

Afet yönetim süreçlerinde toplanma ve geçici barınma alanlarının değerlendirilmesi: Atakum (Samsun) Örneği

Evaluation of assembly and temporary sheltering areas in disaster management processes: Atakum case (Samsun)

Harun Reşit Bağcı^a  Serdar Demir^b 

^a Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Samsun, Türkiye.

^b Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Coğrafya Bölümü, Samsun, Türkiye.

ORCID: H.R.B. 0000-0003-1833-6293; S.D. 0000-0001-7902-6323

BİLGİ/INFO

Geliş/Received: 17.10.2024
 Kabul/Accepted: 23.02.2025

Anahtar Kelimeler:

Afet ve Acil Durum Toplanma Alanı
 Geçici Barınma Alanı
 AHS
 Afet Yönetimi
 Atakum

Keywords:

Disaster and Emergency Assembly Area
 Temporary Shelter Area
 AHP
 Disaster Management
 Atakum

*Sorumlu yazar/Corresponding author:

(H. R. Bağcı) harun.bagci@omu.edu.tr

DOI: 10.17211/tcd.1568610



Atf/Citation:

Bağcı, H. R., & Demir, S. (2025). Afet yönetim süreçlerinde toplanma ve geçici barınma alanlarının değerlendirilmesi: Atakum (Samsun) Örneği. *Türk Coğrafya Dergisi* (87), 53-65. <https://doi.org/10.17211/tcd.1568610>

ÖZ/ABSTRACT

Türkiye’de coğrafi özelliklerin etkisiyle afetlerin çeşitlilik göstermesi ve sık yaşanması afet yönetimini gündeme taşımaktadır. Etkin afet yönetim süreçleri, afetleri önleme ve zararlarını azaltmada önemlidir. Afet yönetimi kapsamında, afetlerde kullanılmak üzere afet ve acil durum toplanma ve geçici barınma alanları oluşturulmaktadır. Bu alanların güvenliği ve işlevselliği için yer seçiminin doğru yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada Atakum’daki afet ve acil durum toplanma ve geçici barınma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya ne düzeyde uygun olduğunu belirlemek hedeflenmiştir. Buna yönelik olarak; tehlikeli unsurlara mesafe, yerleşme yoğunluğu, ana yollara, sağlık altyapısına mesafe, arazi kullanımı, zemin yapısı ve eğim parametreleriyle AHS analizi gerçekleştirilmiştir. Analizde kullanılmak üzere; uydu görüntüleri ve ortofotolardan veriler üretilmiş, ikincil veriler temin edilmiştir. Arazi çalışmaları yapılmıştır. Atakum’daki 21 geçici barınma ve 160 toplanma alanı 5 uygunluk düzeyine ayrılmıştır. Bulgulara göre, bu alanların %29’u düşük ve en düşük %36’sı ise yüksek ve en yüksek uygunluk düzeyinde yer almaktadır. Bu alanlardan 9’unun güvenlik ve işlevsellik bakımından afet süreçlerinde kullanılmaya uygun olmadığı belirlenmiştir. Atakum’daki toplanma ve geçici barınma alanlarının işlevselliğini artırmak için yer seçiminde çevresel faktörler dikkate alınmalıdır. Bu alanların afet süreçlerindeki işlevi halka anlatılmalı, altyapı ve donatılar bakımından afete hazırlanmaları gerekmektedir.

The diversity and frequency of disasters in Türkiye due to geographical features brings the disaster management to the agenda. Effective disaster management processes are important in preventing disasters and reducing their damage. Within the scope of disaster management, disaster and emergency assembly and temporary shelter areas are established to be used in disaster processes. For the safety and functionality of these areas, the location selection must be made correctly. This study aims to determine the level of suitability of disaster and emergency assembly and temporary shelter areas in Atakum for use in disaster processes. For this purpose, AHP analysis was carried out with the parameters of distance to hazardous elements, settlement density, distance to main roads, health infrastructure, land use, soil structure and slope. Data was produced from satellite images and orthophotos to be used in the analysis, and secondary data was obtained. Field studies were conducted. 21 temporary shelters and 160 assembly areas in Atakum were divided into 5 suitability levels. According to the findings, 29% of these areas are at low and lowest suitability levels, while 36% are at high and highest suitability levels. It was determined that 9 of these areas are not suitable for use in disaster processes in terms of security and functionality. Environmental factors should be taken into account in site selection to increase the functionality of assembly and temporary shelter areas in Atakum. The function of these areas in disaster processes should be explained to the public, and they should be prepared for disasters in terms of infrastructure and equipment.

