

6 Şubat Depremlerinin Nüfus ve Yerleşme Üzerinde Oluşturduğu Mekansal Değişimler: Kahramanmaraş Şehri Örneği

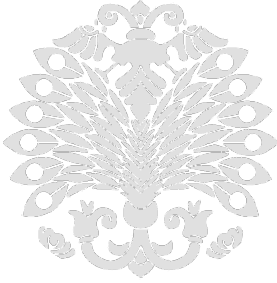
Spatial Changes of February 6 Earthquakes on Population and Settlement: The Sample of Kahramanmaraş City

Gülşen AYHAN¹ 

¹Kilis 7 Aralık Üniversitesi,
İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi,
Coğrafya Bölümü, Kilis, Türkiye

Yusuf ÇAPAN² 

²Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler
Enstitüsü, Coğrafya Bölümü, Yüksek
Lisans Mezunu, Şanlıurfa, Türkiye



ÖZ

Depremler çok sayıda can ve mal kayıplarına yol açan doğal afetlerden biridir. Depremler sonucunda nüfus kayıpları ve yerleşim birimlerinin zarar görmesi gibi nedenlerle mekan üzerinde önemli değişimler yaşanmaktadır. 6 Şubat Kahramanmaraş merkezli depremler asrın felaketi olarak nitelendirilmektedir. Bu kapsamda araştırmanın amacı 6 Şubat tarihinde meydana gelen depremlerin Kahramanmaraş şehrinde etkisini ortaya koymaktır. Bu bağlamda arazi çalışmalarında gözlemler yapılmış, CBS'den yararlanılarak haritalar üretilmiş ve ortafoto görüntüleri çalışmada kullanılmıştır. Dulkadiroğlu ve Onikişubat ilçe merkezlerinde yer alan 86 mahallenin depremlerden etkilenme durumları belirlenmiştir. Mahallelerin depremlerden etkilenme durumları belirlenirken arazi çalışmalarında yapılan gözlemler, TÜİK'ten elde edilen nüfus verileri kullanılmıştır ve depremlerden sonra mahallerde yaşanan nüfus değişimleri ortaya konulmuştur. Maxar uydu verileriyle bina yoğunlukları belirlenmiş, depremlerden sonra yıkılan binalar orta foto görüntüleriyle çalışmaya eklenmiştir. Arazi çalışmaları, mahalle nüfus değişim oranları ve uydu görüntüleri ile elde edilen sonuç haritasına göre mahallelerin etkilenme durumları çok, orta ve az etkilenen şeklinde belirlenmiştir. 86 mahallenin 16'sı az, 12'si orta ve 58'i depremlerden çok etkilenmiştir. Araştırma sahasında zemin bakımından yerleşmeye uygun olmayan alüvyal ve kolüvyal arazilere karşılık gelen alanlar, nüfus yoğunluğunun fazla ve dikey yapılaşmanın görüldüğü Şazibey, Hayrullah ve İsmet Paşa mahalleleri depremlerden daha fazla etkilenmiştir. Eosen dönemine ait kumtaşı ve çamurtaşlarının bulunduğu Ahır dağı ve çevresindeki mahallelerin depremlerden etkilenme durumları azdır. Yüksek katlı olmasına rağmen binaların yeni yapılması ve zemin bakımından yerleşmeye daha uygun alanlara inşa edilmesi; Cumhuriyet, Beş Nisan ve Hürriyet mahallelerinin depremlerden daha az etkilenmesini sağlamıştır. Araştırma mahallelerinin depremlerden etkilenme durumlarını ortaya koyduğu için yeniden inşa edilecek şehirde atılacak adımlarda yol gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, 6 Şubat, Kahramanmaraş, coğrafya, mekan

ABSTRACT

Earthquakes are one of the natural disasters that cause great losses of life and property. As a result of earthquakes, significant transformations occur in the space due to population losses and collapse of the buildings. The February 6 Kahramanmaraş-centered earthquakes are considered to be the disaster of the century. In this context, the aim of the research is to reveal the impact of the earthquakes that occurred on February 6 on the city of Kahramanmaraş. Therefore, observations were conducted during field studies, maps were derived using GIS and mid-photo images were used in the study. The extent to which 86 neighborhoods in Dulkadiroğlu and Onikişubat district centers were affected by the earthquakes was determined. While determining the effects of earthquakes on neighborhoods, observations made in field studies and population data obtained from TÜİK were used and the population changes in the neighborhoods after the earthquakes were revealed. The concentration of buildings was determined with Maxar satellite data, and buildings collapsed after the earthquakes were added to the study with intermediate photo images. According to the result map obtained from field studies, neighborhood population change rates and satellite images, the impact on the neighborhoods was determined as highly, moderately, and slightly affected. Of the 86 neighborhoods, 16 were slightly, 12 were moderately, and 58 were heavily affected by the earthquakes. In the research area, areas corresponding to alluvial and colluvial lands that are not suitable for settlement in terms of ground, Şazibey, Hayrullah and İsmet Paşa neighborhoods, where population density is high and vertical construction is observed, were more affected by the earthquakes. On the other hand, Ahır Mountain and the surrounding areas, where sandstones and mudstones from the Eocene period are located, were less affected. Likewise, despite the high-rise buildings, the fact that the buildings were new and built in areas more suitable for settlement in terms of ground ensured that Cumhuriyet, Beş Nisan and Hürriyet neighborhoods were less affected by the earthquakes. Since this research reveals the extent to which neighborhoods are affected by earthquakes, it can be a guide in the steps to be taken in the city to be rebuilt.

Keywords: Earthquake, February 6, Kahramanmaraş, geography, space

Geliş Tarihi/Received 04.03.2024
Kabul Tarihi/Accepted 03.06.2024
Yayın Tarihi/Publication Date 30.06.2024

Sorumlu Yazar/Corresponding author:

Gülşen AYHAN

E-mail: gulsen.ayhan@kilis.edu.tr

Cite this article as: Ayhan, G., & Çapan, Y. (2024).

Spatial changes of February 6 earthquakes on population and settlement: The sample of Kahramanmaraş city. *Eastern Geographical Review*, 29(51), 1-12.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License.

Giriş

Depremler, yeryüzünü şekillendiren ve yerçekillerini değiştirebilen bir etkiye sahip iç kuvvetlerden biridir ve yeryüzünün bugünkü görünümünü almasında etkilidir (Alaeddinoğlu, Sargın & Okudum, 2016, s. 135; Erinç, 2015, s. 222). Depremler sonucunda insanlar; fiziki ortamlarda, beşeri faaliyetlerde ve ekonomik anlamda büyük ölçüde zarara uğramaktadır. Bu nedenle depremin etkileri çok yönlü ilişkilerle incelenmeli ve bu incelemeler yapılırken doğal, beşeri ve ekonomik coğrafya konularından faydalanılmalıdır. Nüfus yoğunlukları ve miktarları, yerleşim birimleri ve özellikleri, yerleşmelerde kullanılan yapı malzemeleri ile yapı ve zemin ilişkisi gibi beşeri coğrafya parametreleri deprem sonucunda mekansal değişimi açıklamak için gereklidir.

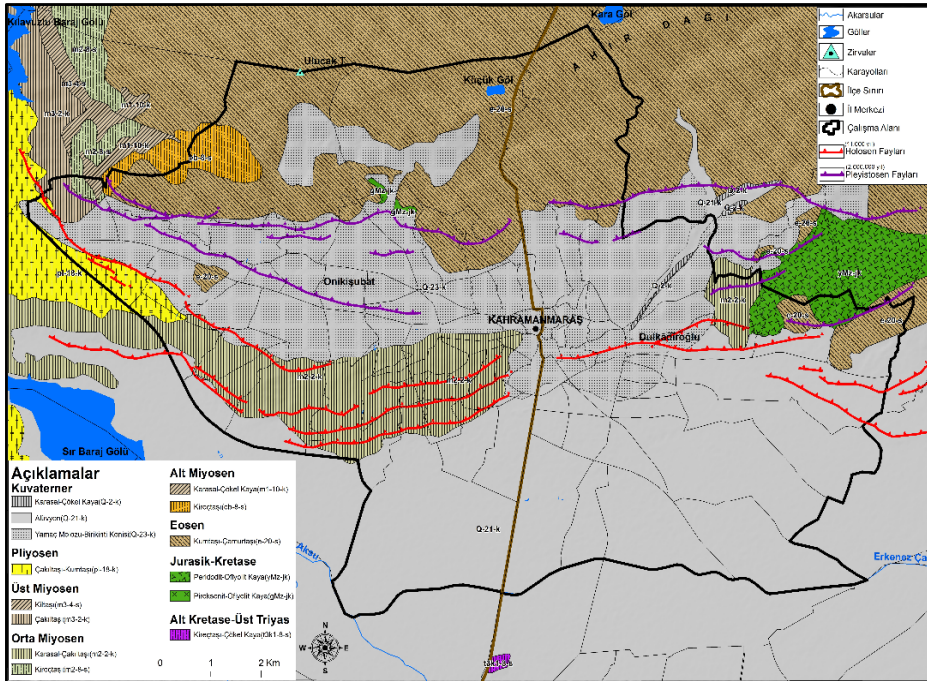
Mekan sürekli hareket halindedir ve hızla değişime uğramaktadır. Özellikle son asırda nüfus artışları, teknolojiye bağlı değişimler bu süreci hızlandırmıştır. Bu değişimde insanın etkisinin yanısıra doğal afetler de etkili olmuştur. Tektonik bakımdan hala aktif zonda yer alan yerleşmelerin bir çoğu tarih boyunca depremler tarafından defalarca yıkılmış ve yeniden inşa edilmişlerdir (Erinç, 2015, s. 254). Böylelikle deprem sonrasında yeniden yapılaşmalar ortaya çıkmış, nüfus kayıpları yaşanmış ve bazı yerleşim birimleri yer değiştirmek zorunda kalmıştır.

