

Evaluation of Site Selection and Adequacy of Disaster Assembly Areas: The Case of Siirt City

Adnan ALKAN ¹ , Umit CELEBI ² , Zeynel KAYLI ³

¹ Ankara Hacı Bayram Veli University, Letters Faculty, Department of Geography, 06500 Ankara, Türkiye

² Siirt University, Science and Letters Faculty, Department of Geography, 56100 Siirt, Türkiye

³ Ankara University, Institute of Social Sciences, Department of Geography, 06560 Ankara, Türkiye

Keywords

Natural disasters, Assembly areas, Geographic Information Systems (GIS), Siirt

Highlights

- * Accessibility of disaster assembly areas
- * Site selection analysis of disaster assembly areas
- * Capacity of disaster assembly areas

Aim

The study it is aimed to evaluate the adverse conditions that will arise during and after natural disasters in Siirt city and to analyse the suitability of existing assembly areas by using GIS method

Location

This study has implemented in a field area Siirt-Türkiye

Methods

In the study, 25 assembly areas in Siirt city were analyzed using Geographic Information Systems and field studies method

Results

Since it is thought that the most critical activity for the city will be an earthquake, infrastructure services should be improved, urban transformation projects should be implemented, and disaster preparedness and sustainability should be ensured

Supporting Institutions

The author(s) declared that this study has used no support data from other institutions

Financial Disclosure

The author(s) declared that this study has received no financial support

Peer-review

Externally peer-reviewed

Conflict of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare

How to cite:

Alkan A., Celebi U., Kayli Z., 2025. Evaluation of Site Selection and Adequacy of Disaster Assembly Areas: The Case of Siirt City, Turk Deprem Arastirma Dergisi 7(1), 115-126, DOI:10.46464/tdad.1605394.

Manuscript

Research Article

Received: 22.12.2024

Revised: 27.01.2025

Accepted: 18.02.2025

Printed: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1605394



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

Corresponding Author

Umit Celebi

Email: umit.celebi@siirt.edu.tr

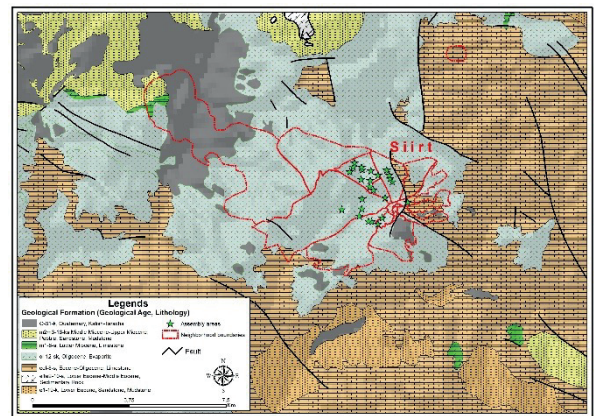


Figure
Geology and fault lines map of the study area

Afet Toplanma Alanlarının Yer Seçimi ve Yeterliliğinin Değerlendirilmesi: Siirt Kenti Örneği

Adnan ALKAN ¹ , Ümit ÇELEBİ ² , Zeynel KAYLI ³ 

¹ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 06500 Ankara, Türkiye

² Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, 56100 Siirt, Türkiye

³ Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, 06560 Ankara, Türkiye

ÖZET

Türkiye, dünyada doğa kaynaklı (deprem, sel, heyelan çığ ve kaya düşmesi) afetlerden en çok etkilenen ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye’de 2022 yılında doğa kaynaklı meydana gelen olay sayısı 22.982’dir. Bundan dolayı kentlerde afet toplanma alanlarının belirlenmesi, kentlerin altyapı ve fiziksel niteliklerinin dirençli hale getirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Türkiye’nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan Siirt kenti de konum itibarıyla birçok afet olayından etkilenmeye açıktır. Bu çalışmada CBS yöntemi kullanılarak Siirt kentinde doğal afet sırası ve sonrasında ortaya çıkacak olumsuz koşulların değerlendirilmesi ve mevcut toplanma alanlarının uygunluklarının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Siirt’te AFAD tarafından 20 mahallede 25 adet afet toplanma alanı belirlenmiştir. Bu toplanma alanlarının önemli bir kısmı mahalleler içinde bulunan açık ve yeşil alanlardır. Siirt kentinin yakın çevresinde büyük depremler üretebilecek fay hatları mevcut olup, nitekim bu alanlarda geçmişte büyük depremler meydana gelmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, herhangi bir afet durumunda kentin mevcut toplanma alanlarının nüfus başta olmak üzere diğer kriterler kıyaslandığında yetersiz olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Siirt altyapı, yapı stoku ve yapılaşma düzeni açısından kırılgan bir yapıya sahiptir.

Anahtar Kelimeler

Doğal afetler, Toplanma alanları, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Siirt

Öne Çıkanlar

- * Afet toplanma alanlarının erişilebilirliği
- * Afet toplanma alanlarının yer seçimi analizi
- * Afet toplanma alanlarının kapasitesi

Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 22.12.2024

Düzeltilme: 27.01.2025

Kabul: 18.02.2025

Basım: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1605394

Sorumlu yazar

Ümit Çelebi

E-posta:

umit.celebi@siirt.edu.tr

Evaluation of Site Selection and Adequacy of Disaster Assembly Areas: The Case of Siirt City

Adnan ALKAN ¹ , Umit CELEBI ² , Zeynel KAYLI ³ 

¹ Ankara Hacı Bayram Veli University, Letters Faculty, Department of Geography, 06500 Ankara, Türkiye

² Siirt University, Science and Letters Faculty, Department of Geography, 56100 Siirt, Türkiye

³ Ankara University, Institute of Social Sciences, Department of Geography, 06560 Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Türkiye is one of the most affected countries in the world by natural disasters (earthquake, flood, landslide, avalanche and rock fall). The number of events caused by natural disasters in Türkiye in 2022 is 22,982. Therefore, it has become a necessity to determine disaster assembly areas in cities and to make the infrastructure and physical qualities of cities resilient. Siirt city, located in the Southeastern Anatolia Region of Türkiye, is open to be affected by many disaster events due to its location. In this study, it is aimed to evaluate the adverse conditions that will arise during and after natural disasters in Siirt city and to analyse the suitability of existing assembly areas by using GIS method. In Siirt, 25 disaster assembly areas were determined by AFAD in 20 neighborhoods. A significant portion of these gathering areas are open and green spaces within the neighbourhoods. There are fault lines that can produce major earthquakes in the immediate vicinity of the city of Siirt, and as a matter of fact, major earthquakes have occurred in these areas in the past. As a result of the evaluations made, it is seen that the existing assembly areas of the city in case of any disaster are inadequate in comparison with other criteria, especially population. As a result, Siirt has a fragile structure in terms of infrastructure, building stock and settlement pattern.

Keywords

Natural disasters, Assembly areas, Geographic Information Systems (GIS), Siirt

Highlights

- * Accessibility of disaster assembly areas
- * Site selection analysis of disaster assembly areas
- * Capacity of disaster assembly areas

Manuscript

Research Article

Received: 22.12.2024

Revised: 27.01.2025

Accepted: 18.02.2025

Printed: 30.04.2025

DOI

10.46464/tdad.1605394

Corresponding Author

Umit Celebi

Email:

umit.celebi@siirt.edu.tr

1. GİRİŞ

Son yıllarda doğa kaynaklı afet sayılarında hızlı bir artış meydana gelmiştir. Bu olaylar sonucunda dünyanın farklı yerlerinde; çevresel, sosyal ve ekonomik olarak birçok alanda olumsuz etkiler ortaya çıkmaktadır. Doğal afetlerin en çok etkilediği alanların başında kentsel alanlar gelmektedir. Çünkü kentler dünya nüfusunun yarısından fazlasını barındıran ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu yerlerdir. Deniz seviyelerinin yükselmesi, depremlerin şiddetinin artması, fırtına ve yangınların yoğunlaşması ve nüfusun giderek daha kırılgan bölgelerde yoğunlaşması sonucunda, uluslar üzerindeki maliyetler artacak ve ekonomik olarak daha çok etkilenenlerdir (Frankenberg ve diğ. 2020). Yeryüzünün farklı coğrafi bölgelerinde yer alan kentler, farklı doğal olaylardan etkilenmekte ve risklere sahip olabilmektedir. Tektonik levha sınırlarında bulunan kentler sismik hareketlere daha çok duyarlı iken, tropikal bölgeler ise güçlü hava akımlarına bağlı olarak yıkıcı fırtınalara eğilimlidir (Cetin ve diğ. 2024).