Extended Abstract Introduction

Disasters are defined as crisis situations that exceed the current rescue capacity and cause widespread damage (Quarantelli, 1998). Disaster management focuses on creating and implementing plans to reduce the effects of disasters and to achieve a better reconstruction process (UNDRR, 2009). According to the Türkiye Disaster Response Plan, the locations of disaster and emergency assembly and temporary shelter areas in Türkiye are determined by AFAD, Gendarmerie Command and local governments. In this context, 160 assembly and 21 temporary shelter areas have been determined in Atakum. Atakum district is one of the central districts of Samsun in the Central Black Sea Region. Atakum, which has a surface area of 392 km², has a 20 km coastline to the Black Sea to the north; it is adjacent to İlkadım to the east, 19 Mayıs and Bafra to the west and Kavak to the south. This study aims to evaluate the location, security and functionality of the Disaster and Emergency Assembly Areas in Atakum, one of the crowded settlements on the Black Sea coast of Türkiye, with MCDM. For this purpose, a suitability analysis was conducted with AHP on 7 parameters (distance to hazardous elements, settlement density, distance to main roads and health infrastructure, ground structure, land cover and slope) that will show the suitability of disaster and emergency assembly areas for use in disaster processes.

Data and Method

Some of the data needed in the research were produced by digitizing Google Earth satellite images, and secondary data were obtained from relevant institutions. In the research process, the study was first designed, the research design was created by determining the work packages, data and methods to be used. AHP, which is preferred due to its suitability for geographical research and its advantages in the analysis process, is a measurement theory used to cope with measurable and intangible criteria (Saaty, 1980; Vargas, 1990). The MS Excel-based AHS Template tool developed by Scbuk (2023) is preferred in many studies where AHP is used because it allows for quick access to accurate results. In line with the hierarchy created, the processes specified in the research design (Figure 2) in the ArcGIS 10.5 program were followed and the analysis was carried out with the "Weighted Sum" tool. Disaster and emergency assembly and temporary shelter areas in Atakum were divided into 5 groups according to their suitability levels. In order to concretize the findings obtained with AHP with examples, 15 samples were selected with the guided sampling technique, 3 from each suitability level, and these were examined with field studies and satellite images.

Results and Discussion

- In this study, disaster and emergency assembly and temporary shelter areas in Atakum were evaluated in terms of location, security and functionality with AHS, UA and field studies.
- AHS was operated with 7 parameters determined by literature, expert opinions and field studies, and assembly and temporary shelter areas were divided into 5 suitability levels. In Atakum, the lowest-low suitability level areas were determined as 29%, medium-level areas as 35% and high-very high suitability level areas as 36%. While some of the assembly areas can

be made safe and functional with environmental regulations, this does not seem possible for some.

- 8 assembly areas in Atakum are at the lowest suitability level. It was determined that these areas are close to elements that may pose a danger such as river floodplains, high voltage lines and mosque minarets.

- From the Samples in the Examinations; It has been observed that those with the highest suitability level can meet the needs during disaster processes, while assembly areas with a high suitability level need improvements such as electricity, internet, lighting and signage.

- In order to benefit from assembly areas during disaster processes and to meet the needs of people taking shelter in these areas by ensuring their safety, the assembly areas with the lowest suitability level (140, 126, 146, 119, 154, 34, 49, 77) need to be moved to better locations. In addition, the problems of areas with low suitability levels should be solved and these areas should be made disaster-ready.

- During the research process, problems were identified regarding the naming and numbering of assembly areas in Atakum. Assembly areas in the district are expressed with names and numbers that are unrelated to their locations, and there are assembly areas with the same name or similar names (125, 140). In order for local people to learn and use these areas and for institutions to make better plans, names should be made according to familiar elements or consecutive numbers should be given.

- When the practices carried out in different countries regarding disaster and emergency assembly areas are examined, it is seen that different assembly areas and disaster management strategies are developed for different disasters. In this sense, this practice can be implemented in Türkiye by choosing Atakum as an example.