Dünyanın farklı bölgelerinde her zaman doğal afetler meydana gelmiştir ancak afetlerin etkisi, dünyanın küreselleşmesi ve sosyo-ekolojik sistemlerin karmaşıklaşmasından dolayı her geçen gün artmıştır (Becken ve ark., 2014, s. 955-960; Rossello ve ark., 2020, s. 10-12). İklim değişimi, sanayileşme ve kentleşme gibi faktörler afetlerin büyüklüğünü ve oluşumunu etkilemektedir (Becken ve ark., 2015, s. 955-960; Park & Reisinger, 2010, s. 14). Nüfus miktarının ve yoğunluğunun artması doğal afetlerin daha fazla

insanı etkilediğini açıklamak için kilit bir faktör olarak kabul edilmektedir (Berke, 1998, s. 78; Rossello ve ark., 2020, s. 1; Wachinger ve ark., 2012, s. 1050). Depremlerde bu doğal afetlerin başında gelmektedir. Kentleşme ile nüfus yoğunluğunun artması, yatay yapılaşma yerine dikey yapılaşmanın tercih edilmesi, yerleşim yerlerinin fay hattı üzerinde ya da yakınında kurulması gibi etkenler daha fazla insanın afetten etkilenmesine sebep olmaktadır ve bu durum can ve mal kaybının artmasına yol açmaktadır.

Araştırma alanını oluşturan Kahramanmaraş şehri ve çevresi tektonik bakımdan riskli bir alanda bulunmaktadır. Kahramanmaraş, Ölü Deniz Fayı ve Doğu Anadolu Fay hattı zonlarının etkisi altında yer alır ve tarihsel dönemde (M.Ö 2100-M.S 1900) Kahramanmaraş ve çevresinde çok sayıda sismik hareketliliğin olduğu deprem kayıtlarından anlaşılmaktadır. Sismik bakımdan hareketli olan Kahramanmaraş ve çevresinde son 200 yılda sismik bir sakinlik yaşanmaktadır. Bu sismik sakinlikler çevrede sismik boşlukları da beraberinde getirmekte ve bu boşluklar gelecekte Kahramanmaraş ve çevresinde bir deprem serisinin gerçekleşme olasılığını arttırmaktadır (Biricik & Korkmaz, 2001, s. 64-71).

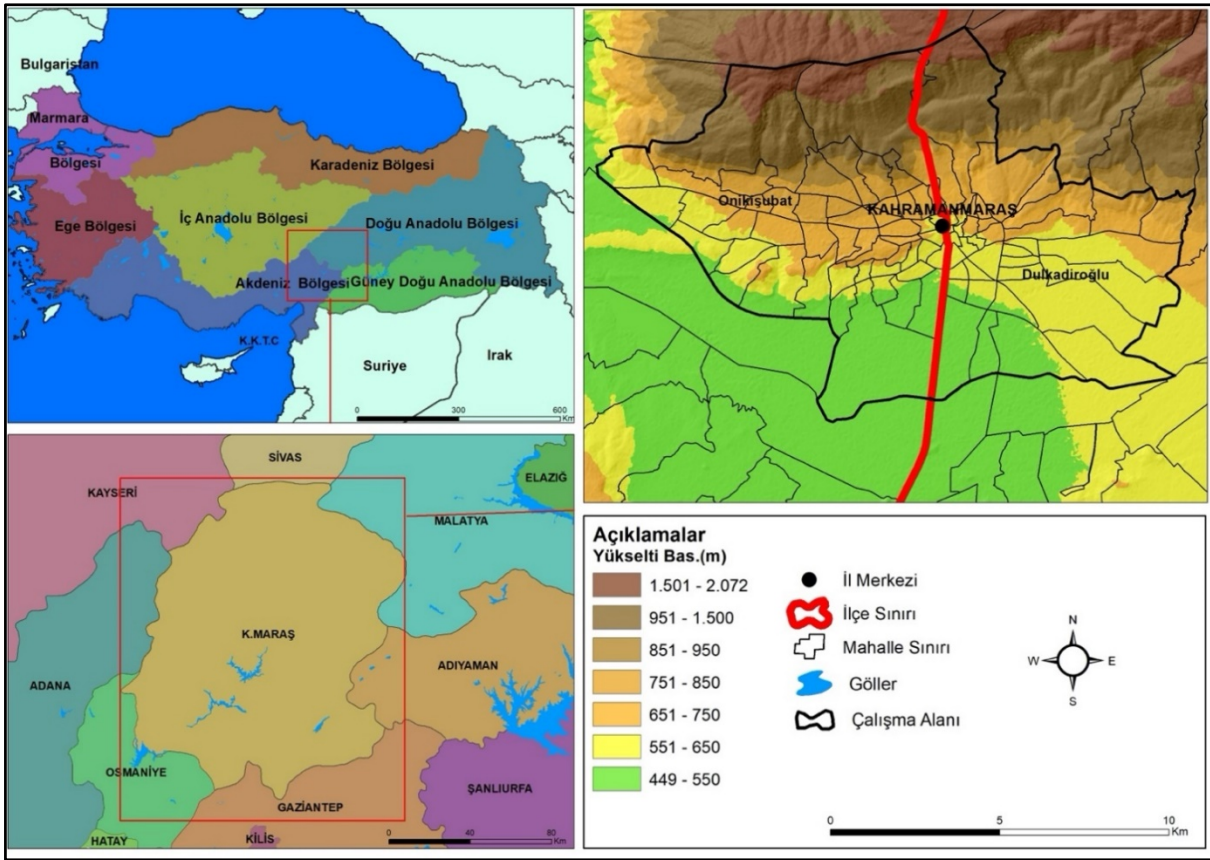
Kahramanmaraş şehrinde kuaterner zamanlı formasyonlar şehrin büyük kısmını kaplamakta, güney kesimi alüvyal arazilerden oluşmaktadır. Güneyde yer alan ova ve kuzeyde uzanan Ahır dağı arasında doğu batı yönlü birikinti konileri ve yamaç molozları bulunmaktadır. Orta miyosen dönemine karşılık gelen çakıl depoları şehrin batısında ve doğusunda yer almaktadır. Ahır dağı ve çevresi Eosen dönemine ait Kumtaşı ve Çamurtaşı yapılarından meydana gelmektedir. Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinin kuzeyinde, Ahır dağı'nın güney yamaçlarında doğu-batı yönlü uzanan Pleyistosen fay kırıkları yer alırken, şehrin ortası Holosen dönemine ait faylardan oluşmaktadır (Harita 1).



Harita 1.
Araştırma Sahasının Jeolojik Haritası.

Kahramanmaraş ili Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinin birbirlerine en çok yaklaştığı alanda bulunmaktadır. Fiziki ve beşeri coğrafya özellikleri itibarıyla geçiş alanı olarak ifade edilen bir konumda yer almaktadır (Şahin, 2004,

s. 3). Araştırma alanını Kahramanmaraş şehrinin Onikişubat ve Dulkadiroğlu merkez ilçeleri oluşturmaktadır. Şehir batıda Sır Baraj Gölü ve kuzeyde Ahır Dağı ile sınırlanmaktadır (Harita 2).



Harita 2.

Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası.