Türkiye’de, coğrafi konumundan dolayı tarih boyunca meteorolojik, jeolojik ve topoğrafik koşullara bağlı olarak birçok doğal afet meydana gelmiş ve bunun sonucunda önemli can ve mal kayıpları yaşanmıştır (Gerden ve Şen 2020, Şirin ve Ocak 2020, Chang ve diğ. 2024). Türkiye’de 2022 yılı doğa kaynaklı olay sayısı 22.982’dir. Bunların önemli bir kısmını (%91.61’ini) deprem oluşturmaktadır. Depremden sonra en fazla meydana gelen doğa olayları heyelan, sel ve su baskınlarıdır. Bunların dışında kaya düşmesi, çığ ve obruk oluşumu gibi diğer doğa olayları da yaşanmaktadır (AFAD 2023). Farklı karaktere sahip bu afetler çevresel, sosyal ve ekonomik olarak toplumda önemli ve geri döndürülemez yaralar bırakmıştır. Türkiye’de en çok can kaybına ve yapı hasarına neden olan afetin deprem olduğu görülmektedir (Gökgöz ve diğ. 2020). Zaman zaman yıkıcı depremlerin yaşandığı Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay zonları çevresinde nüfus bakımından kalabalık kentler bulunmakta ve büyük kayıplar yaşanmaktadır. 1939 Erzincan Depremi, 1999 Gölcük Depremi, 2011 Van Depremi, 2020 Elazığ Depremi ve en son 2023’te 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri Cumhuriyet Döneminin en çok hasara ve can kaybına neden olan afetleridir. Toplum, çevre ve yerleşmeler üzerinde oldukça ağır tahribata neden olan bu depremler ekonomik bakımdan da ülkeyi olumsuz etkilemiştir. Ülke tarihinin en yıkıcı afetleri 6 Şubat 2023 tarihinde sırasıyla saat 04.17’de Mw 7.7 ve saat 13.24’te Mw 7.6 büyüklüğündeki Kahramanmaraş Depremleri doğrudan ve dolaylı olarak 11 ili ve 14.013.196 kişiyi etkilemiştir. Bu depremlerde 50.500’den fazla kişi hayatını kaybetmiş ve ülke ekonomisine olan etkisinin de 103.6 milyar dolar (2 trilyon lira) olduğu tespit edilmiştir (SBB 2023). Akdeniz havzasında bulunan Türkiye’de, son zamanlarda meteorolojik kökenli ekstrem doğa olayları sayısında dikkat çekici artışlar meydana gelmiştir. 2019 yılında 935 olan ekstrem hava olayı sayısı 2023 yılında 1475’e çıkmıştır (MGM 2024). Ekstrem olaylar arasında özellikle şiddetli yağış ve sel oldukça tehlike oluşturmakta, insanların can ve mal güvenliğini tehdit etmektedir.

Altyapı hizmetleri ve planlama açısından yetersiz olan kentler, afetlere karşı daha kırılgan olmakta ve yıkıcı etkilere maruz kalabilmektedir. Kalabalık nüfuslu kentlerde afetlerin yıkıcı etkileri toplumu sosyal ve ekonomik olarak daha çok etkilemekte ve kentlerin afetlere karşı dirençliliğini tehlikeye sokmaktadır. Bu tür doğa, insan ve teknoloji kaynaklı afetlerin olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla kentlerde modern

afet yönetim sistemlerinin uygulanması gerekmektedir. Kentlerin problemler karşısında hazır olmaları, bu sorunlara uyum sağlayabilme ve üstesinden gelebilme kapasiteleri kentsel dirençliliğini göstermektedir (Erdoğan ve Babaoğlu 2024). Kentlerin afetlere karşı planlı bir şekilde hazırlanması ve birtakım koruma stratejilerine sahip olması gerekmektedir. Afet sonrasında da yeniden yapılandırmaya yönelik çalışmaların uygulanması, sürecin doğru şekilde yönetilmesi açısından oldukça önemlidir (Kadıoğlu 2008).

Afet yönetiminin etkin bir şekilde yürütülmesi ve zararların en aza indirilmesi afet öncesi, sırası ve sonrası planlamayı gerektirmektedir. Afet sırası ve sonrası planlama süreci kapsamında olan geçici barınma yerleri ve toplanma alanları kentsel mekânsal organizasyonun en önemli birleşenleri durumundadır (Erdin ve diğ. 2023). Toplanma alanları insanların güvenliğini sağlayarak, riskleri azaltmak ve ortadan kaldırmak amacıyla oluşturulmuş, özellikle afetlerden sonraki ilk 72 saatte toplu tahliye öncesi insanların bilgilendiği ve geçici süreliğine barındığı yerlerdir (Aman ve Aytac 2022). Bundan dolayı toplanma alanlarının doğal coğrafi yapısının bilinmesi ve ona göre riskli olmayan yerlerin seçilmesi, ayrıca ulaşım, elektrik, haberleşme, sağlık hizmetleri, yeme-içme gibi altyapı hizmetleri açısından uygun koşullara sahip olmaları oldukça önemlidir (Maral ve diğ. 2015).

Kentlerin sürdürülebilirliği ve dayanıklılığı açısından en önemli birleşenleri konumunda bulunan açık yeşil alanlar, afet sırasında ve sonrasında insanların toplanma ve barınma ihtiyaçları için öncelikli ulaşmayı tercih ettikleri yerler arasındadır (Şenik ve Uzun 2021, Akar ve diğ. 2024). Acil ve afet toplanma alanları olarak seçilen açık ve yeşil alanlar; genel olarak kent merkezleri ve çevresinde yer alan yeşil parklar, çocuk ve oyun parkları, meydanlar, futbol sahaları, rekreasyon alanları, güvenilir ve sağlam olan kamu binaları ve bahçeleri gibi kentsel yerlerdir (Palazca ve Partigöç 2018). Kentsel alanların mekânsal gelişim sürecinde göz önünde bulundurulması gereken en temel kullanım alanlarından biri acil ve afet toplanma alanları olmalıdır. Afet toplanma alanlarının, kentsel gelişim sürecine sonradan dâhil edilmesi hem ihtiyacı karşılama hem de altyapı bakımından önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Türkiye’de hızlı ve düzensiz kentleşmeden dolayı açık yeşil alanların sayısı gün geçtikçe azalmakta ve bu alanların tam sistemli olarak kurulamaması, başta deprem olmak üzere diğer afetler sırasında önemli bir risk oluşturmaktadır (Arca ve Keskin Çıtıröğlu 2023, Kaya 2024). Böylelikle açık ve yeşil alanların hızlı kentleşmeden dolayı yeterli derece önemsenmemesi afetler sırasında ve sonrasında önemli bir problem haline gelmektedir.

Dünyada ve Türkiye’de acil ve afet toplanma alanlarının belirlenmesinde farklı ölçütler kullanılmıştır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde farklı kriterlere göre birçok çalışmanın yapıldığı ve son yıllarda alana yönelik çalışma sayısında artış olduğu görülmektedir. Özellikle son yıllarda dünyada küresel iklim değişikliği ve jeolojik kökenli afet sayısındaki artışa bağlı olarak kentsel alanların önemli nüfus toplanma alanları yerine gelmesi ve canlı yaşamı üzerinde artan olumsuz etkilerden dolayı konuya yönelik eğilim ve ilgide önemli bir hareketlilik yaşanmıştır. Türkiye’de konu ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, mevcut toplanma alanlarının yeterliliklerinin değerlendirilmesi ve bu alanlardaki

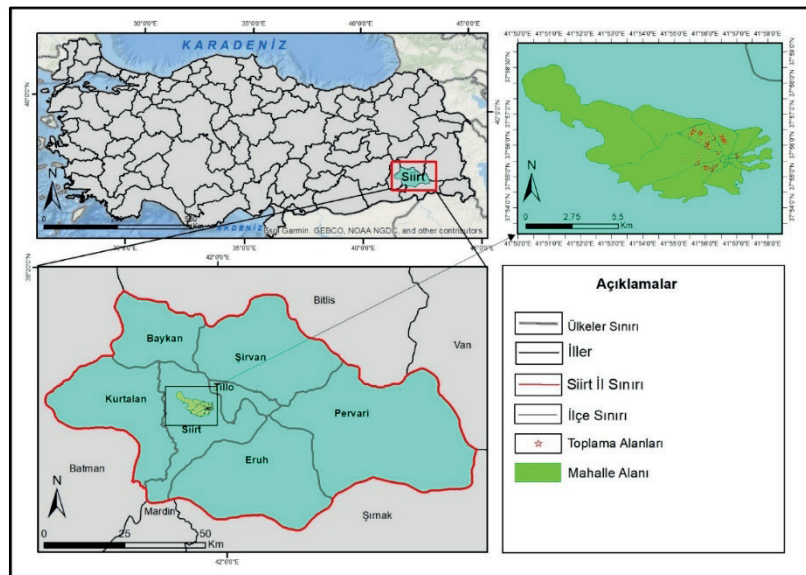
afet riskleri ve planlamasındaki faktörler ile ilgili çalışmalar yapıldığı görülmektedir (Çınar ve diğ. 2018, Gerdan ve Şen 2020). Mekânsal analiz çalışmaları incelendiğinde, afet toplanma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliklerinin değerlendirilmesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemlerinin bir arada kullanıldığı çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir (Palazca ve Partigöç 2018, Şirin ve Ocak 2020, Gökgez ve diğ. 2020, Şenik ve Uzun 2021, Aman ve Aytac 2022, Arca ve Keskin Çıtıroğlu 2023, Cetin ve diğ. 2024).

