doğal afetlere ve çevreye duyarlı mekânsal gelişme” temel amaç olarak yer almıştır (Tatar, 2005).

Ülkemizde bulunan 19 milyon konutun % 67'sinin ruhsatsız, % 60'ının 20 yaşından büyük (Türkoğlu ve Yönder 2011) ve 7 milyondan fazla riskli konut olduğu göz önüne alındığında deprem tehlikesinin yapabileceği olumsuz etkinin oranları da yüksek olacaktır. Ülkemizin yapılaşmada sahip olduğu olumsuz göstergeler kentsel dönüşümün de gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Uslu ve Uzun 2014). 17 Ağustos 1999 ve 12 Kasım 1999 depremlerinden sonra 2001 yılında çıkarılan 4708 sayılı Yapı Denetim Kanunu (yapıların proje ve yapım aşamasında denetlendiği), 2012 yılında kabul edilen 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun (riskli alan, riskli yapı ve rezerv alan çalışmalarının yapıldığı) ve 18 Mart 2018 yılında Resmî Gazetede Bakanlar Kurulu Kararı

yayımlanan 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girecek olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (2007 Deprem Yönetmeliğinin geliştirilerek yeni maddelerin yer aldığı) gibi çalışmalar depremin insanlar ve yapılar üzerinde yapacağı riskin azalması sağlanmaktadır. Bu tür kanun ve yönetmelik tabanlı gelişmeler yönetimlerin deprem tehlikesine karşı elini güçlendirmektedir. Deprem tehlikesine karşı alınacak kararların yönetmeliklere ve bilimsel çalışmalara dayandırılması afet alanında gelişmiş ülkelerin yakalamış olduğu hedeflere ulaşmamızda en temel yapı taşlarını oluşturacaktır.

2. KAYNAŞLI İLÇESİ VE DEPREMSELLİĞİ

Düzce iline bağlı olan Kaynaşlı ilçesi Ankara ve İstanbul gibi iki büyük şehrin ortasında kalan, 2017 yılı belde ve köyler nüfusu 10 888, ilçe merkez nüfusu 9 593 olmak üzere toplam nüfusu 20 481 olan bir yerleşim yeridir. Geçimini genellikle tarım ve D-100 karayolu üzerinden sağlamaktadır. Şekil 1’de Kaynaşlı yerleşim yerini içerisine alan 2018 yılı uydu görüntüsü verilmiştir.

Kaynaşlı ilçesi Birinci Derece Deprem Bölgesinde yer almaktadır. Kaynaşlı merkezinden batıda Efteni Gölü ile doğuda Bolu Dağı tüneli batı girişi arasında uzanan yaklaşık 40 km uzunluğunda Düzce Fayı geçmektedir. 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi’nde Düzce fayının batı bölümü kırılmıştır. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi’nde ise Düzce fayının doğu bölümü kırılmış ve Düzce iline bağlı ilçeler arasında Kaynaşlı ilçesinde en fazla can ve mal kaybı olmuştur. Kaynaşlı’daki konutların % 72’si ağır hasara uğramıştır. 12 Kasım 1999 Düzce Depremi Mw=7.2 büyüklüğünde bir deprem meydana getirmiş, ilçe merkezinden geçen 6.5 km uzunluğunda fay yapılarında büyük hasarlar oluşturmuştur (Özmen, 2000).

Şekil 1. Kaynaşlı yerleşim yeri uydu görüntüsü.

3. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Kaynaşlı ilçe merkezinde yer alan 7 mahalle için deprem senaryosu hazırlanmıştır. Bahsi geçen mahalleler sırasıyla; Şimşir, Çele, Merkez, Sarıyer, Kumluca, Karaçalı ve Eskiköy mahalleleridir. Deprem senaryosu için Mw=7.2 büyüklüğünde bir deprem baz alınmıştır. Çalışmada (Özmen, 2002) tarafından yapılan “İstanbul İli İçin Deprem Senaryosu” verileri Kaynaşlı deprem senaryosu için kullanılmıştır. Özmen, çalışmada 17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depreminde etkilenen konutların hasar dağılımlarını ağır, orta ve az hasarlı olarak depremin şiddet değerine göre yüzde vermektedir (Çizelge 1). Çizelge 1’e göre örneğin VIII şiddetinde depremden etkilenen bir yerde konutların %2.82’sinin ağır ve yıkık hasara, %4.41’inin orta hasara ve %5.31’inin az hasara uğrayabileceği örneklenmektedir.

Çizelge 1. 17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depremi'nde farklı şiddetlerde etkilenmiş bölgelerdeki hasar oranları (Özmen, 2002).

Şiddet (msk)	Ağır ve yıkık hasar (%)	Orta hasar (%)	Az hasar (%)
VI	0.04	0.22	0.24
VII	0.91	2.67	2.59
VIII	2.82	4.41	5.31
IX	15.70	18.16	22.75
X	33.06	15.29	19.14

Yerleşim yerleri için konut sayısı eğer bilinmiyor ise nüfus sayısı dört kişilik aile sayısına bölünerek konut sayıları bulunabilmektedir. Konut sayıları bulunduktan sonra Çizelge 1 kullanılarak konutların hasar dağılımları şiddet değerlerine göre hesaplanmaktadır. Ölü sayısı 17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depremi'ndeki ölü sayısının ağır hasarlı konut sayısına bölünmesiyle elde edilen %26 oranı kullanılarak, yaralı sayısı ise ölü sayısının 2.515 katsayı ile çarpılması sonucu bulunmaktadır. Açıkta kalacak insan sayısı ise ağır ve orta hasarlı konut sayısının hane sayısı ile çarpılması sonucu elde edilmektedir. Depremde yaralananların %75'inin ayakta tedavi olabileceği, %25'inin ise hastanede yatakta tedavi edilebileceği belirtilmektedir. Çadır ihtiyacı belirlenirken ise açıkta kalan kişilerin dörde bölünmesi ile ihtiyaç karşılanmaktadır. Özmen, 2002 tarafından verilen bu değerler kullanılarak Kaynaşlı Deprem Senaryosu Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. Deprem senaryosu sonucu hesaplanan Kaynaşlı'da hasarlı konut, etkilenecek kişi sayısı ve çadır ihtiyacı.

Mahalleler	Nüfusu	Konut sayısı	Şiddet (msk)	Ağır ve yıkık konut	Orta hasarlı konut	Az hasarlı konut	Ölü sayısı	Yaralı sayısı	Ayakta tedavi	Yataklı tedavi	Açıkta kalacak insan sayısı	Çadır ihtiyacı
Şimşir	827	207	VIII	6	9	11	2	5	4	2	60	15
Çele	1799	450	VIII	13	20	24	4	10	7	2	132	33
Merkez	1961	490	IX	77	89	112	20	50	38	12	664	166
Karaçalı	1918	480	VIII	14	22	26	4	10	7	3	144	36
Sarıyer	1675	419	IX	66	76	95	17	43	32	11	568	142
Kumluca	1172	293	IX	46	53	67	12	30	23	7	396	99
Eskiköy	241	60	VII	1	2	2	1	1	1	1	12	3
Toplam	9593	2399	-	223	271	337	60	149	112	38	1976	494