Amaç ve Önem

Türkiye, aktif fay zonu kuşağı içerisinde yer alan ve daima büyük deprem riskleri ile karşı karşıya kalan bir ülkedir. Ülkenin % 96'sı deprem potansiyeline sahiptir ve ülke nüfusunun % 98'i riskli alanlarda yaşamaktadır. Bu alanların yaklaşık %66'sı 1. ve 2. derecede deprem alanlarına karşılık gelmektedir (Can, 2010, s. 1). Bu alanlardan biri de Kahramanmaraş ovası ve çevresidir. Bu bağlamda araştırmada, 06.02.2023 tarihinde meydana gelen ve 11 ili doğrudan etkileyen depremlerin, Kahramanmaraş şehrinde nüfus ve yerleşme üzerindeki etkisi ile mekansal farklılaşmaların açıklanması hedeflenmiştir. Bu kapsamda deprem öncesi şehrin nüfusu ile depremlerden sonra yaşanan nüfus değişimleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Aynı zamanda depremlerin mekan üzerinde bıraktığı izleri belirtmek amacıyla depremden önce ve sonraki dönemde ortofoto görüntülerinden faydalanılmıştır. Şehirde hasarlı binaların fazla olması ve devam eden artçıl depremler nedeniyle arazi çalışmalarının kısıtlanması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Aynı zamanda kamu kurum ve kuruluşlarından ilgili verilerin elde edilememesi, araştırma sınırında yıkılan bina sayıları ve depremlerden sonra mahallelerde nüfus değişim verileri ile şehir dışına yapılan göç verilerine ulaşılamaması araştırmanın diğer sınırlılıklarını

oluşturmaktadır. Araştırma, depremlerin nüfus ve yerleşme üzerindeki mekansal etkisini açıkladığı ve depremlerden sonra yeniden inşa edilecek şehirde atılacak adımlarda yol gösterici olduğu için değerlidir.

Yöntem

Araştırmada literatür taraması, arazi çalışmaları ve CBS analizleri yapılmıştır. İlk olarak ilgili kaynaklardan gerekli bilgiler çalışmaya eklenmiştir. Daha sonra 11.05.2023 ve 02.06.2023 tarihlerinde araştırma alanına arazi çalışması düzenlenmiş ve gözlem tekniği kullanılmıştır. Gözlem, beşeri coğrafya araştırmalarında sosyal durumların ve mekan görünümünün etkisi ile birey ve toplumların davranışları arasındaki bağlantı açısından araştırmaya yönelik kullanılan bir tekniktir (Özgüç, 1994, s. 64). Gözlem tekniği sonucunda depremlerden az, orta ve fazla etkilenen mahalleler belirlenmiş, mekanlar fotoğraflanmış ve ilgili notlar alınmıştır. Araştırmanın diğer kısmını Coğrafi Bilgi Sistemlerinde üretilen haritalar oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan uydu görüntüleri HGM Küre, Google Earth programı, MAXAR uydusundan elde edilmiştir ve mahallelerin deprem öncesi-sonrası durumları ortaya konulmuştur. 12,5 metre çözünürlüğe sahip Sayısal Yükseklik Modeli (SYM) Alos Palsar'dan temin edilerek fiziki harita oluşturulmuştur. MTA'nın 1:25.000 ölçekli jeoloji paftaları sayılaştırılarak araştırma sahasının jeoloji haritası üretilmiştir.

TÜİK'ten temin edilen 2019-2023 yıllarına ait nüfus verileri ile depremlerden önce ve sonra nüfus değişimlerinin tabloları ve haritaları oluşturulmuştur. Araştırma alanındaki yapı varlığı Küresel Bina Ayakizi (GİTHUB) projesinden elde edilerek depremlerden önce ve sonra bina varlığı karşılaştırılmıştır. Bütün bu verilere ve yapılan analizlere bağlı olarak depremlerin yol açtığı mekansal durumları tespit etmek amacıyla mahallelerin son 5 yılda nüfus miktarları ve artış oranları belirlenmiştir. 2023 deprem yılında mahalle bazında nüfus değişimleri ortaya konulmuş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Mahallelerin depremlerden etkilenme durumlarını açıklamada 7 parametre kullanılmıştır. Bu parametreler; jeolojik veriler, faylar, litolojik özellikler, uydu verileri, nüfus miktarı ve yoğunluğu, yerleşme özellikleri ve arazi gözlemleridir. Bu parametrelerden elde edilen analizlere dayalı olarak sonuç haritası çıkarılmış ve mahalleler az, orta ve çok etkilenen şeklinde sınıflandırılmıştır.

Bulgular

İnsan faaliyetlerini en çok etkileyen doğal afetlerin başında depremler gelmektedir. Depremlerin sonucunda nüfus kayıpları ve yerleşim yerlerinin değişimi gibi önemli mekansal farklılıklar yaşanmaktadır. Mekansal değişim, şehrsel alanlarda kırsal alanlara göre daha fazladır. Bunun nedenleri arasında nüfusun, dolayısıyla insan yapısı eserlerin (binalar, yollar, altyapı vb.) yoğunluğunun fazla olması etkili olmuştur. Depremlerden en çok etkilenen yerler genel olarak fay hatlarına yakın ve alüvyal alanlara kurulu yerleşim merkezlerine karşılık gelmektedir (Südaş, 2004, s. 79). Depremlerin sonucunda meydana gelen hasarı

belirlemede; nüfus miktarı, yoğunluğu ve yerleşme özellikleri belirleyici faktördür. Günümüzde nüfusun en yoğun olduğu alanlar şehir merkezleridir. Merkezi iş sahasına yakın olma isteği, boş alanların daralması ve nüfus miktarlarının artması gibi nedenlerle dikey yapılaşma yoğunluk kazanmaktadır. Tüm bu sebepler özellikle şehrsel alanlardaki mahalle nüfuslarının yoğunluğunu artırmaktadır. Nüfus yoğunluğunun artması doğal afetlerden daha fazla insanın etkilenmesine yol açmaktadır (Berke, 1998, s. 79; Rossello ve ark., 2020, s. 5; Wachinger ve ark., 2012, s. 1050). Kahramanmaraş şehrinde yerleşmeler yoğun olarak Dulkadiroğlu ilçesinde kale çevresinde yoğunlaşmıştır. 1980'li yıllara kadar kent güneyde yer alan Yenişehir-Dumlupınar ve Serintepe-Gazipaşa mahalleleri arasında yayılmıştır. Bu tarihten itibaren şehir batıya doğru gelişmeye başlamıştır. Batı yönlü gelişmeyi tetikleyen unsurlar, 1986 yılında yürürlüğe konulan ek imar planı, 1992 yılında başlanılan Organize Sanayi Bölgesi çalışmaları ve 1995 yılında yapımına başlanan Sütçü İmam Üniversitesi Avşar yerleşkesidir (Sandal ve ark., 2013, s. 475). 2010 yılından sonra şehrin batısında bulunan Onikişubat ilçesinin kuzeyinde, Ahır dağının eteklerinin imara açılmasıyla yerleşmeler bu alanda yoğunlaşmaya başlamıştır.

Kahramanmaraş il düzeyinde ve şehrinde yıllara göre nüfus miktarları artmıştır. Araştırma alanında belirlenen sınırdaki mahallelerin 2019 yılına ait toplam nüfus miktarı 500 bine yaklaşırken 2022 yılında 526 binedir. Kahramanmaraş 2012 yılı büyükşehir yasası ile büyükşehir statüsünü kazanmasının ardından şehrin batı yönünde genişlemesi ivme kazanmıştır ve günümüzde Onikişubat ilçesinde nüfus daha fazladır (Tablo 1).

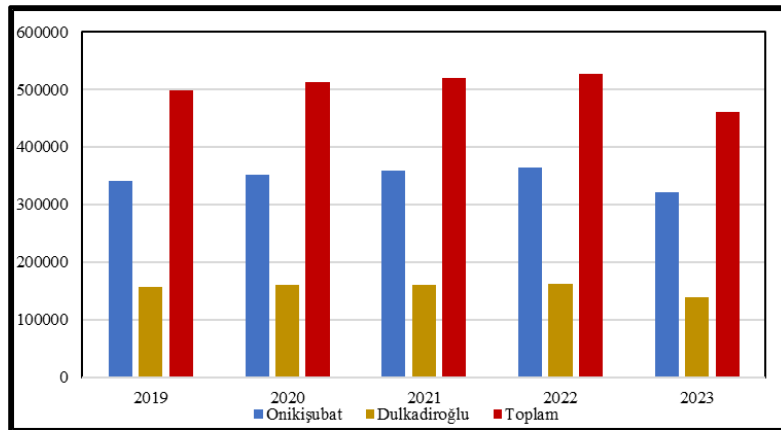
Tablo 1.
Kahramanmaraş Merkez İlçelerindeki Mahallelerin Toplam Nüfus Miktarları

	2019	2020	2021	2022	2023
Onikişubat	341967	352470	358461	363942	321804
Dulkadiroğlu	157286	159893	160867	162406	138573
Toplam	499253	512363	519328	526348	460377

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri Verilerinden Yararlanılarak Hazırlanmıştır.

2019 yılından 2022 yılına kadar nüfus miktarı Dulkadiroğlu ve Onikişubat ilçesinde artmıştır ancak 2023 yılında depremin

etkisiyle nüfus kayıpları yaşanmıştır. 2022 yılındaki nüfus miktarı 65.971 kişi azalarak 2023 yılında 460 bine gerilemiştir (Şekil 1).