Nihayetinde afet riskinin fazla olduğu alanlarda, kentlerin planlı bir şekilde büyümesi, afetlere karşı hazırlıklı olması ve zorlukların üstesinden gelebilecek kapasiteye sahip olması kentsel dirençlilik konusuna yönelik akademik çalışmaların artmasına neden olmuştur. Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nde bulunan Siirt kentinin mevcut toplanma alanlarının yeterliklerinin mekânsal analiz

çerçevesinde değerlendirilmesi, uygun acil ve afet toplanma alanlarının belirlenmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda Siirt kentinin 20 mahallesinde Siirt İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından belirlenmiş olan 25 adet mevcut afet toplanma alanının erişilebilirliği, kapasitesi ve altyapı bakımından uygunluğu araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, olası afetlere karşı kentin dirençliğinin artırılmasına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

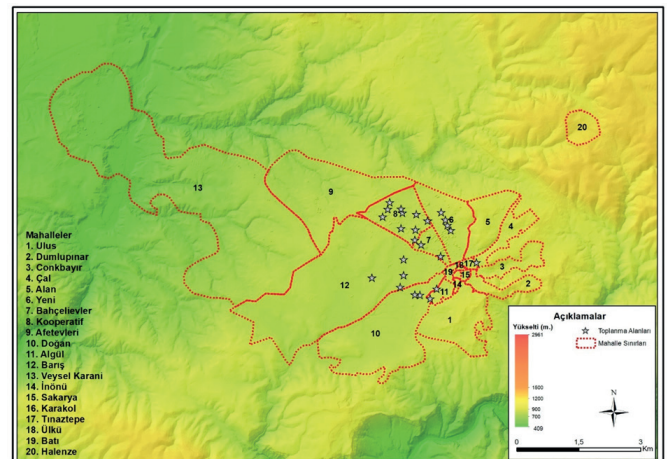
2. ÇALIŞMA ALANININ YERİ ve COĞRAFİ ÖZELLİKLERİ

Siirt kenti, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin Dicle Bölümü'nde bulunan, tarihsel açıdan önemli yerleşmelerden biri konumundadır. Güneydoğu Toros Dağlarının eteklerinde kurulan kent, merkez ile birlikte toplam 7 ilçeden oluşan Siirt ilinin idari merkezi konumundadır (Şekil 1). Siirt kenti 27 km²'lik bir alana sahip olup 20 mahalleden oluşmaktadır. 2023 yılı verilerine göre kentin nüfusu 170.269 kişiye ulaşmıştır (TÜİK 2024).



Şekil 1: Çalışma sahasının lokasyon haritası
Figure 1: Location map of the study area

Siirt kenti, doğudan ve güneyden sarp ve derin bir vadi olan Botan Nehri, kuzeyden ise 1000 metre yükseltiyeye sahip engebeli ve dağlık araziler tarafından sınırlandırılmış olup, mekânsal olarak asıl gelişimi batı ve güneybatı yönünde olmaktadır (Alkan 2018). Siirt'in alansal olarak büyümesinde etkili olan doğal faktör jeomorfolojisidir. Kenti kuzeyden Güneydoğu Toros Dağları ve doğudan da Yazlıca (Herekol) Dağı kuşatmaktadır. Batı kesimi diğer yönlerle göre daha düzlük ve daha az engebeye sahip olduğundan kent Kezer Çayı'na doğru gelişmiştir (Özgen ve Karadoğan 2009). Kentin ortalama yükseltisi 887 metredir. Afet toplanma alanları kent merkezinde 700 m ile 1200 m yükseltiyeye sahip yerleşim alanlarında bulunmaktadırlar (Şekil 2).



Şekil 2: Siirt kentinin yükselti basamakları haritası
Figure 2: Elevation levels map of Siirt city

Cumhuriyet Döneminde kentin ilk çekirdek alanları Dumlupınar, İnönü, Sakarya, Ulus ve Karakol mahalleleri iken, 1950'li yıllarda artan nüfus ile birlikte kent batıya ve kuzeye doğru genişlemiştir. Bu dönemde Conkbayır, Çal ve Alan gibi mahalleler ortaya çıkmıştır. Daha sonra kuzeydeki doğal engellerden dolayı genişlemeyen kent batıya doğru ilerlemiş 1970'li yıllarda Bahçelievler ve Yeni mahalleleri 1980'li yıllarda ise Kooperatif Mahallesi yoğun olarak nüfuslanmıştır. Siirt, 1990-2000'li yıllarda aldığı göçlerle birlikte nüfuslanmaya devam etmiş, güneye ve batıya doğru mekânsal gelişim sürdürülmüştür. Bu dönemde de Barış ve Afetevleri mahalleleri ön plana çıkmıştır. Son yıllarda üniversite kampüsünün kurulduğu Veysel Karani Mahallesi, kentleşme hızı ve nüfusuyla dikkat çekmekte ve şehrin mevcut mekânsal gelişim seyrinde önemli bir role sahiptir.

Günümüzde kentin gelişmişlik ve nüfus bakımından en önemli mahalleleri Yeni, Bahçelievler, Kooperatif, Afetevleri ve Veysel Karani gibi sahalardır. Son yıllarda önemli gelişmeler kat eden Kooperatif, Afetevleri ve Veysel Karani gibi mahalleler, kente göre batı ve kuzeybatıda konumlanmışlardır. Hızlı kentleşmenin etkisiyle kent, kurulduğu platoluk alandan Yağmurtepe ve Kezer Çay'ının bulunduğu düzlük arazilere doğru genişlemektedir. Üniversite kampüsünün 2012 yılında taşındığı kentin batı tarafı, gelişme bakımından en müsait yeri durumundadır. Siirt-Batman karayolu güzergâhında yer alan Kurtalan Caddesi kentin batıya açılan penceresi konumunda olup, gün geçtikçe nüfusun yoğunlaştığı, birçok işyerinin açıldığı ve modern yapıların inşa edildiği merkez haline gelmektedir (Özgen ve Karadoğan 2009). Artan nüfus ile birlikte kentin hızlı bir kentleşme sürecine girmesi ulaşım ağında, altyapı hizmetlerinde sorunlar ortaya çıkarmıştır.

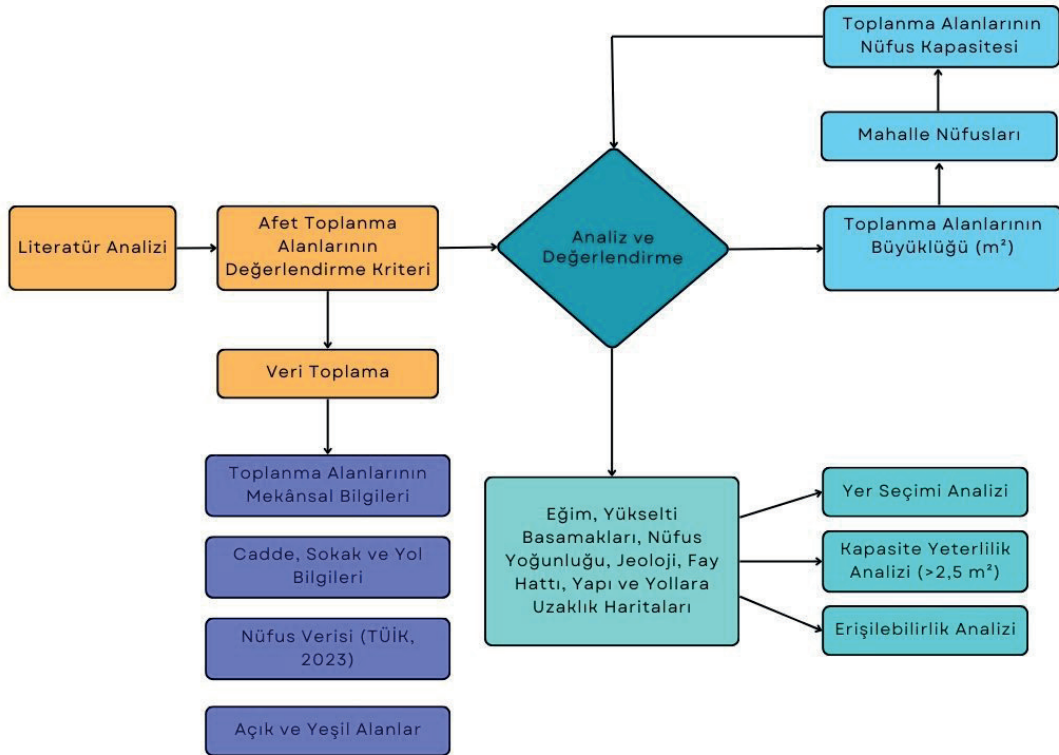
Bunlara ek olarak açık ve yeşil alanların planlamada yetersiz kalmasına neden olmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Siirt kent merkezindeki 20 mahallede mevcut afet toplanma alanlarının kapasiteleri ve bulundukları yerlerin uygunluğu araştırılmıştır. Çalışmanın yöntem kısmının oluşturulmasında son zamanlarda olası doğal afetlerin tehlike analizinin yapılmasında en çok kullanılan araçlardan biri konumunda olan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılmıştır. CBS doğal ortam, insan ve mekân arasındaki ilişkilere ait verileri sağlayarak mekânsal planlama, analiz, yönetim ve karar destek çalışmalarında sağladığı yeteneklerle afet yönetimi ve planlamasında da oldukça önemli bir yere sahiptir (Alkan ve diğ. 2024, Arca ve Keskin Çıtıröğlu 2023).

Çalışmanın veri setlerinin toplanması, işlenmesi ve analizinin yapılmasında şu aşamalar takip edilmiştir:

- Siirt İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından belirlenen afet toplanma alanları verileri (konum, isim, alan ve kullanım türü),
- 2023 yılına ait mahalle nüfuslarının elde edilmesi (TÜİK 2024),
- Kentin mahalle sınırlarına ait vektör verilerin oluşturulması,
- Kent dokusuna (cadde, sokak, yapı ve kentsel yol ağı) ilişkin vektör verilerin oluşturulması,
- Toplanan verilerin tablo, şekil ve haritalar yoluyla görselleştirilmesi,
- Afet toplanma alanlarının erişilebilirlik, kapasite ve yer seçimi açısından uygunluk analizlerinin gerçekleştirilmesi (Şekil 3).