- In some disaster and emergency assembly areas in Atakum, it was determined that there were no informative visuals indicating that this was an assembly area (assembly areas numbered 27,41, 47, 68, 72 and 154). This deficiency needs to be remedied in order to increase the functionality of the assembly areas.

- There are property problems in some disaster and emergency assembly areas in Atakum (125, 126). These problems need to be solved during the disaster preparation process.

In Türkiye, the establishment of an effective disaster management and disaster-resistant societies and cities is of vital importance for the sustainable development of the country. On the way to these goals; The existence of properly positioned, safe and functional assembly areas is important in reducing material and moral losses caused by disasters. Considering the findings of this study and the suggestions presented will ensure that disasters that may affect the Atakum district will cause less harm to the society and the public.

1.Giriş

Afetler, mevcut kurtarma kapasitesini aşan ve yaygın hasara neden olan kriz durumları olarak ifade edilmektedir (Quarantelli, 1998). Fiziksel-sosyal etkileri olan afetler, doğal veya beşerî kaynaklı; ani (deprem, yangın, sel, tsunami, kasırga) veya uzun süreli (iç savaş veya kuraklık) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Brown vd., 2011). Afet yönetimi; afetlerin etkilerini azaltmak ve iyi bir yeniden inşa süreci için planların oluşturulmasına ve

uygulanmasına odaklanmaktadır (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2009). Afet yönetimi; acil durumlara hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını, kaynakların etkin kullanımı, organizasyon ve sorumlulukların doğru yönetimini ifade etmektedir (Özbey vd., 2022).

Afet yönetim süreçlerinin doğru işletilmesiyle afet zararları azaltılabilmektedir. Afetlerle konutların zarar görmesi, tehlikeli hale gelmesiyle kısa ve orta vadede kullanılabilir güvenli toplanma ve barınma alanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Geçici barınma alanları; tek noktadan yiyecek, giyecek, içme suyu, sağlık ve güvenliği sağlayan; insanların evlerine yerleştirilene kadar kısa ya da orta vadede kullandığı, yerel paydaş, yöneticilerin kontrolündeki alanlardır (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 2016). Şehirlerin genişlemesi, yoğun arazi kullanımı, nüfus artışı, küresel iklim değişimlerinin olumsuz etkileri gibi nedenlerle şehirler doğal afetlere karşı kırılgan hale gelebilmektedir. Türkiye'nin de aralarında bulunduğu pek çok ülkede yönetimler afetlere ve iklim değişimlerine dirençli yerleşmeler oluşturmayı hedeflemektedir (Erdoğan vd., 2022). Şehirlerin bu doğrultuda güncellenmesinin yanı sıra doğru konumlandırılmış, alt ve üst yapı bakımından donanımlı toplanma ve geçici barınma alanlarıyla afetlerle etkin mücadele mümkün olacaktır.

Türkiye Afet Müdahale Planı gereği Türkiye'de afet ve acil durum toplanma, geçici barınma alanlarının konumunu; AFAD, Jandarma Komutanlığı ve yerel yönetimler belirlemektedir. Atakum'da bu kapsamda 160 toplanma, 21 geçici barınma alanı belirlenmiştir. Literatürde Atakum'u çeşitli yönleriyle ele alan çalışmalar bulunmasına karşın (Şahin, 2014; Akıncı & Kılıçoğlu, 2015; Bağcı & Karakaya, 2022; Bahadır vd., 2024) ilçedeki geçici barınma, afet ve acil durum toplanma alanlarını değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırma kapsamında; afet duyarlılık ve risk analizlerini içeren çalışmalarda (Delmonico vd., 2018; Shafaghat vd., 2019; Hassan vd., 2020; Demir, 2024; Demir & Bağcı, 2024) yaygın kullanılan, "Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)" yöntemlerinden "Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)" ile Atakum'daki toplanma alanları afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. AHS'de,