Şekil 1.
Onikişubat ve Dulkadiroğlu İlçesindeki Nüfus Değişimleri (TÜİK Verilerinden Yararlanılarak Hazırlanmıştır).

Dulkadiroğlu ilçesinde mahallelerin 2019-2023 yılları arasında nüfus miktarlarında değişimler meydana gelmiştir. Araştırma kapsamında yer alan Dulkadiroğlu ilçesinde 37 mahalleden 2019-2020 ve 2021 yılları arasında 20 mahallede nüfus oranları azalmış, 2022-2023 yılları arasında ise 31 mahallede azalma görülmüştür.

Mahallelerin nüfus azalma oranları 2019 ve 2022 yılları

Tablo 2.

Dulkadiroğlu İlçesi Mahallelerinin Nüfus Miktarları ve Değişim Oranları

Mahalleler	2019	2020	2019-2020	2021	2020-2021	2022	2021-2022	2023	2022-2023
Aslan Bey	9476	10366	9%	10953	6%	11479	5%	9567	-17%
Bağlarbaşı	6800	6716	-1%	6544	-3%	6403	-2%	6296	-2%
Bahçelievler	4000	4206	5%	4355	4%	4527	4%	4067	-10%
Balıca	3635	3951	9%	4297	9%	4781	11%	4952	4%
Bayazıtlı	4691	4990	6%	5282	6%	5583	6%	5271	-6%
Divanlı	3410	3281	-4%	3253	-1%	3167	-3%	2465	-22%
Doğu Kent	13246	13671	3%	13666	0%	14520	6%	7673	-47%
Dulkadiroğlu	4883	4800	-2%	4659	-3%	4335	-7%	4277	-1%
Duraklı	6257	6058	-3%	5867	-3%	5652	-4%	5448	-4%
Egemenlik	3418	3684	8%	3809	3%	4023	6%	3090	-23%
Ekmekçi	524	483	-8%	404	-16%	381	-6%	257	-33%
Eyüp Sultan	2440	2466	1%	2435	-1%	2400	-1%	2099	-13%
Fevzi Paşa	1734	1584	-9%	1620	2%	1570	-3%	1078	-31%
Gazi Paşa	2731	2671	-2%	2649	-1%	2404	-9%	2013	-16%
Genç Osman	1520	1475	-3%	1463	-1%	1437	-2%	1520	6%
Güneşevler	5082	5309	4%	5485	3%	5525	1%	2203	-60%
İsa Divanlı	2770	2738	-1%	2610	-5%	2587	-1%	2005	-22%
İsmet Paşa	2618	2533	-3%	2632	4%	2550	-3%	1317	-48%
İstasyon	1720	1605	-7%	1628	1%	1595	-2%	2713	70%
Kanuni	7748	8078	4%	8137	1%	8310	2%	10173	22%
Kayabaşı	3534	3449	-2%	3328	-4%	3320	0%	2685	-19%
Kurtuluş	985	940	-5%	885	-6%	802	-9%	499	-38%
Mehmet Akif	4291	4497	5%	4567	2%	4605	1%	3474	-25%
Menderes	2410	2358	-2%	2359	0%	2297	-3%	1581	-31%
Namık Kemal	7700	7603	-1%	7334	-4%	7178	-2%	6740	-6%
Pınarbaşı	2693	2650	-2%	2608	-2%	2455	-6%	1991	-19%
Sakarya	2356	2224	-6%	2194	-1%	2101	-4%	1706	-19%
Senem Ayşe	2261	2315	2%	2241	-3%	2263	1%	2162	-4%
Sümer	4608	4561	-1%	4514	-1%	4471	-1%	3682	-18%
Sütçü İmam	3524	3553	1%	3503	-1%	3482	-1%	3079	-12%
Şeyh Adil	5764	5858	2%	5632	-4%	5474	-3%	4857	-11%
Şeyh Şamil	3950	4005	1%	3983	-1%	3969	0%	3797	-4%
Turan	979	959	-2%	872	-9%	832	-5%	574	-31%
Yahya Kemal	10047	10722	7%	11304	5%	12228	8%	12242	0%
Yavuz Selim	6474	6402	-1%	6352	-1%	6280	-1%	5546	-12%
Yeni Şehir	5170	5233	1%	5454	4%	5403	-1%	3425	-37%
Yeşiltepe	1837	1899	3%	1989	5%	2017	1%	2049	2%

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri Verilerinden Yararlanılarak Hazırlanmıştır.

Onikişubat ilçesindeki mahallelerin nüfus miktarları 2019 yılından 2022 yılları arasında genel olarak artma eğiliminde olmuştur. Araştırma kapsamında yer alan Onikişubat ilçesindeki 49 mahallenin 2019-2020 yılları arasında 13 mahallede nüfusları azalırken, 2020-2021 yılları arasında 19 mahallede, 2021-2022 yılları arasında 21 mahallede azalma olmuştur. Bu azalma 2022-

arasındaki dönemlerde %10'u geçmemektedir. İstisna olarak 2020-2021 döneminde Ekmekçi mahallesinde %16'ı oranında nüfus azalması meydana gelmiştir. 2022-2023 yılları arasındaki dönemde mahallelerin nüfus azalma oranları diğer dönemlere göre daha hızlı bir şekilde olmuştur. Mahallerdeki nüfus azalma oranlarının en fazla olduğu mahalleler %47 ile Doğukent, %48 ile İsmet Paşa ve %60 oranı ile Güneşevler mahallesidir (Tablo 2).

2023 yılları ile kıyaslandığında azımsanacak değerlerde gerçekleşmiştir. 2022-2023 yılları arasında nüfus oranı 41 mahallede azalmış, 2 mahallede nüfus artış oranı değişmemiş ve 5 mahallede ise ortalama %2 oranında artışlar yaşanmıştır. 2022-2023 yılları arasında nüfus miktarında ve oranında en fazla azalmaların olduğu mahalleler; %48 ile Maarif, %64 Şazibey ve %70 ile Hayrullah mahalleleridir (Tablo 3).

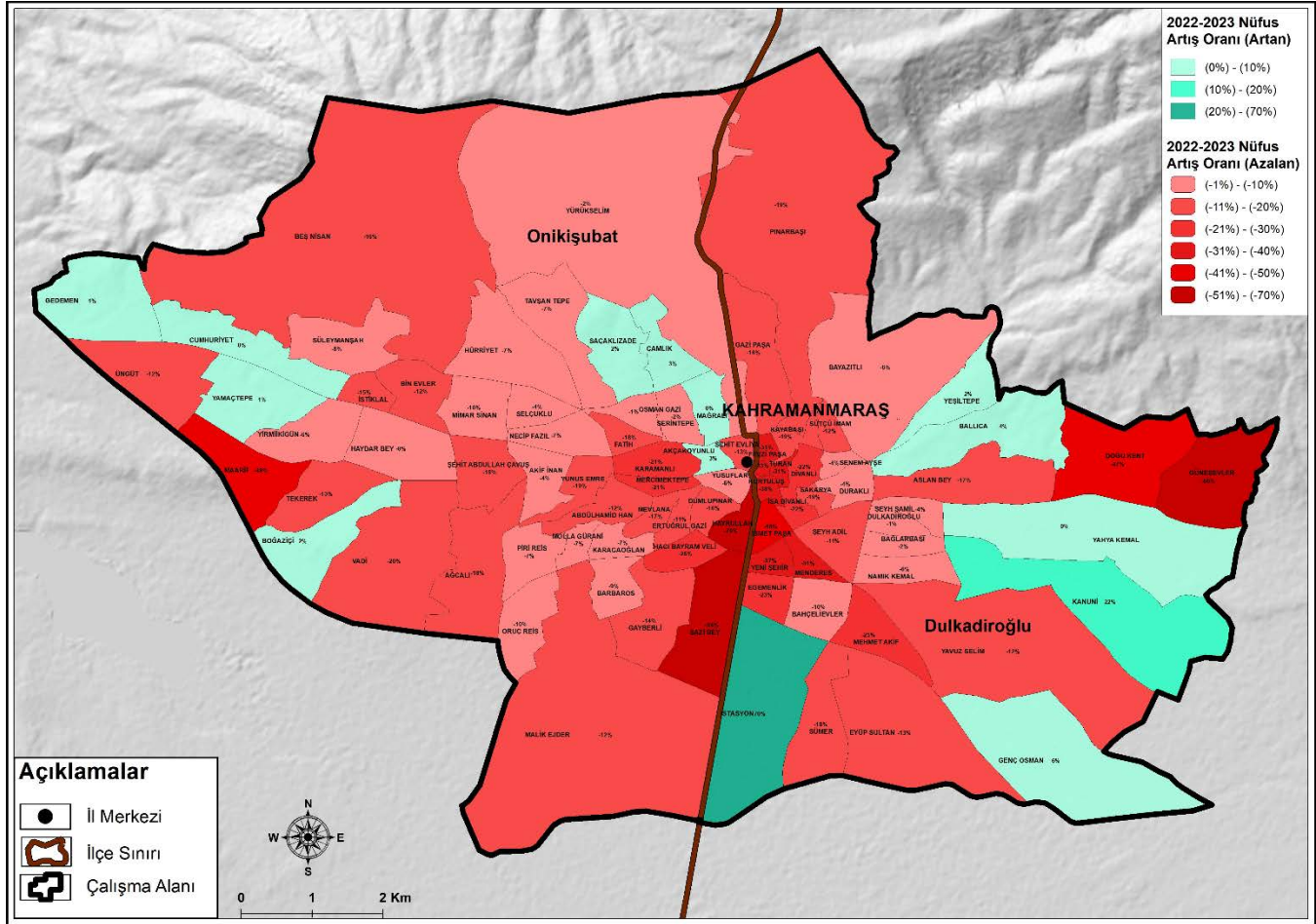
Tablo 3.
Onikişubat İlçesi Mahallelerinin Nüfus Miktarları ve Değişim Oranları