Şekil 3: Çalışmanın akış şeması
Figure 3: Flowchart of the study

Öncelikle Siirt Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğünden alınan veriler ArcGIS Pro 3.4.0 programı kullanılarak, afet toplanma alanlarının konumları ve büyüklükleri tespit edilerek sayısallaştırılmıştır. Daha sonra toplanma alanlarının en uygun yer tespitinde kullanılacak tüm veriler hazır hale getirilmiştir. En uygun yer tespitinde kullanılacak olan nüfus, eğitim, yükseklik, jeoloji, arazi kullanımı, fay hatlarının varlığı ve akarsulara, yerleşim yerlerine, anayollara uzaklık gibi ölçütlerin önem derecesinin belirlenmesinde ve puanlamasında Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) kullanılmıştır.

AHP, 1970'li yıllarda Thomas L. Saaty tarafından karar verme süreçlerinde kullanılmak üzere geliştirilen çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden biridir (Saaty 2008). Bu yöntem birden fazla kriterin bulunduğu karar verme süreçlerinde kullanıcının kriterlerin önceliğini belirlemede ve karar almasında yardımcı olmaktadır (Palazca ve Partigöç 2018). Hem nicel hem de nitel çalışmalarda birçok alanda kullanılabilen kolay, sade ve uygulanabilir model yapısına sahiptir. Öncelikle çalışmanın amacı belirlenerek alanı etkileyen faktörler tespit edilmekte, daha sonra seçilen

faktörlere yönelik alt kriterler oluşturulmakta ve en sonunda ise kriterler arasındaki ilişki değerlendirilerek öncelik sırasına göre puanlama yapılmaktadır. Saaty ölçeğine göre önem sıraları dikkate alınarak 1-9 arasında bir puanlama yapılmakta olup, 1 iki kriterin eşit derecede önemli olduğunu vurgulamakta iken, 9 bir kriterin diğerine göre mutlak derecede önemli olduğunu göstermektedir. 3 puan biraz önemli, 5 puan önemli, 7 puan çok önemli ve 2,4,6,8 gibi puanlar ise ara değerlerdir (Saaty 2008).

Çalışmada afet toplanma alanları için belirlenen kriterler ArcGIS Pro 3.4.0 ve ArcGIS 10.8 programı kullanılarak analiz edilmiş, daha sonra AHP yöntemine göre kriterlere değerler atanmıştır. 1 puan en düşük, 9 ise en yüksek uygunluğa sahip alanları göstermektedir (Tablo 1). Siirt kentinde mevcut afet toplanma alanlarının erişilebilirliği, kapasiteleri ve yer uygunlukları tespit edilerek, mekânsal analiz temelinde alternatif ve uygun alanlar belirlenmiştir. Böylelikle olası afet durumunda kentin toplanma alanlarının yeterlilikleri değerlendirilmiş ve alınması gereken tedbirler hakkında bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Toplanma alanlarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve etki değerleri
Table 1: Criteria and impact values used in the evaluation of assembly areas

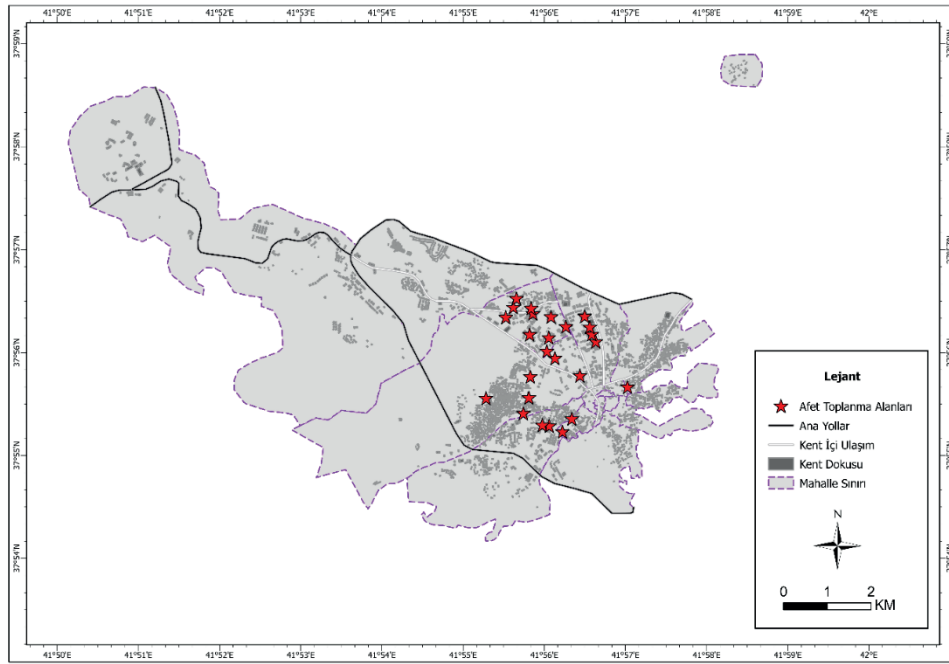
Ana Kriterler	Alt Kriterler	Değerlendirme Aralıkları	Puanlar
Mekânsal Özellikler	Nüfus (kişi)	424-1727	7
		1728-3652	8
		3653-5719	8
		5720-12754	9
		12755-28692	9
	Yapılara Uzaklık (m)	0-50	9
		51-100	8
		101-150	7
		151-200	5
		201+	5
	Yollara Uzaklık (m)	0-30	9
		30-60	8
		60-90	8
		90-120	7
		120-150	5
	Arazi Kullanımı	Yerleşim Alanları	9
		Tarımsal Alanlar	1
		Doğal ve Yarı Doğal Alanlar	1
Doğal Özellikler	Eğim (%)	0-2	9
		3-5	8
		6-10	7
		11-15	1
		15+	1
	Jeoloji	Hoya Formasyonu (Kireçtaşı)	8
		Germik Formasyonu (Jips, Dolomit, Marn)	7
		Konglomera, Kum taşı, Kil taşı	1
	Yükselti (m)	409-700	9
		700-900	9
		900-1200	8
		1200-1500	5
		1500+	1
	Fay Hatları	Etkisi Yok	9
		Az Etkili	8
		Çok Etkili	1
	Akarsulara Uzaklık (m)	0-250	1
		250-500	5
		500-750	8
		750+	9

4. BULGULAR

Afet ve acil durum toplanma alanlarının ulaşımı, kapasiteleri ve altyapı hizmetleri bakımından yeterlilikleri gibi hususlar doğa olaylarının oldukça fazla yaşandığı Türkiye gibi ülkelerde en önemli konulardan başında gelmektedir. Afet toplanma alanlarının sahip olması gereken standart ölçütlerden biri kişi başına düşen metrekaredir.

Bu konuda yapılan çalışmalar incelendiğinde tek bir değer kullanılmadığı, çalışmalara göre değerlerin değiştiği görülmektedir. Örneğin Sphere Projesine göre bir kişiye düşen yaşam alanının (pişirme alanı, banyo ve tuvalet gibi alanlar hariç olmak üzere) en az 3.5 metrekare olması gerektiği vurgulanmıştır. En önemlisi de soğuk iklim bölgelerinde ve kalabalık kentsel alanlarda bu değerlerin kişi başına 4.5-5.5 metrekareye çıkartılması gerekmektedir (The Sphere

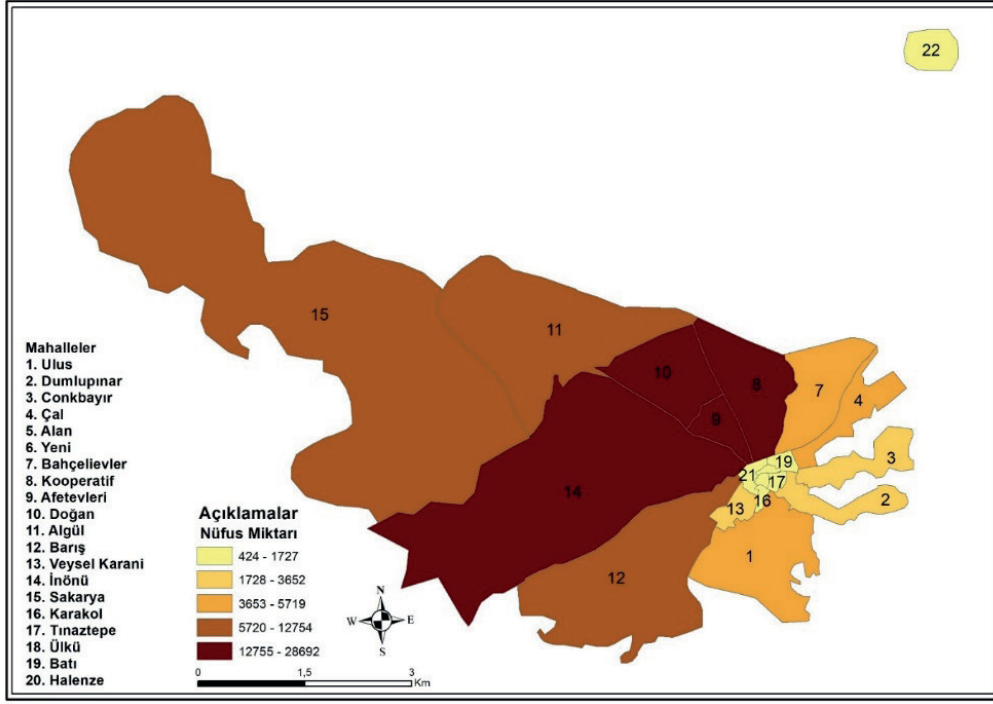
Handbook 2018). Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ise kişi başına en az brüt olarak 1.5 metrekareye ihtiyaç olduğunu belirtmiştir (JICA 2002). 2018 yılından sonra AFAD tarafından toplanma alanlarının revize ve yeniden belirlenmesi için yapılan çalışmalarda kişi başına 2.5 metrekarelik bir alanın düşmesi gerektiği belirtilmiştir (Şirin ve Ocak 2020). Yapılan çalışmalardan hareketle Siirt kentinde bulunan afet toplanma alanlarının kapasite yeterliliğinin hesaplanması için kişi başına düşen alan 2.5 m² olarak belirlenmiştir. Siirt İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü ve Siirt Belediyesi tarafından, kentin 20 mahallesinde 25 adet toplanma alanı tespit edilerek oluşturulmuştur (Şekil 4). Belirlenen toplanma noktaları 202.685 m²'lik bir alan kaplamaktadır. 2023 yılı verilerine göre Siirt kentinin nüfusu 170.269 kişidir (TÜİK 2024). Çalışma sahasında 202.685 metrekareye sahip toplanma alanlarının 170.269 kişilik nüfusa karşılık geldiği düşünüldüğünde kişi başına 1.19 m²'lik bir alan düştüğü görülmektedir.