Deprem senaryosuna göre 7 mahallenin nüfus bilgileri 2017 yılı TÜİK'ten alınarak konut sayıları bulunmuştur. Bulunan konut sayıları Çizelge 1'deki değerler ile oranlanarak ağır, orta ve az hasarlı konut sayıları hesaplanmıştır. Hasar sayılarına göre de etkilenebilecek kişi sayıları tespit edilmiştir. Çizelge 2'de Kaynaşlı ilçesinde toplam 2399 konut bulunmuştur. Bu konutların 223'ü ağır ve yıkık, 271'i orta ve 337'si az hasarlı olarak hesaplanmıştır. Toplam ölü sayısı 60, yaralı sayısı 149, ayakta tedavi 112, yataklı tedavi 38 olarak bulunmuştur. Deprem sonrasında ağır ve orta hasarlı konutlarda barınma sağlanamayacağından ağır ve orta hasarlı konut sayısına göre 1976 kişi açıkta kalacak ve bu açıkta kalacak kişiler için toplam 494 çadır ihtiyacı oluşacağı deprem senaryosuna göre elde edilen değerlerdir. Bu sonuçlara göre Kaynaşlı ilçe kapasitesi değerlendirilerek karşılaştırmaların yapılması sağlanabilecektir. Çadır yerlerin belirlenmesinde okul bahçeleri, açık alanlar ve her mahallenin kendi sınırları içerisinde belirlenmesi doğru olacaktır.

Deprem senaryoları deprem öncesi yapılması ön görülebileceklerin belirlenmesinde yol gösterici olabilmektedir. Deprem ne zaman olacağı kesin olarak bilinmemekle birlikte Ülkemiz açısından bakıldığında her an depreme hazır olmamız gereken bir bölgede yer almaktayız. Bu yüzden deprem senaryoları mevcut kapasitemizi görmemizi sağlamaktadır. Bu sayede deprem olmadan önce planlamaları ve yapılması gerekli tüm çalışmaları yapmamız deprem sonrası büyük kayıpların önüne geçmemizi sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Kadıoğlu, M., 2008. Sel, Heyelan ve Çığ için Risk Yönetimi; Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler). ‘Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri’ JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara. s. III, 2-3

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Mülga Bayındırlık ve İskan Bakanlığı) Deprem Şurası 2004, Ankara. Mevcut Yapıların İncelenmesi ve Yapı Denetimi Komisyonu Raporu. s. 224.

Tatar, Y., 2005. Düzce İl Gelişme Planı, Çevre ve Mekansal Gelişme. Düzce.

Türkoğlu, H. ve Yönder, A., 2011. Türkiye’de son 10 yılda afet yönetiminde gelişmeler, 1.Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, ODTÜ, Ankara.

(URL_1) <http://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/7-milyondan-fazla-riskli-konut-var-40549394> [Erişim tarihi: 05.07.2018].

Uslu, G., ve Uzun, B., 2014. Kentsel Dönüşüm Projelerinde Deprem Etkisi, Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi, 6 (2), 1-11.

4708 sayılı Yapı Denetim Kanunu. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4708.pdf> [Erişim tarihi: 21/07/2018].

6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun. <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6306.pdf> [Erişim tarihi: 21/07/2018].

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği. http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/89227ad223d3b7a_ek.pdf [Erişim tarihi: 21/07/2018].

Özmen, B., (2002, 1). İstanbul İli İçin Deprem Senaryosu. Türkiye Mühendislik Haberleri, s. 23-28.

Maral, H., Akgün, Y., Çınar, A.K., ve Karaveli, A.S. 2015. İzmir’deki Afet Sonrası Toplanma ve Acil Barınma Alanları Üzerine Bir Değerlendirme. 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, İzmir.

(URL_2) <http://www.kaynasli.gov.tr/jeolojikyapi> [Erişim tarihi: 04/08/2018].

Özmen, B., 2000. 12 Kasım 1999 Düzce Depreminin Konut ve İşyeri Hasarları (Rakamsal Verilerle), 12 Kasım Düzce Depremi Raporu (Editör: Bülent ÖZMEN ve Günruh BAĞCI), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi, Ankara, s: 155-214.

The Sphere Project, 2000. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. <http://www.ifrc.org/PageFiles/95530/The-Sphere-Project-Handbook-20111.pdf> [Erişim tarihi: 04/08/2018].