Mahalleler	2019	2020	2019-2020	2021	2020-2021	2022	2021-2022	2023	2022-2023
5.Nisan	6152	6412	4%	6790	6%	7612	12%	6415	-16%
Abdülhamid Han	9148	9759	7%	10142	4%	10327	2%	9065	-12%
Ağcalı	5437	5799	7%	6080	5%	6495	7%	5296	-18%
Akçakoyunlu	1745	1676	-4%	1671	0%	1573	-6%	1622	3%
Akif İnan	6628	6945	5%	7689	11%	7771	1%	7491	-4%
Barbaros	5625	5701	1%	5651	-1%	5674	0%	5171	-9%
Bin Evler	8425	8617	2%	8784	2%	9182	5%	8037	-12%
Boğaziçi	9192	9850	7%	10114	3%	10069	0%	10294	2%
Cumhuriyet	4929	5602	14%	5873	5%	6323	8%	6322	0%
Çamlık	2647	2693	2%	2635	-2%	2627	0%	2717	3%
Dumlupınar	5889	5677	-4%	5510	-3%	5307	-4%	4432	-16%
Ertuğrul Gazi	5346	5162	-3%	4921	-5%	4959	1%	4435	-11%
Fatih	5622	5943	6%	6089	2%	6060	0%	4959	-18%
Gayberli	2851	2842	0%	2813	-1%	2801	0%	2405	-14%
Gedemen	2289	2390	4%	2770	16%	3211	16%	3257	1%
Hacı Bayram Veli	3910	4012	3%	3969	-1%	4018	1%	2993	-26%
Haydar Bey	18188	18331	1%	18669	2%	18429	-1%	17023	-8%
Hayrullah	5271	5303	1%	5333	1%	5200	-2%	1539	-70%
Hürriyet	19399	20350	5%	20554	1%	20440	-1%	19034	-7%
İstiklal	3715	3823	3%	4026	5%	4115	2%	3492	-15%
Karacaoğlan	7943	7934	0%	7752	-2%	7574	-2%	7065	-7%
Karamanlı	7444	7610	2%	7599	0%	7479	-2%	5874	-21%
Maarif	4043	3677	-9%	4638	26%	4695	1%	2441	-48%
Mağralı	5606	5406	-4%	5379	0%	5263	-2%	5246	0%
Malik Ejder	2649	2647	0%	2680	1%	2706	1%	2388	-12%
Mercimektepe	4194	4221	1%	4085	-3%	4155	2%	3293	-21%
Mevlana	4472	4539	1%	4590	1%	4563	-1%	3788	-17%
Mimar Sinan	12472	12931	4%	12919	0%	12747	-1%	11505	-10%
Molla Gürani	4918	4861	-1%	4916	1%	4816	-2%	4499	-7%
Necip Fazıl	8167	8308	2%	8162	-2%	8079	-1%	7546	-7%
Oruç Reis	4458	4346	-3%	4180	-4%	4117	-2%	3688	-10%
Osman Gazi	7099	7024	-1%	6804	-3%	6731	-1%	6661	-1%
Piri Reis	10941	11398	4%	11633	2%	12289	6%	11481	-7%
Saçaklızade	9540	7771	-19%	8172	5%	8379	3%	8530	2%
Selçuklu	7041	7257	3%	7237	0%	7140	-1%	6856	-4%
Serintepe	8022	7822	-2%	7531	-4%	7342	-3%	7221	-2%
Süleymanşah	11454	11887	4%	11984	1%	12195	2%	11175	-8%
Şazi Bey	6143	6063	-1%	6004	-1%	5852	-3%	2097	-64%
Şehit Abdullah Çavuş	14362	14579	2%	14391	-1%	14216	-1%	11615	-18%
Şehit Evliya	1936	1943	0%	1867	-4%	1785	-4%	1554	-13%
Tavşan Tepe	7670	9963	30%	9884	-1%	10159	3%	9431	-7%
Tekerek	11912	13373	12%	14052	5%	15045	7%	13080	-13%
Üngüt	4773	5666	19%	6381	13%	7393	16%	6472	-12%
Vadi	8142	8792	8%	9232	5%	10060	9%	8017	-20%
Yamaçtepe	5276	6064	15%	6728	11%	7340	9%	7426	1%
Yirmiikiğün	14114	14872	5%	15307	3%	15471	1%	14520	-6%
Yürükselim	2638	2473	-6%	2413	-2%	2387	-1%	2341	-2%
Yunus Emre	8366	8639	3%	8570	-1%	8627	1%	7030	-19%
Yusuflar	3764	3517	-7%	3288	-7%	3144	-4%	2965	-6%

Kaynak: TÜİK, Nüfus İstatistikleri Verilerinden Yararlanılarak Hazırlanmıştır.

Araştırma kapsamında yer alan mahallelerin 2022 ve 2023 yılları arasında nüfus artış oranları kıyaslandığında 86 mahalleden 11'inde nüfus artış oranları artma eğiliminde olmuştur. 3 mahallenin nüfusunda değişim yaşanmamış 72 mahallenin nüfusunda ise azalma olduğu saptanmıştır. 2023 yılında İstasyon, Kanuni, Ballica ve Genç Osman mahallelerinde nüfus artmıştır, bu artışta mahallelerin çevresinde kurulan konteyner kentler

etkili olmuştur. 2023 yılında nüfus oranının en çok azaldığı mahalleler Dulkadiroğlu ilçesinde; Güneşevler, İsmet Paşa, Doğukent, Kurtuluş ve Yenişehir mahalleleridir. Onikişubat ilçesinde nüfus oranını en çok azaldığı mahalleler ise Hayrullah, Şazibey, Maarif, Hacıbayram Veli, Mercimektepe ve Vadi mahalleleridir (Harita 3).

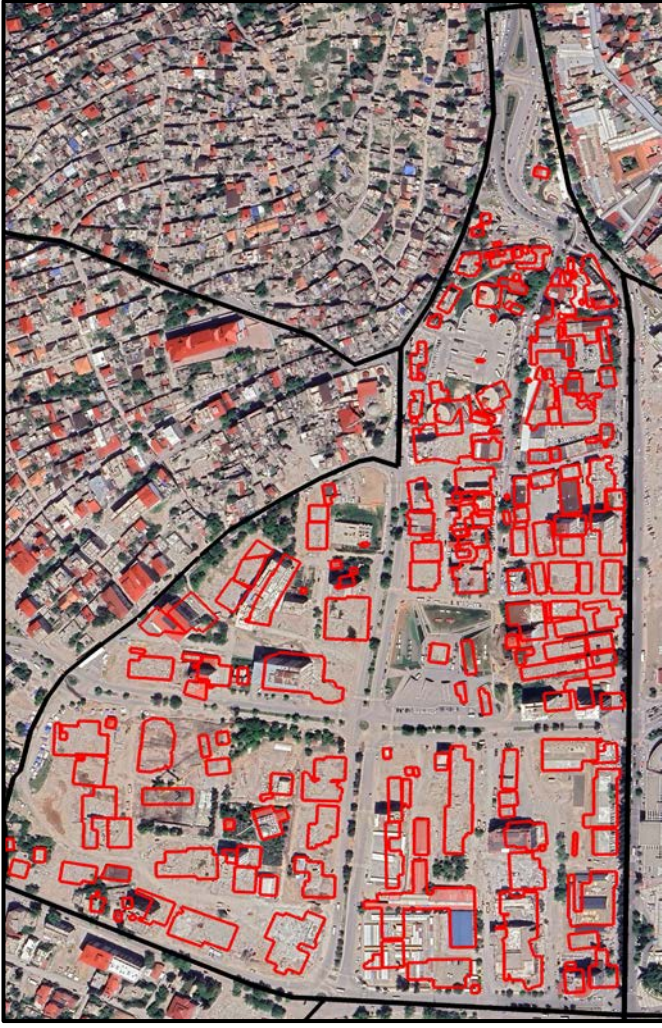


Harita 3.
Dulkadiroğlu ve Onikişubat Mahallelerinde 2022-2023 Yılları Arasında Nüfus Değişim Oranları.