Şekil 4: Siirt kentindeki mevcut toplanma noktaları
Figure 4: Current assembly points in Siirt city

Kentteki afet toplanma alanlarını meydanlar, pazar alanları, kamu binalarının bahçeleri, çocuk parkları ve büyük çoğunluğunu yeşil alanlar oluşturmaktadır. Siirt kentinde sadece 6 mahallede toplanma alanları oluşturulmuş, geriye kalan 14 mahallede ise herhangi bir toplanma alanı seçilmemiştir. Bu durumda olası herhangi bir afet durumunda toplanma alanları bulunmayan mahallelerdeki insanların bu noktalara toplu bir şekilde hareket etmeleri bir kargaşaya neden olup, birçok soruna yol açması beklenmektedir. Siirt kenti için belirlenen afet toplanma alanları en uygun yer seçimi analizi dikkate alınarak; AFAD tarafından belirlenen mekânsal faktörlerden nüfus, eğitim, jeoloji, yükseklik, arazi kullanımı, fay hatlarının varlığı ve yerleşim alanları, anayollara, akarsulara olan uzaklıklar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Afet toplanma alanlarının yer seçimi ve erişilebilirlik açısından değerlendirilmesinde ilk kullanılacak parametre nüfus ölçütüdür. Çünkü toplanma alanlarının belirlenmesinde nüfus büyüklüğü dikkate alınmaktadır. Toplanma alanlarının bulunduğu alandaki nüfusa yeterli bir kapasiteye sahip olması oldukça önemlidir. Toplanma alanlarının kentin sadece 6 mahallesinde oluşturulduğu, geriye kalan 14 mahallede ise herhangi bir toplanma alanının bulunmadığı görülmektedir. Bu alanların oluşturulduğu mahalleler kentin nüfus açısından en kalabalık yerleridir. 28.692 nüfusa sahip kentin en büyük mahallesi konumunda olan Bahçelievler Mahallesi'nde 6 adet toplanma alanının bulunması durumu açıklar niteliktedir. Aynı şekilde toplanma alanlarının bulunduğu; Yeni, Kooperatif, Barış, Doğan gibi mahalleler de nüfus olarak kentin en büyük yerleşim yerleridir. Nüfus bakımından büyük olan Afetevleri ve Veysel Karani gibi mahallelerde toplanma alanının bulunmaması da dikkat çekicidir (Şekil 5).



Şekil 5: Siirt kentindeki mahallelerin nüfusları (2023)
Figure 5: Populations of neighborhoods in Siirt city (2023)

Kentin eski ve çekirdek alanları konumunda bulunan Ulus, İnönü, Sakarya, Dumlupınar, Ülkü ve Batı gibi mahallelerinde toplanma noktaları oluşturulmamıştır. Bu yerlere en yakın toplanma alanı komşu mahallede ya da daha uzak bir mesafededir. Toplanma alanları kent nüfusuna oranlandığında

kişi başına 1.19 m² düştüğü ve yeterli olmadığı görülmektedir. Kentte kişi başına 2.5 m² alana sahip toplanma noktalarının standartlara uygunluğu incelendiğinde sadece Bahçelievler ve Barış bölgelerinde yeterli geldiği görülmektedir. Kentin diğer 4 toplanma bölgesinin standartlara uygun olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır (Tablo 2).

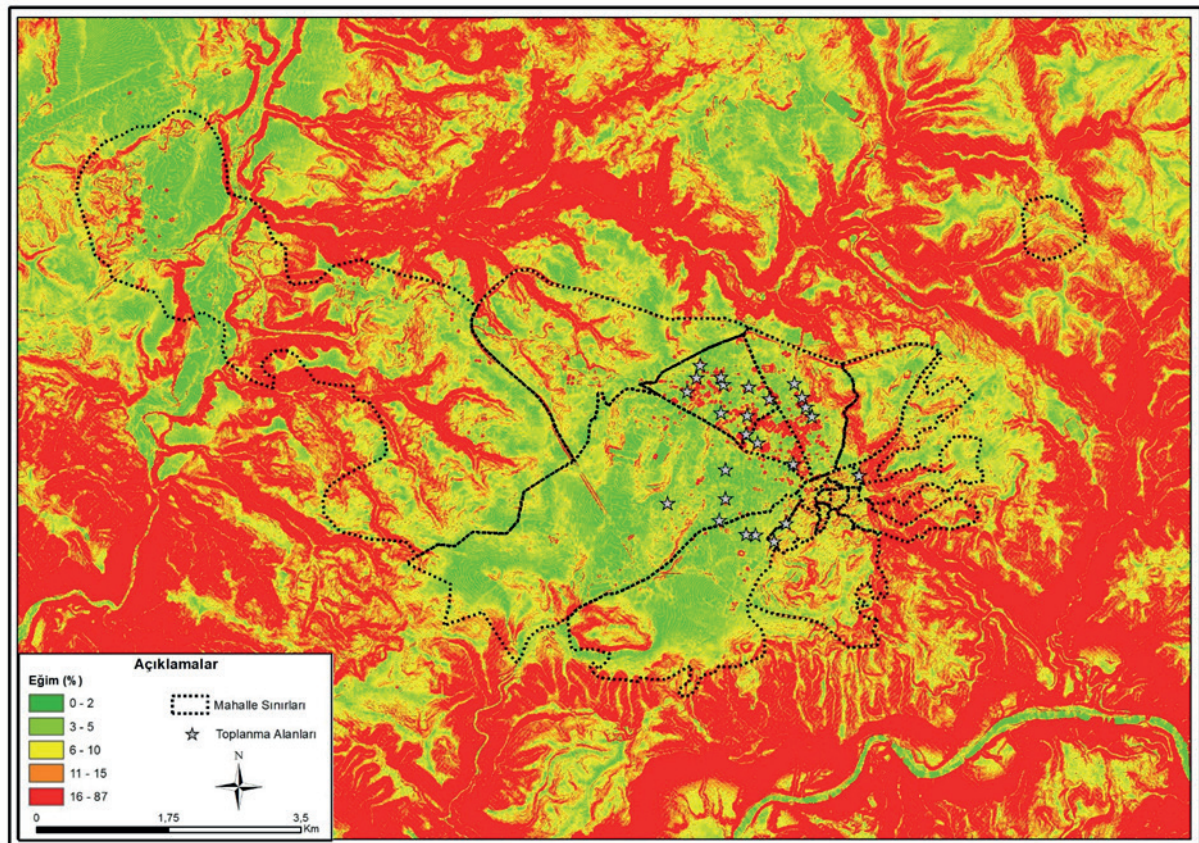
Tablo 2: Mevcut afet ve acil toplanma alanlarına ilişkin bilgiler
Table 2: Information on current disaster and emergency assembly areas

Mahalle	Toplanma Alanı	Kullanım Türü	Alan (m ²)	Ulaşım	Altyapı	Toplam Alan (m ²)	Bölge Nüfusu	Kişi Başına Düşen Alan (>2,5 m ²)	Standartlara Uygunluk
				Karayolu Yaya Yolu Elektrik Su WC					
Bahçelievler	15 Temmuz Demokrasi Meydanı	Açık Alan	9.162	+	+	+	+	+	
	Kızlar Tepesi Parkı	Yeşil Alan	41.516	+	+	+	+	+	
	Şahinbey Çocuk Parkı	Açık Alan	10.544	+	+	+	+	+	
	Yeşil Vadi Hz. Fakirullah Parkı	Yeşil Alan	6.875	+	+	+	+	+	
	Siski Müdürlüğü Bahçesi	Açık Alan	5.188	+	+	+	+	+	
	Abdullah Bağış Cad. 1414. Sokak	Açık Alan	818	+	+	+	+	-	
Barış	Orhan Doğan Parkı	Yeşil Alan	35.097	+	+	+	+	+	
	Botan Parkı	Yeşil Alan	11.305	+	+	+	+	+	
	Mehmet Sincar Parkı	Yeşil Alan	10.081	+	+	+	+	+	
	A. Rahman Kavak Cad. Çocuk Parkı	Açık Alan	5.694	+	+	+	+	+	
Çal	Emrullah Tren Cad. Esk. Hayvan Paz.	Açık Alan	4.254	+	+	+	+	+	
Doğan	Fıstık Parkı	Açık Alan	1.552	+	+	+	+	-	
	Nar Parkı	Açık Alan	1.777	+	+	+	+	-	
	Şeyh Musa Caddesi Şehitlik Yanı	Açık Alan	5.041	+	+	+	+	+	
	Cevik Ersin Temel İlkokulu Yanı	Açık Alan	1.647	+	+	+	+	+	
Kooperatif	Kadın ve Barış Parkı (Fidanlık)	Yeşil Alan	4.750	+	+	+	+	-	
	Hayrettin Özgen Parkı	Yeşil Alan	6.530	+	+	+	+	-	
	Abdullah Bağış Parkı	Açık Alan	1.263	+	+	+	+	-	
	YSE Evleri Parkı	Yeşil Alan	1.793	+	+	+	+	-	
	Keçiören Parkı	Yeşil Alan	6.419	+	+	+	+	+	
	Uzun Park	Yeşil Alan	1.547	+	+	+	+	-	
Yeni	Millet Bahçesi	Yeşil Alan	24.608	+	+	+	+	+	
	Abdullah Kuzu Caddesi 1526. Sok.	Yeşil Alan	1.118	+	+	+	+	-	
	Hakkı Akyüz Caddesi	Açık Alan	806	+	+	+	+	-	
	Yaşam Elit Park	Yeşil Alan	3.370	+	+	+	+	-	