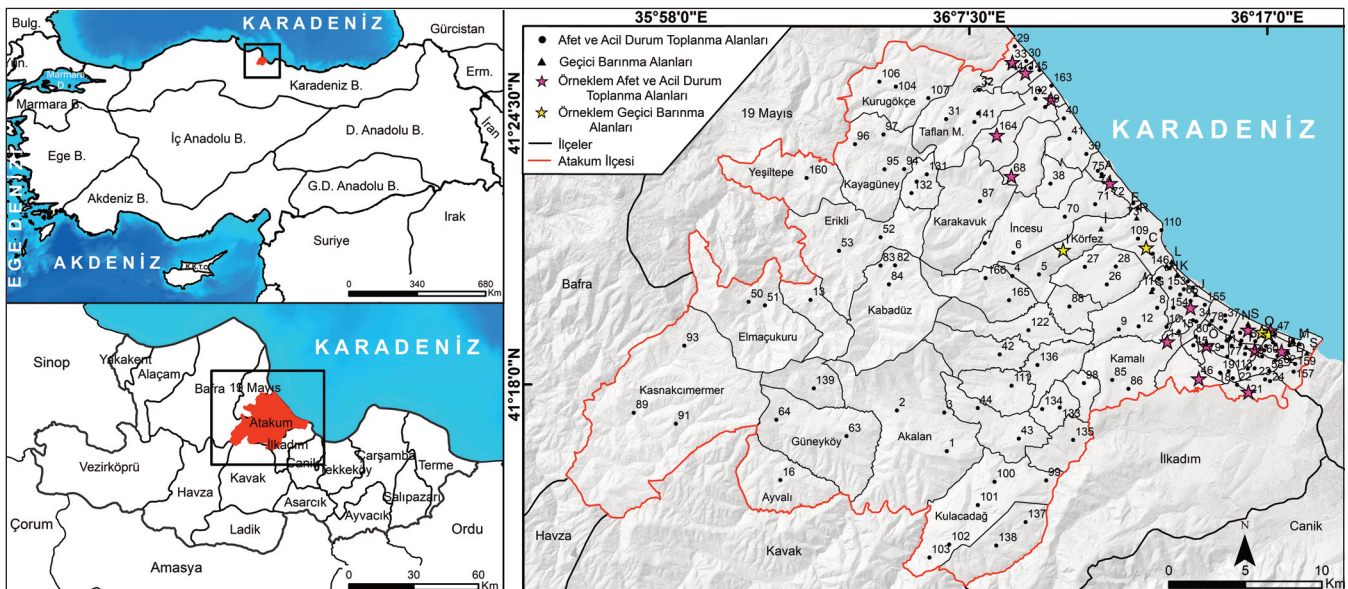
belirlenen parametreler ve bunların alt parametreleri arasında bir hiyerarşi oluşturularak karar verme süreçleri yönetilmektedir (Saaty, 1980; Timor, 2011). Bu çalışmada; tehlikeli unsurlara mesafe, yerleşme yoğunluğu, ana yollara, sağlık altyapısına mesafe, arazi kullanımı, zemin yapısı ve eğim parametreleri kullanılarak değerlendirme yapılmıştır. AHS analizinin ardından sonuçlar, Uzaktan Algılama (UA) ve arazi çalışmalarıyla kontrol edilmiştir. Veri setlerinin güncel uydu görüntülerinden üretilmesi ve analiz sonuçlarının arazi çalışmalarıyla desteklenmesi çalışmanın özgünlüğünü ve bulguların doğruluğunu artırmıştır. Bulguların; deprem ve taşkın başta olmak üzere çeşitli afet risklerini barındıran, önemli miktarda nüfusa ve sosyal donatılara sahip olan Atakum'un, afet yönetim süreçlerine destek olarak, afet farkındalığını artıracacağı düşünülmektedir.

1.1. Araştırma Sahasının Konumu ve Coğrafi Özellikleri

Atakum; Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz Bölümü'ndeki Samsun'un merkez ilçelerindedir. 392 km² yüzölçüme sahip olan Atakum'un; kuzeyden Karadeniz'e 20 km kıyısı bulunurken; ilçe doğudan İlkadım, batıdan 19 Mayıs ve Bafra; güneyden ise Kavak ilçeleriyle komşudur (Şekil 1).