Onikişubat ilçesinde yer alan depremden en çok etkilenen mahalleler; Hayrullah, Şazibey, Doğukent ve Güneşevler'dir. Hayrullah mahallesinde Maxar'dan alınan uydu görüntülerinde yer alan yapıların büyük bir kısmının yıkıldığı tespit edilmiştir (Şekil 2). Uydu görüntüleri ve arazi çalışmalarından elde edilen tespitlere göre mahallede ayakta kalan birkaç binanın da kullanılmaz halde olduğu belirlenmiştir. Kullanılmaz ve yıkılan bina sayısının fazla olması dolayısıyla mahallede nüfus azalma oranı 2023 yılında %70 olarak gerçekleşmiştir.

Maxar uydu görüntülerinden Doğukent mahallesinde yapıların ayakta olduğu görülmektedir (Şekil 3). Arazi çalışmalarında yapılan gözlemler neticesinde ise binaların ağır hasardan dolayı boşaltıldığı tespit edilmiştir. Mahallede depremin etkisi nüfus değişimlerinden de anlaşılmaktadır, 2023 yılında %47 oranında mahallenin nüfusu azalmıştır.

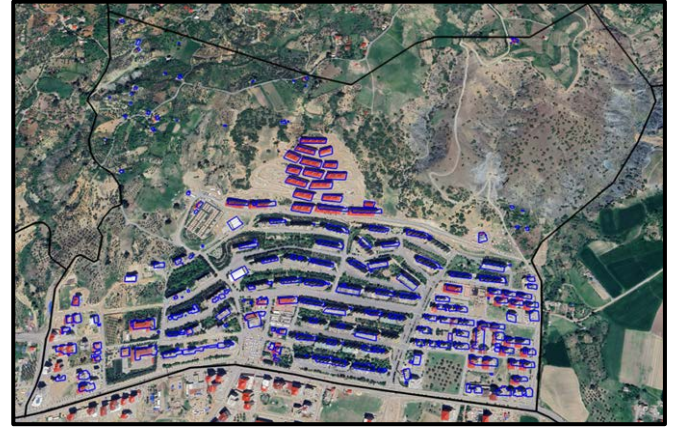
Depremlerden en az etkilenen mahallerden biri Cumhuriyet mahallesidir. Maxar uydu görüntülerinden elde edilen bulgular (Şekil 4) ve arazi çalışmalarından elde edilen gözlemler neticesinde binaların depremlerden yıkılmadığı tespit edilmiştir. Cumhuriyet mahallesine; Onikişubat ilçesinde yer almaktadır, imara yeni açılan mahallelerden biridir, dolayısıyla yapılar yenisidir ve yüksek katlıdır. Binalar yüksek katlı olmasına rağmen yapıların yeni olması ve zeminin yerleşim birimine uygunluğu dolayısıyla yıkılmamış ve hasar almamıştır. Mahallede depremlerden sonra bir nüfus kaybı da yaşanmamıştır.



Şekil 2.
Hayrullah Mahallesi'nde Depremden Etkilenen Binaların Durumu.

Onikişubat ve Dulkadiroğlu ilçelerinde yer alan mahallelerin 6 Şubat depremlerinden etkilenme durumları değişmektedir. Mahallelerin etkilenme durumları az, orta derecede ve çok etkilenen şeklinde belirlenmiştir. Binaların büyük kısmının

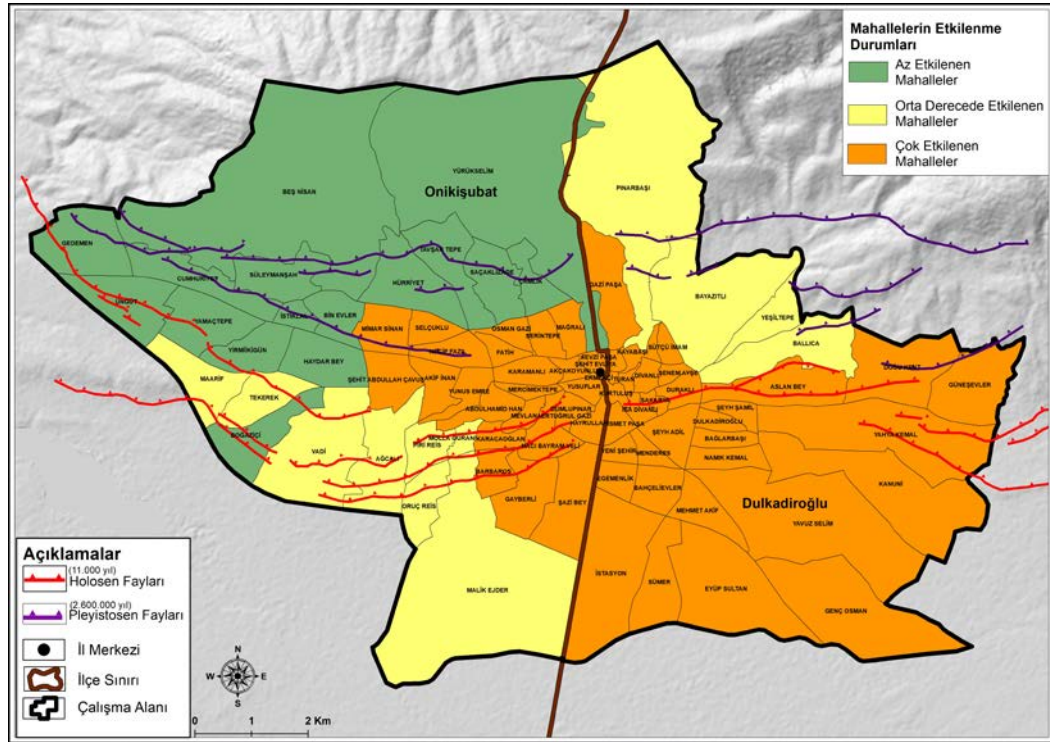
yıkıldığı, nüfus kayıplarının çok olduğu mahalleler depremden çok etkilenen mahalleler olarak ayrılmıştır. Orta derecede etkilenen mahalleler ise bina yıkımlarının nispeten daha az olduğu, hasarlı binaların sayıca az olduğu mahallelerden oluşmaktadır. Az etkilenen mahalleler de ise nüfus kayıpları yaşanmamıştır ve binalar işlevini korumaktadır. Bu kapsamda araştırma alanında yer alan 86 mahalleden 16'sı az, 12'si orta derecede ve 58'i çok etkilenmiştir (Harita 4). Az etkilenen mahalleler Onikişubat ilçesinde yer almaktadır. İlçede yeni imara açılan mahalleler bulunmaktadır ve dolayısıyla binalar yeni yapılarıdır. Zeminin yerleşime nispeten diğer yerlerden daha uygun olması ve Ahır dağı eteklerinde yerleşimlerin kurulması depremlerden etkilenme durumunu azaltmıştır. Çok etkilenen mahalleler Dulkadiroğlu ilçesinde yoğunlaşmaktadır. Dulkadiroğlu ilçesinde nüfusun yoğun olduğu mahalleler alüvyal dolgu sahaları üzerinde kurulmuştur ve dolayısıyla zemin yerleşime uygun değildir. Yapıların yoğun, yüksek katlı olması ve aynı zamanda daha eski binalar olması ilçede depremin yıkıcı gücünü arttırmıştır.



Şekil 3.
Doğukent Mahallesi'nde Depremden Etkilenen Binaların Durumu.