Yapılan arazi çalışmaları ve gözlemleri sonucunda Çal Mahallesi'nde 1 adet toplanma alanının ancak kendi bölgesine yeterli olacağı sonucuna varılmıştır. Ancak bu bölgede Conkbayır, Sakarya ve Dumlupınar mahallelerinde toplanma noktası bulunmaması ve buraya en yakın nokta Çal Mahallesi olduğundan herhangi bir afet durumunda standartlara uygun olmadığı görülmektedir. Özellikle afet durumunda toplanma alanı bulunmayan 14 mahalleden toplanma alanlarında doğru olacak toplu bir hareket sonucu kargaşa çıkması ve hem taşıt hem de yaya yolu ulaşımında büyük sorunların ortaya çıkacağı ön görülmektedir. Oluşturulan toplanma alanlarının kendi mahalle nüfusları için yeterli durumda olduğu fakat toplanma noktası bulunmayan 14 mahallenin nüfusları yakınlık analizine göre bu yerlere eklendiğinde yetersiz geldiği anlaşılmaktadır. Kentin yapı stoku bakımından elverişsiz olduğu Ulus, İnönü, Sakarya, Batı, Karakol ve Ülkü gibi mahallelerde afet toplanma alanlarının bulunmaması oldukça risklidir. Bu alanlarda planlı bir yapılaşma süreci ve kent fizyonomisine uygun olacak biçimde açık ve yeşil alanlar oluşturularak entegre edilmelidir.

Çalışma alanı açısından değerlendirilen ikinci parametre eğimdir. Eğim sınıfları belirlenirken daha önce bu konuda yapılan çalışmalar dikkate alınarak sahaya uygun aralıklar belirlenmiştir.

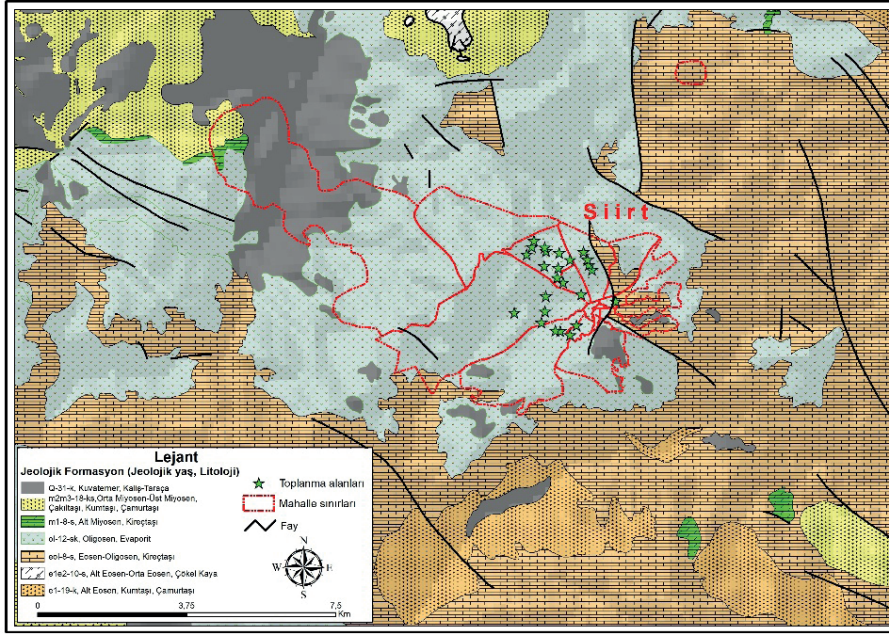
Bu bağlamda düz ve çukur alanlar (%0-2), düz ve düze yakın alanlar (%3-5), hafif eğimli alanlar (%6-10), orta derecede eğimli alanlar (%11-15), dik ve çok dik eğime sahip alanlar (%15+) olmak üzere 5 eğim sınıfı oluşturulmuştur (Şekil 6). Kent bir plato yüzeyi üzerinde kurulduğu için toplanma alanlarının büyük çoğunluğu %10'dan az eğime sahip alanlarda yer almaktadır. Kentin kuzeyinde bulunan dağlık alanlarda ve doğusunda bulunan Botan Nehri civarında eğim dereceleri oldukça yüksektir. Kentin kuzey ve kuzeydoğuya bakan mahallelerine doğru eğimler artmakta ve toplanma alanları oluşturulmasına engel olmaktadır. Kentin kuzeydoğusunda bulunan Yeni ve Çal mahallelerindeki toplanma alanlarında eğim derecesi %10'un üzerine çıkmaktadır. Güneybatısında bulunan Barış ve Doğan mahallelerinde bulunan toplanma alanlarının %5'e yakın bir eğime sahip ve bu bakımdan oldukça uygun olduğu görülmektedir.



Şekil 6: Siirt kentinin genel eğim özellikleri haritası
Figure 6: General slope characteristics map of Siirt city

Siirt kentinin konumundan dolayı afet riski açısından en önemli kriterlerden biri fay hatlarının varlığı ve etkileridir. Kentin yakın çevresinde tarihsel süreç boyunca önemli depremler meydana gelmiş ve risk oluşturmaktadır. Siirt kenti, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni ve çevresini etkileyen Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ), Bitlis Zagros Kenet Kuşağı (BZKK) ve Ölü Deniz Fay Zonu (ÖDFZ) gibi tektonik aktivelerin etkisi altındadır (İmamoğlu ve Çetin 2007). Siirt il sınırları içerisinde meydana gelen depremlerin önemli bir kısmına ise

Güneydoğu Anadolu Bindirmesi (GAB) kaynaklık etmektedir (Doğruyol 2021). Işık (2012) 1900 ile 2012 yılları arasında kent merkezinden 150 km yarıçaptaki $M_w \geq 4$ olan ve Doğruyol (2021) 1900 ile 2020 yılları arasında il merkezinden 200 km yarıçaptaki $M_w \geq 4$ olan depremleri araştırdıkları çalışmada konu detaylıca açıklanmıştır. Kent merkezinde diri fay hatları bulunmamaktadır. Ancak Kuzeyinde Hakkâri, Pervari, Şirvan, Baykan, Kozluk ve Lice, Güneyinde ise Görümlü fayı depremsellik açısından önemlidir (Şekil 7).

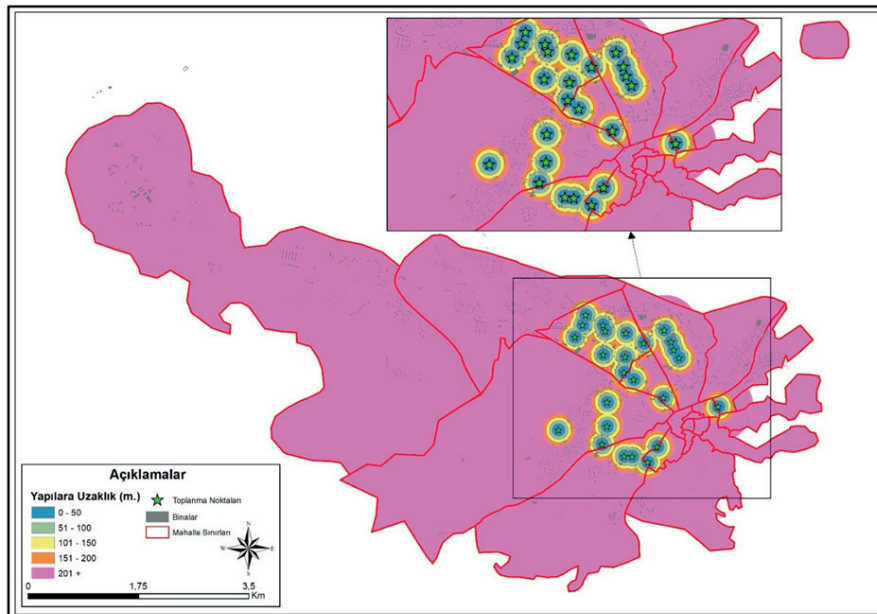


Şekil 7: Siirt kentinin jeoloji ve fay hatları haritası
Figure 7: Geology and fault lines map of Siirt city

Depremsellik bakımından kenti etkilemiş ve etkileme potansiyeline sahip depremler tarihsel dönemlerde 1884 Mw 6.9 Pervari, aletsel dönemde ise 1971 Mw 6.8 Bingöl, 1975 Mw 6.6 Lice, 2020 Mw 5.1 Kurtalan ve 6 Şubat 2023 tarihinde Mw 7.7 ile Mw 7.6 Kahramanmaraş depremleridir.