Atakum'da Üst Kreteose-Holosen yaş aralığındaki formasyonlar (Cankurtaran, Senonien; Akveren, Paleosen; Atbaşı, Paleosen-Eosen; Kusuri, Eosen; Tekkeköy, Orta-Üst Eosen) bulunmaktadır (Yoldaş vd., 1985; Hakyemez vd., 1989). Atakum, Türkiye'nin en fazla deprem üreten faylarından KAF'ın 55 km kuzeyinde, II ve III. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Atakum sahilleri boyunca yüzeylenen alüvyon, plaj ve dolgu alanları olası depremlerde zemin sıvılaşması açısından risklidir. İlçede nüfus ve yerleşmenin burada yoğunlaştığı, toplanma alanlarının da (48, 49, 110, 143) bulunduğu belirlenmiştir.

Atakum'da kıyıdan güneye doğru yükseltisi artan aşınım yüzeyleri bulunmaktadır (Öner, 1990). Canik Dağları'nın kuzey yamaçları önündeki Atakum'da en yüksek noktaları; Kocadağ (1.273 m), Üçpınar (1.273 m), Böğürtlen (1.310 m), Sakarçal (1.068 m) ve Kestane (1.005 m) tepeleri oluşturmaktadır. İlçenin en önemli akarsuları dendritik drenaj ağına sahip Taflan,



Şekil 1. Atakum'un lokasyonu, mahalleleri, ilçedeki toplanma ve geçici barınma alanları.

Figure 1. Atakum's location, neighborhoods, assembly and temporary shelter areas in the district.

Harami, Çakırlar, İncesu, Alanlı ve Balaç dereleridir. Atakum'un güneyindeki yamaçlardan kaynağını alan bu akarsular yerleşimlerden geçerek kıyıya ulaşmaktadır. Sağanak yağışlarla taşkın yapabildikleri için çoğu kanallara alınmıştır. Ancak taşkınların devam ettiği, bazı toplanma alanlarının bu taşkınlardan etkilenileceği belirlenmiştir (124, 144, 154).

Karadeniz iklimi etkisindeki Atakum'da yıllık; ortalama sıcaklık 15.2 °C, yağış miktarı 751.2 mm'dir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024). İlçenin kıyıları ılıman iken yükseltinin artmasıyla güneyinde sıcaklık düşmektedir. Atakum, en fazla yağışı ekim-kasım-aralık'ta almakta, yazın sağanaklar görülmektedir. Lodos'un etkisiyle Atakum'da, çatı uçması, direk, ağaç devrilmeleri yaşanabilmektedir (Şahin & Bağcı, 2015).

253.437 kişilik nüfusuyla birçok şehirden kalabalık olan Atakum'da nüfusun %57'si kıyı mahallelerde toplanmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2025). İlçede yerleşmeler kıyı boyunca yoğunlaşmıştır. İlçenin ana güzergâhları olan Atatürk ve İsmet İnönü bulvarları, Çağaloğlu Caddesi D-B yönünde uzanmaktadır. Plaj ve rekreasyon alanları, nitelikli konutlar, ulaşım imkanları, hastane, AVM gibi sosyal donatılar ve OMÜ Atakum'un nüfusunu artırmıştır. İlçede arazi kullanımı çeşitlilik göstermekte, en geniş alanı ormanlar (%51) kaplamaktadır. Yeme-içme, ve eğlence sektörüyle ilçede, yazın ekonomi turizmle canlanmaktadır.

2. Amaç, Veri ve Yöntem

2.1. Amaç

Nüfusun, arazi kullanımının artması, yerleşmelerin genişlemesi, küresel iklim değişimleri gibi nedenler afetlerin yaşanma sıklığını ve zararlarını artırmaktadır. Afetlerin can kayıplarının yanında alt, üst yapıya zarar vererek günlük hayatı aksatması, kamu zararına yol açması afet yönetimi süreçlerini gündemde tutmaktadır. Bu süreçteki önemli iş paketlerinden biri de doğru konumlandırılmış, işlevsel, güvenli toplanma ve geçici barınma alanlarının oluşturulmasıdır. Buralar afet sonrası sığınabilecek, yardımların kolay ulaştırılabileceği güvenli alanlardır.