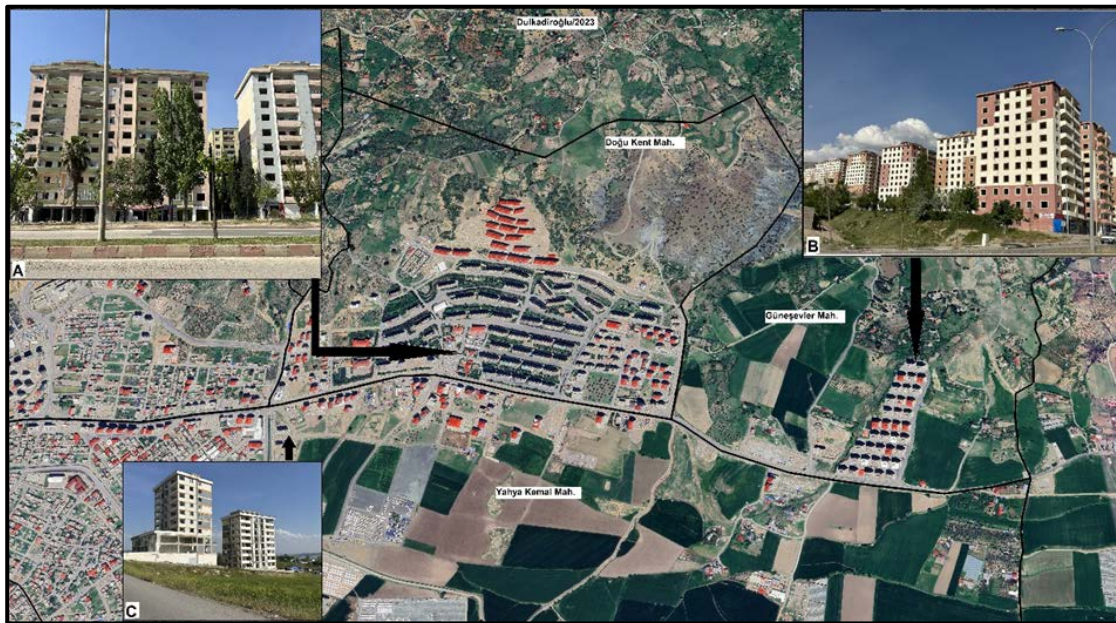
Şekil 4.
Cumhuriyet Mahallesi'nde Depremden Etkilenen Binaların Durumu.



Harita 4.
Kahramanmaraş Şehri Mahallelerinin 6 Şubat Depremlerinden Etkilenme Durumları.

Depremlerden çok etkilenen Doğukent, Güneşevler ve Yahya Kemal mahallelerinde binalar yıkılmamış ancak ağır hasarlı olduğu için boşaltılmıştır (Şekil 5). Dolayısıyla bu mahallelerde

depremlerden sonra nüfus kayıpları yaşanmış mahalledeki nüfus konteyner kentlerin bulunduğu mahalleye yerleşmiş ya da başka bir yere göç etmek durumunda kalmıştır.



Şekil 5.
Yapıların Yıkılmadığı Fakat Hasarlı Olduğu İçin Boşaltılan Mahallelerin Ortofo Görüntüleri ve Fotoğrafları. (A) Doğukent Mahallesi, (B) Güneşevler Mahallesi, (C) Yahya Kemal Mahallesi.

Depremlerden en az etkilenen mahalleler arasında Hürriyet, Süleyman Şah, 5 Nisan ve Cumhuriyet mahalleleri

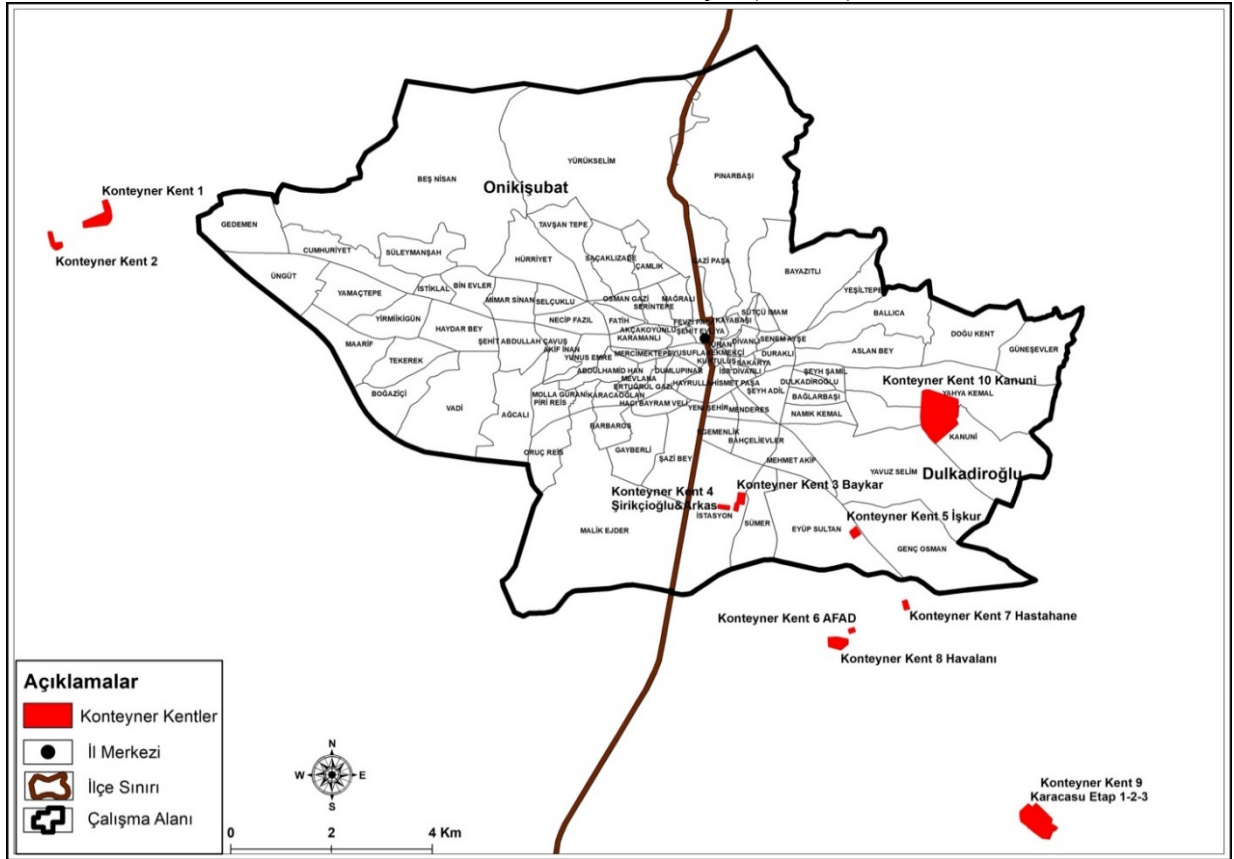
bulunmaktadır. Ahır dağının eteklerinde yer alan Cumhuriyet mahallesinin konutları dikey yapılaşmaya rağmen depremlerde yıkım ve hasar almamıştır (Şekil 6).



Şekil 6.
Depremlerden Az Etkilenen Cumhuriyet Mahallesi'nden Görünüm (D) Kuzeyi, (E) Güneyi.

Depremlerin ardından çadırkentler ve konteynerler mahallelerin yaşam alanlarını oluşturmuştur. Evleri yıkılan, hasar alan ya da devam eden artçılar nedeniyle evlerinde yaşamını idame ettiremeyenler çadırkentlerde ve konteynerlerde yaşama

başlamışlardır. Bir çok ilde olduğu gibi Kahramanmaraş şehrinde de depremlerin ardından farklı birim ve kuruluşlar tarafından çadırkent ve konteyner kentler oluşturulmuştur. Onikişubat ilçesinde 2 adet ve Dulkadiroğlu ilçesinde 8 adet konteyner kent kurulmuştur (Harita 5).



Harita 5.
Kahramanmaraş Şehrinde Kurulan Konteyner Kentler.

Dulkadiroğlu ilçesinde yer alan Kanuni ve Karacasu en büyük konteyner kentleri oluşturmaktadır. Mahallelerin etkilenme durumları belirlenirken depremlerden sonra nüfus değişimleri ortaya konulmuştur ancak konteyner kentlerin kurulduğu mahallelerde yıkılan ve hasarlı binalar olmasına rağmen nüfus miktarlarında artışlar tespit edilmiştir. İstasyon mahallesi

depremlerden çok etkilendiği halde mahalle nüfusu 2023 yılında %70 artmıştır. Mahalle nüfusunun artmasında mahallede kurulan 2 konteyner kent etkili olmuştur. Depremlerden etkilenme durumları fazla olan Kanuni ve Yahya Kemal mahallelerinde de nüfus artışı görülmektedir. Bu nüfus artışında da mahallelerde kurulan konteyner kentler etkili olmuştur.

Sonuç

Depremler, doğal ortamda oluşan ve çok sayıda yıkım, hasar ve kayıplara yol açan doğal bir afettir. Deprem oluşumu ve sonrasında sebep olduğu durumlar mekanı etkilemektedir. Doğal ortamda depremin oluşması engellenemez ancak depremin yıkıcı etkilerinin önüne geçilmesi mümkündür. İnsan faaliyetlerinin etkisi depremin yıkıcı etkisini arttırmaktadır. Zeminin uygun olmadığı alanlarda ve fay hatlarının yakınında yerleşim yerlerinin kurulması depremlerde büyük hasarlara yol açmaktadır. Aynı zamanda yoğun nüfusu ve dikey yapılaşmanın fazla olduğu alanlar olası depremlerde riskleri arttırmaktadır.