Kentin kurulu olduğu jeolojik yapı afet toplanma alanlarının bulunduğu yerlerin uygunluğu açısından oldukça önemlidir. Olası bir afet durumunda bu noktaların uygun bir konumda ve erişilebilir olması gerekmektedir. Çalışma alanında Germik, Hoya ve Pliyo-Kuvaterner olmak üzere üç hâkim formasyon bulunmaktadır (Özgen ve diğ. 2005). Kentin toplanma alanlarının büyük çoğunluğu Germik formasyonu üzerinde yer almaktadır. Bu formasyonda Üst Eosen ve Oligosen devrinde oluşan evaporitik kayalar jips, dolomit ve marn yer almaktadır (Güngör Yeşilova ve Helvacı 2013). Kentin batı

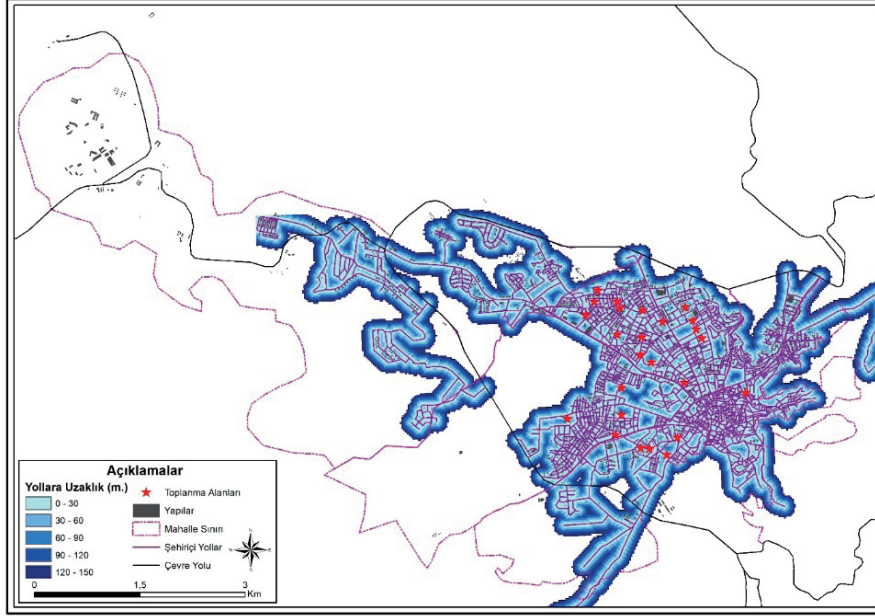
ve güney kısımlarında geniş yer kaplamaktadır. Toplanma alanlarının bulunduğu ikinci jeolojik formasyon Orta Eosen döneminde oluşmuş Hoya formasyonudur. Bu formasyon kentin daha çok güney ve doğu kesimlerinde bulunmaktadır. Hoya formasyonun hâkim kayaç yapısı kireçtaşıdır. Kentin jeolojik yapısında rol oynayan diğer bir formasyon ise Pliyo-Kuvaterner'dir. Yağmurtepe köyü ve Kezer Çayının bulunduğu alanda yer alan bu formasyon daha çok konglomera, kumtaşı ve kil taşı gibi kayaçlardan oluşmaktadır. Siirt ve yakın çevresinde önemli depremler üretebilecek aktif faylar vardır. Pliyo-Kuvaterner formasyonun bulunduğu alanlarda zeminin alüvyonlardan oluşması yerleşim yerleri ve toplanma alanları için riskler barındırmaktadır. Kentin yerleşim yerleri ve toplanma alanları planlanırken bu tehlikeler dikkate alınarak oluşturulmalıdır.



Şekil 8: Toplanma alanlarının yapılara olan uzaklığı
Figure 8: Distance of assembly areas to buildings

Afet toplanma alanları oluşturulurken uygunluk ve erişilebilirlik açısından diğer önemli parametrelerden bazıları yapılara ve yollara olan mesafedir. Özellikle herhangi bir afet durumunda toplanma alanlarının yapılara ve yollara yakınlığı hayati derecede önem arz etmektedir. Kentin toplanma alanlarının yollara ve yapılara olan uzaklığı analiz edilirken tümünün erişilebilir bir konum olan 0-50 metre değerleri

arasında olduğu görülmektedir (Şekil 8). Çal Mahallesiinde bulunan toplanma alanının yerleşmelere uzak kaldığı ve alanının küçük olduğu gözlemlenmiştir. Barış Mahallesiinde yer alan Mehmet Sincar Parkı'nın da yerleşim yerlerinden uzak kaldığı ve kapasitesinin o alanda bulunan küçük bir nüfusa yeterli olabileceği görülmektedir (Şekil 9).



Şekil 9: Toplanma alanlarının yollara olan uzaklığı
Figure 9: Distance of assembly areas to roads

Toplanma alanlarının bulunduğu yerlerin uygunluğu belirlenirken diğer önemli bir parametrede arazi kullanımıdır. Siirt kentinde 25 adet toplanma alanının büyük çoğunluğu nüfusun ve yapılaşmanın yoğun olduğu yerleşim alanları içinde kalmaktadır. Toplanma alanlarının kullanıldığı sahalara bakıldığında, açık ve yeşil alanlar, parklar ve kamu kurumlarının bahçelerinin tercih edildiği görülmektedir. Bu alanlar tarım arazilerine ve ormanlık sahalara zarar verilmeyecek şekilde erişilebilir bir konumda yer almaktadır.

Afet toplanma alanları oluşturulduğunda dikkate alınacak diğer bir parametre de çalışma sahasında bulunan akarsulara olan mesafedir. Özellikle kent merkezi ve çevresinde akarsu bulunan yerlerde zaman zaman sel ve taşkın gibi afet tehlikeleri yaşanmaktadır. Siirt kentinde bulunan önemli akarsular Botan ve Kezer'dir. Botan Nehri kentin doğusunda ve merkeze 5 km uzaklıktadır. Yerleşim alanlarına uzak olan bu akarsu toplanma alanlarından da oldukça uzakta kalmakta ve herhangi bir risk oluşturmamaktadır. Kezer Çayı kentin kuzeybatısında ve merkeze 10 km uzaklıktadır. Kezer Çayı'nın bulunduğu alanda herhangi bir toplanma noktası bulunmamaktadır. Kezer Çayı'nın çevresinde yerleşim alanları gittikçe artmakta ve kentin gelişim seyrinin de bu tarafa doğru kaymakta olduğu görülmektedir. Yerleşmelerin bu alanlarda artmasından dolayı gelecek yıllarda sel ve taşkın kaynaklı afet riski ihtimali bulunmaktadır. Yapılan saha çalışmalarından kent merkezinde bulunan bazı afet toplanma alanlarının aşırı yağışlardan sonra sel ve taşkın gibi tehlikelere maruz kalma riskinin de bulunduğu anlaşılmaktadır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada kentsel alanlarda meydana gelebilecek afetler sırası ve sonrasında insanların ilk olarak ulaşabileceği ve barınma ihtiyacını karşılayacağı afet toplanma alanları değerlendirilmiştir. Yoğun nüfusun yaşadığı kentsel alanlarda bu alanların erişilebilirlik ve kapasite açısından uygun olması hayati bir öneme sahiptir. Siirt kentinde bulunan afet toplanma alanları AFAD tarafından belirlenen ölçütler dikkate alınarak bütüncül bir bakış açısıyla analiz edilmiştir. Potansiyel afet risklerin göz önünde bulundurularak yapılan çalışmada, Siirt kentinde 25 adet afet toplanma alanı kapasite, erişilebilirliği ve bulunduğu konumun uygunluğu bakımından detaylı olarak incelenmiştir.

Analizler sonucunda kentin afet toplanma noktalarının planlamasında ve oluşturulmasında eksiklikler olduğu görülmektedir. Özellikle kentin 20 mahallesinin 14'ünde toplanma alanının bulunmaması dikkat çekicidir. Toplanma alanlarının ağırlıklı olarak yoğun nüfuslu mahallelerde bulunduğu ve kentin önemli nüfus barındıran bazı yerlerinde olmadığı gözlenmektedir. Kentin nüfusuna oranlandığında toplanma alanlarının kişi başına 1.19 m²'ye denk geldiği ve standartlara uygun yapılmadığı sonucuna varılmıştır. Bu noktaların hem mahalle bazında hem de kent nüfusuna oranlandığında yeterli olmadığı ve yeniden planlanması gerektiği yapılan analizlerde ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan saha çalışmalarında, kentin Sakarya, Alan, Ulus, Tınaztepe ve Dumlupınar gibi mahallelerinde yapıların eski ve dayanıksız olduğu ve buralarda herhangi bir toplanma

alanının bulunmadığı gözlenmiştir. Toplanma noktalarının oluşturulduğu yerler; açık ve yeşil alanlar, parklar, meydanlar ve kamu kuruluşlarının bahçeleridir.