Bu çalışmada Atakum'da Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının konum, güvenlik ve işlevsellik açısından ÇKKV ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Buna yönelik olarak toplanma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeyini belirleyecek 7 parametre (Tehlikeli unsurlara mesafe, yerleşme yoğunluğu, ana yollara, sağlık altyapısına mesafe, arazi kullanımı, zemin yapısı ve eğim) üzerinden AHS ile uygunluk analizi yapılmıştır. Aşağıdaki soruların cevaplarını aramak hedeflenmiştir. Atakum'da toplanma ve geçici barınma alanlarının;

- Mahallelere göre dağılımı nasıldır?
- Afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeylerine dağılımı nasıldır?
- Hangilerinin afet süreçlerinde kullanımı uygun değildir?
- Daha güvenli ve işlevsel hale getirilmesi için neler yapılabilir?

2.2. Veri

Araştırmada ihtiyaç duyulan verilerin; bir kısmı uydu görüntülerinden üretilmiş, ikincil veriler ise ilgili kuruluşlardan temin edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırmada kullanılan veriler, referansları, kaynakları ve kullanım amaçları.

Table 1. Data used in the research; references, sources and purposes of use.

Veri	Referans	Kaynağı	Format	Tarihi	Amaç
Tehlikeli unsurlara mesafe (m) Yüksek gerilim hatları, trafolar, baz istasyonları, benzinlikler, afete maruz alanlar	Omidvar vd., 2013; Dabiri vd., 2020; Aşıkutlu vd., 2021; Bağcı vd., 2024	TMMOB Samsun Şubesi, Google Earth, Street View			
Yerleşme yoğunluğu Km ² bazında arazilerin doluluk oranı	Kar & Hodgson, 2008; Wang vd., 2024				
Ana yollara mesafe (m)	Trivedi & Singh, 2017; Şekkel, 2020			1/2024	
Sağlık altyapısına mesafe (km) Kamu ve özel hastaneler, aile hekimlikleri	Cheng & Yang, 2012; Wigati vd., 2023	Google Earth, Google Street, View Uydu Görüntüleri	Vektör		Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Uygunluk Düzeylerinin Belirlenmesi.
Arazi kullanımı Yerleşme, tarım ve mera, orman ve kumsal	Palazca & Partigöç, 2018; Arca & Keskin Çitiroğlu, 2023				
Zemin yapısı F35b3, F36a1, a2, a3, a4, b4, d1, d2 jeoloji paftaları	Yavuz Kumlu & Tüdeş, 2019; Ersayın, 2024	Keskin, 2011		2011	
Eğim (°) 10x10 m'lik SYM'den üretilmiştir	Geng vd., 2020; İleri-soy vd., 2022; Arca & Keskin Çitiroğlu, 2023	HGM, 2025	Raster	2018	
Ortofotolar (1950-2020)				1950-2020	
Samsun Bölge (17030), Samsun Radar (18507) meteoroloji istasyonları rasat verileri		MGM, 2025		1994-2023	İklimin açıklanması.
Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları		AFAD, 2025	Vektör		
Geçici Barınma Alanları		Atakum Belediyesi, 2025		2025	Toplanma Alanlarına Erişim.

2.3. Yöntem

Araştırma sürecine; iş paketleri, veri ve yöntemler, araştırma deseninin belirlenmesiyle başlanmıştır (Şekil 2).

Araştırmanın kurgulanması sonrası toplanma ve geçici barınma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeylerini belirlemede kullanılabilir parametreler araştırılmıştır. Bu kapsamda; benzer çalışmalar incelenerek (Tablo 1) kullanılabilir parametreler ana hatlarıyla belirlenmiş, daha sonra bu parametreler; benzer çalışmalar yapmış akademisyenler, Atakum Belediyesi Afet İşleri ve Samsun AFAD Müdürlüğü yetkilileri ile değerlendirilerek analize uygun hale getirilmiştir.

Coğrafi araştırmalara yatkınlığı ve analiz sürecindeki avantajları nedeniyle tercih edilen AHS, ölçülebilir ve somut olmayan kriterlerle başa çıkmada kullanılan bir ölçüm teorisidir (Saaty, 1980; Vargas, 1990). AHS, bir karar öğeleri hiyerarşisi oluşturarak bunlar için ağırlık ve tutarlılık oranları belirlemek üzere, bir matristeki olası çiftlerin kıyaslanmasına dayanmaktadır (Timor, 2011) (Tablo 2).