Kahramanmaraş şehrinde 6 Şubat depremlerinde nüfus miktarlarının ve yoğunluğunu artması, yerleşim yerlerinde dikey yapılaşmanın ve binaların sık olması gibi unsurlar depremlerde risk oluşturmuştur. Araştırma alanında bulunan 86 mahallenin 16'sı az, 12'si orta ve 58'i depremlerden çok etkilenmiştir. Etkilenme durumlarını az, orta ve çok olarak belirlenmesinde sadece bir parametre değil birden çok parametre ile ifade etmek mümkündür. Etkilenmenin en fazla olduğu mahallelerden Hayrullah, İsmet Paşa ve Şazi Bey mahallelerinde yıkım ve hasarın diğer mahallelere göre fazla olmasında zemin özelliklerinin yerleşmeye uygun olmaması, nüfus yoğunluğunun fazla olması ve dikey yapılaşmanın yoğun olması etkili olmuştur. Etkilenmenin az olduğu mahallelerden Hürriyet, Cumhuriyet, 5 Nisan ve Süleyman Şah mahallelerinde hasar ve yıkımların az olmasında zemin özelliklerinin yerleşim yeri kurmada diğer mahallelere oranla daha uygun olması, dikey yapılaşma görülmesine rağmen binaların seyrek olması, nüfus yoğunluğunun diğer mahallelere göre az olması etkili olmuştur. Mahallelerin toplam nüfus miktarı 2022 yılında 526348 iken 2023 yılında 460377'dir. 2023 yılında nüfus miktarı 2022 yılına göre 65.971 kişi azalmıştır. Nüfus kayıplarının yaşanmasında depremlerin etkisiyle vefat edenler ve şehirden göç edenler etkili olmuştur. Depremlerden dolayı 2022 ve 2023 yıllarında mahalle nüfuslarında değişimler yaşanmıştır. Bu değişimlerde kurulan konteyner kentler etkili olmuş ve kurulduğu mahallelerin nüfus miktarlarında artışlara sebep olmuştur. Depremlerde yıkım ve hasarın çok olmasına rağmen İstasyon, Yahya Kemal ve Kanuni mahallelerinde konteyner kentlerin kurulması nüfusu arttırmıştır.

6 Şubat depremlerinin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması için Kahramanmaraş şehrinde gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Şehirde jeolojik, jeomorfolojik, topografik bakımdan yerleşmeye uygun alanlar belirlenmelidir. Zemin çalışmaları yapılarak yerleşim alanları uygun yerlerde kurulmalıdır. Tüm bu faktörlerin yerleşimi mümkün kıldığı kuzeyde Ahır Dağı eteklerine doğru yerleşmeler planlanmalıdır. Dikey yapılaşmanın uygun olmadığı yerlerde kat sayısı sınırlanmalıdır. Yoğun nüfuslu alanlarda yaşanacak herhangi bir doğal afetin etkilerinin daha fazla zararı olduğu gerçeği göz önünde bulundurularak yoğun nüfuslu alanlar yoğun olmayan alanlara dağıtılmalıdır. Nüfusun daha geniş alanlarda dikey yerine yatay yerleşmelerle dağıtılması yaşanacak doğal afetlerin neden olacağı zararları azaltmak için gereklidir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir- G.A.; Tasarım- Y.Ç.; Denetleme- G.A.; Kaynaklar- G.A., Y.Ç.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi- G.A., Y.Ç.; Analiz ve/ veya Yorum- G.A., Y.Ç.; Literatür Taraması- G.A.; Yazıyı Yazan- G.A., Y.Ç.; Eleştirel İnceleme- G.A., Y.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - G.A.; Design- Y.Ç.; Supervision-G.A.; Resources- G.A., Y.Ç.; Data Collection and/or Processing- G.A., Y.Ç.; Analysis and/or Interpretation- G.A., Y.Ç.; Literature Search- G.A.; Writing Manuscript- G.A., Y.Ç.; Critical Review- G.A., Y.Ç.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- AFAD. (2023, Mart 23). AFAD son depremler (son 100 deprem). T.C. İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı. <https://deprem.afad.gov.tr/last-earthquakes>
- Alaeddinoğlu, F., Sargın, S., & Okudum, R. (2016). 2011 Van depremi ve kentsel nüfusta mekânsal farklılaşmalar, *SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 133-149. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufesosbil/issue/27096/285173#article_cite
- Becken, S., Mahon, R., Rennie, H., & Shakeela, A. (2014). The tourism disaster vulnerability framework: An application to tourism in small island destinations. *Natural Hazards*, 71(1), 955–972. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-013-0946-x>
- Becken, S., Zammit, C., & Hendriks, J. (2015). Developing climate change maps for tourism: Essential information or awareness raising? *Journal of Travel Research*, 54(4), 430–441. <https://doi.org/10.1177/0047287514528286>
- Berke, P. R. (1998). Reducing natural hazard risks through state growth management. *Journal of the American Planning Association*, 64(1), 76–87. <https://doi.org/10.1080/01944369808975958>
- Biricik, S., & Korkmaz, H. (2001). Kahramanmaraş'ın depremselliği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (3)1 53-82. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/715758>
- Can, H. (2010), Türkiye'nin deprem gerçeği paneli. Gazi Ün. Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi Yay., Ed: Hüsnü Can, Bülent Özmen, Ankara. https://webftp.gazi.edu.tr/deprem/turkiyenin_deprem_gercegi_paneli_kitabi.pdf
- GİTHUB (2023). https://github.com/microsoft/GlobalMLBuildingFootprints?fd=IwAR0esf5EFYvSTjzFUJBJ_NCIvVPKKIBcKXrPyE4qNq8zT76aoxyQB7dnQM&fbclid=IwAR3rqE1Y0KsecOE8FiIvPpRB_xhrWp8oRSwja5RclZCScKewxRlPzTvKp0#will-there-be-more-data-coming-for-other-geographies
- Eriç, S. (2015). *Jeomorfoloji I.* (Güncelleştirilmiş yeni basım. Güncelleştirenler: Ertek, A. & Güneysu, C.), Der Yayınları.

- KOERI. (2023). 06 Şubat 2023 Sofalaca Şehitkamil Gaziantep depremi basın bülteni. B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, İstanbul Şubat 2023.
<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/06-subat-2023-ml7-4-sofalaca-sehitkamil-gaziantep-depremi/>
- Korkmaz, H. (2001). *Kahramanmaraş havzası'nın jeomorfolojisi*. Kahramanmaraş Valiliği İl Kültür Müdürlüğü Yayınları. (1) 180-196.http://eski.jmo.org.tr/kutuphane/yayin_goster.php?yayinkod=18136
- Korkmaz, H. (2006). Antakya'da zemin özellikleri ve deprem etkisi arasındaki ilişki. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4(2), 49-66.
https://doi.org/10.1501/Cogbil_0000000066
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (1996). *İl arazi varlığı*. Ankara. (12-16)
- MAXAR, (2024). www.maxar.com/open-data/turkey-earthquake
- MTA, (2024). Maden Tektik Arama.
- Park, K., & Reisinger, Y. (2010). Differences in the perceived influence of natural disasters and travel risk on international travel. *Tourism Geographies*, 12, 1-24.
<https://doi.org/10.1080/14616680903493621>
- Rosello, J., Becken, S., & Santana-Gallego, M. (2020). The effects of natural disasters on international tourism: A global analysis. *Tourism Management*, 79, 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104080>
- Sandal, E., K., & Karademir, N. (2013). Kahramanmaraş'ta depremsellik bağlamında zemin - yerleşme ilişkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi. 3. Coğrafya Sempozyumu-GEOMED 2013. Bildiri Kitabı (s.474-488).
https://www.researchgate.net/publication/312153629_Kahramanmaraş'ta_Depremsellik_Bağlamında_Zemin-Yerleşme_İlişkisi
- Südaş, İ. (2004). 17 Ağustos 1999 Marmara depreminin nüfus ve yerleşme üzerindeki etkileri: Gölcük (Kocaeli) örneği. *Ege Coğrafya Dergisi*, 13, 73-91.
- Şahin, A, İ. (2004). Kahramanmaraş'ın şehirselleşiminin coğrafi bilgi sistemleri yöntemiyle incelenmesi (Yayın No. 147025), [KSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi]
https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=3z_4ong_XNs6qyRM8PZz9Q&no=QzfvVoCWqp32mxaYrP2gWg
- TÜİK, (2019-2023). Türkiye İstatistik Kurumu.
- Özgüç, N. (1994). *Beşeri coğrafya'da veri toplama ve değerlendirme yöntemleri*. 3. Baskı, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi.
- Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., & Kuhlicke, C. (2012). The risk perception paradox—implications for governance and communication of natural hazards. *Risk Analysis*, 33, 1049-1065. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01942.x>