Siirt kenti için potansiyel afetler bakımından diğerlerinin de ihtimali olmakla birlikte ilk sırada tehlike arz eden olayın deprem olduğu sonucuna varılmıştır. Çünkü kent, kuzeyinden bir hat çizen Güneydoğu Anadolu Bindirmesi üzerinde ve yakın çevresinde zaman zaman yaşanan deprem olaylarından etkilenmiştir. Özellikle 1884 Mw 6.8 Pervari, 1930 Mw 7.2 Hakkâri, 1975 Mw 6.6 Lice depremleri bu kuşak üzerinde meydana gelmiş hasar ve can kayıpları yaşanmıştır. Alüvyon bir yapıya sahip Kezer Yerleşkesi ve çevresinde, olası bir deprem durumunda tehlikeler oluşabileceğinden yapılar sağlam bir şekilde inşa edilmelidir. Kentin mekânsal gelişim

seyri Siirt Üniversitesi Kezer Yerleşkesi'ne doğru olduğundan, özellikle bu alanda yoğun bir yerleşme ve nüfus birikmesi ortaya çıkacaktır. Bundan dolayı Afetevleri, Veysel Karani gibi mahallelerde planlamaya uygun ve jeolojik yapının elverişli olduğu yerlere yeni toplanma alanları oluşturulmalıdır. Sonuç olarak, Siirt kentinin eski mahallelerinde bulunan yapıların eski ve dayanıksız olması ve toplanma noktalarının yetersiz olması yerel yöneticilerin afet planlama süreçlerine aktif bir şekilde dâhil olmasını gerektirmektedir. Kent için en kritik aktivitenin deprem olacağı düşünüldüğünden, altyapı hizmetleri iyileştirilmeli, kentsel dönüşüm projeleri uygulanmalı, afetlere karşı hazırlık ve sürdürülebilirlik sağlanmalıdır. Böylece kent tehlikeler karşısında daha dirençli bir yapıya kavuşacak ve risklere karşı uyum kapasitesini artırarak, hızlı bir toparlanma sürecine sahip olabilecektir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma II. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresinde (USBK-24) "Siirt Kentinde Afet Toplanma Alanlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Analizi" başlığı altında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- AFAD, 2023. 2022 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, Risk Belirleme ve Önlem Daire Başkanlığı, Ankara, Erişim adresi: https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2022-Yili-Doga-Kaynakli-Olay-Istatistikleri.pdf.
- Akar A., Akar Ö., Konakoğlu, B., 2024. Analysis of emergency assembly points for post-earthquake disaster management: a case study of Erzincan, Türkiye, *Natural Hazards*, 120, 11791-11824, <https://doi.org/10.1007/s11069-024-06661-7>.
- Alkan A., 2018. Bir Kent Coğrafyası Araştırması Siirt Kenti. İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Alkan A., Adıgüzel F., Çetin M., 2024. Coğrafi bilgi sistemleri kullanarak trafik kazalarının analizi: Siirt kenti örneği, *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 7(1), 1-14, <https://doi.org/10.51513/jitsa.1333482>.
- Aman D.D., Aytac G., 2022. Multi-criteria decision making for city-scale infrastructure of post-earthquake assembly areas: Case study of Istanbul, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 1-14, <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102668>.
- Arca D., Keskin Çıtıröğlu H., 2023. GIS-Based Evaluation of Disaster and Emergency Assembly Areas with AHP in Local Scale, *İçinde: Interdisciplinary studies on contemporary research practices in engineering in the 21st century-III*, Editör: K. Kaygusuz, s. 131-148, Trabzon: Özgür Yayınevi, <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub130.c603>.
- Cetin M., Kaya A.Y., Elmastas N., Adıgüzel F., Siyavus A.E., Kocan N., 2024. Assessment of emergency gathering points and temporary shelter areas for disaster resilience in Elazığ, Turkey, *Natural Hazards*, 120, 1925-1949, <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06271-9>.
- Chang Y., Zhang Y., Zhang H., 2024. Tectonic geomorphology of Türkiye and its insights into the neotectonic deformation of the Anatolian Plate, *Earthquake Research Advances*, 4(1), 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.eqrea.2023.100267>.
- Çınar A.K., Akgün Y., Maral H., 2018. Afet Sonrası Acil Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Planlanmasındaki Faktörlerin İncelenmesi: İzmir-Karşıyaka Örneği, *Planlama*, 28(2), 179-200.
- Doğruyol M., 2021. Siirt İli Deprem Tehlike Analizi, *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 7(1), 149-158, <https://doi.org/10.21324/dacd.697600>.
- Erdin H.E., Celik H.Z., Silaydin M.B., Partigoc N.S., 2023. The Determination of Criteria and Method for Social Infrastructure Areas as Gathering Areas in case of Disaster and Emergency Situations, *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 5(1), 1-21, <https://doi.org/10.46464/tdad.1251998>.
- Erdoğan O., Babaoğlu C., 2024. Türkiye'de Afet Yönetiminde Dirençlilik ve Dirençli Şehirler, İstanbul: SETA.
- Frankenberg E., Sumantri C., Thomas D., 2020. Effects of a natural disaster on mortality risks over the longer term, *Nature Sustainability*, 3, 614-619, <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0536-3>.

- Gerdan S., Şen A., 2020. Kocaeli/ Başiskele İlçesi Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Yeterliklerinin Değerlendirilmesi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 8(2), 489-500, <https://doi.org/10.21923/jesd.683679>.
- Gökğöz B.İ., İlerisoy Z.Y., Soyluk A., 2020. Acil Durum Toplanma Alanlarının AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (19), 935-945, <https://doi.org/10.31590/ejosat.739544>.
- Güngör Yeşilova P., Helvacı C., 2013. Germik Formasyonu Oligosen Evaporitlerinin (Kurtalan, GB Siirt) Diyajenez ve Paleocoğrafik Gelişimi, Türkiye, Yerbilimleri, 34(1), 141-168.
- İmamoğlu M.Ş., Çetin E., 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Yakın Yöresinin Depremselliği, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, (9), 93-103.
- Işık E., 2012. Siirt İli'nin Deprem Tehlikesi, DÜFED, 1(1), 29-38.
- JICA, 2002. Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması, Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), İstanbul.
- Kadioğlu M., 2008. Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, İçinde: Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, Editör: M. Kadioğlu, E. Özdamar, 1-34, JICA Türkiye Ofisi Yayınları, Ankara.
- Kaya A.Y., 2024. Kentsel Yeşil Alanların Yeterliliği ve Erişilebilirliğinin Değerlendirilmesi: Tarsus (Mersin) Örneği, Türk Uzaktan Algılama Ve CBS Dergisi, 5(2), 222-239. <https://doi.org/10.48123/rsgis.1512435>.
- Maral H., Akgün Y., Çınar A.K., Karaveli A.S., 2015. İzmir'deki Afet Sonrası Toplanma ve Acil Barınma Alanları Üzerine Bir Değerlendirme, 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, İzmir.
- MGM, 2024. 2023 Yılı İklim Değerlendirmesi, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü İklim ve Ziraî Meteoroloji Dairesi Başkanlığı Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Özgen N., Karadoğan S., 2009. Siirt Şehrinin Kuruluşu ve Gelişimi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19(2), 61-81.
- Özgen N., Tonbul S., Karadoğan S., 2005. Siirt ve Yakın Çevresinde Jura Tipi Kıvrımlı Yapı Reliifi, Ulusal Coğrafya Kongresi 2005 (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına), 621-630, İstanbul.
- Palazca A., Partigöç N.S., 2018. Coğrafi Bilgi Sistemleri (Cbs) Ve Analitik Hiyerarşi Süreci (Ahs) Kullanılarak Afet Sonrası Potansiyel Toplanma Alanlarının Yer Seçimi: Denizli Kenti Örneği, (s. VII. Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu (UZAL-CBS 2018). Eskişehir, <http://dx.doi.org/10.15659/uzalcbs2018.6898>.
- Saaty T.L., 2008. Decision making with the Analytic Hierarchy Process, International Journal of Services Sciences, 1(1), 83-98, <http://dx.doi.org/10.1504/IJSSCI.2008.017590>.
- SBB, 2023. Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Şenik B., Uzun O., 2021. An assessment on size and site selection of emergency assembly points and temporary shelter areas in Düzce, Natural Hazards, 105, 1587-1602, <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04367-0>.
- Şirin M., Ocak F., 2020. Gümüşhane şehrinde afet ve acil durum toplanma alanlarının coğrafi bilgi sistemleri ortamında değerlendirilmesi, Doğu Coğrafya Dergisi, 25(44), 85-106, <https://doi.org/10.17295/ataunidcd.790893>.
- The Sphere Handbook, 2018. Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response, Sphere Association, Erişim adresi: <https://spherestandards.org/wp-content/uploads/Sphere-Handbook-2018-EN.pdf>.
- TÜİK, 2024. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

Çalışma kapsamında kullanılan veri türleri (yüksekti, fay hatları, jeolojik yapı, nüfus yoğunluğu), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Maden Tetkik Arama ve Genel Müdürlüğü (MTA), Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) gibi kurumların veri tabanlarından elde edilmiştir. Veriler Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımı kullanılarak görselleştirilmiştir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)

Araştırma kapsamında yer alan bilgiler; herhangi bir kişiye, kuruma, ekipmana çıkar sağlamamakta, kişisel/kurumsal menfaat kazandırmamakta ve ayrıca herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)

- Çalışmanın tasarlanması (Designing of the study): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Literatür araştırması (Literature research): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Saha çalışması, veri temini/derleme (Fieldwork, collection/ compilation of data): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Verilerin işlenmesi/analiz edilmesi (Processing/analysis of data): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (Preparation of figures/ tables/software): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Bulguların yorumlanması (Interpretation of findings): A.A., Ü.Ç., Z.K.
- Makale yazımı, düzenleme, kontrol (Writing, editing and checking of manuscript): A.A., Ü.Ç., Z.K.