Scbuk (2023), tarafından geliştirilen, AHS Template aracı parametrelerin ağırlıklandırılması ve matrislerin oluşturulmasında sağladığı pratiklik ve sonuca katkı sağlaması bakımından pek çok çalışmada tercih edilmektedir (Keyvanfar vd., 2018; Kusrar vd., 2018; Bağcı vd., 2024; Demir, 2024; Demir & Bağcı, 2024) Bu çalışmada da belirlenen parametreler arasında hiyerarşinin kurulması, önem dereceleri, ağırlık ve tutarlılık oranlarının belirlenerek, matrislerin oluşturulmasında Scbuk AHS Template aracı kullanılmıştır (Tablo 3).

Oluşturulan hiyerarşi doğrultusunda, ArcGIS 10.5 programı ile araştırma deseninde (Şekil 2) belirtilen süreçlerle analiz gerçekleştirilerek Atakum'daki toplanma ve geçici barınma alanları afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeylerine göre 5 gruba ayrılmıştır (Tablo 3, 4).

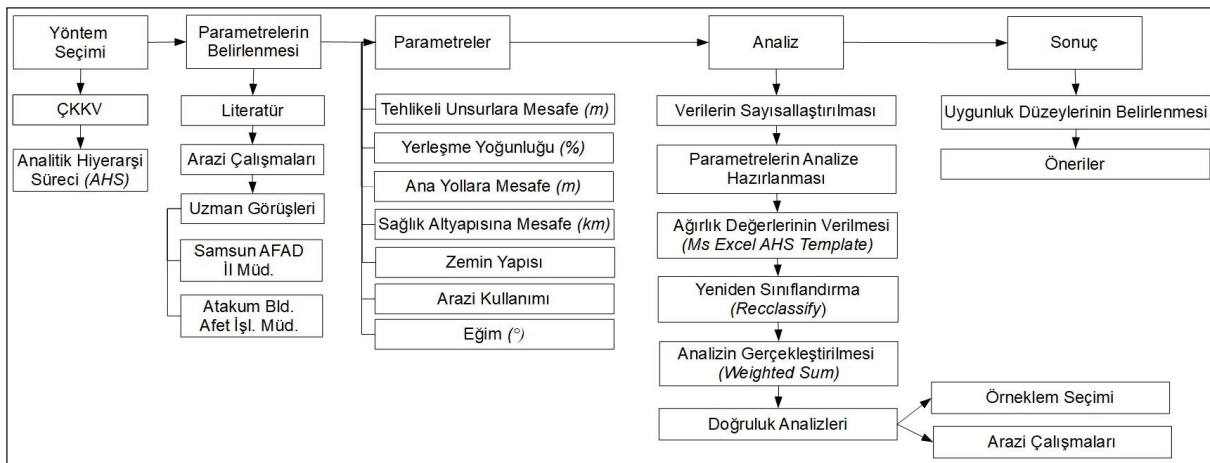
AHS bulgularının somutlaştırılabilmesi için güdümlü örneklem tekniğiyle her uygunluk düzeyinden 3 olmak üzere 15 örneklem seçilmiş, arazi çalışmaları ve uydu görüntüleri ile incelenmiştir.

3. Bulgular

3.1. Atakum'da Geçici Barınma, Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları

Atakum'da; 160 toplanma, 21 geçici barınma alanı bulunmakta, bu alanların %65'i (118) kıyı, %35'i (65) diğer mahallelerde yer almaktadır (Şekil 3). Atakum'un en kalabalık mahalleleri olan Yenimahalle, Cumhuriyet, Körfez, Mimarşinan ve Esenevler toplanma alanı sayısı bakımından da ilk sıralarda yer almaktadır (Yenimahalle 10, Cumhuriyet 4, Körfez 4, Mimarşinan 7, Esenevler 8). Bu mahallelerdeki yoğun arazi kullanımı bazı toplanma alanlarının afet süreçlerinde tehlikeli olabilecek alanlarda konumlandırılmasına yol açmıştır.

Atakum'un kırsal mahallelerinde genellikle her mahallede 1 toplanma alanı bulunmaktadır (Aslandamı, Yeşiltepe, Sarıtaş). Mahalle nüfuslarına göre bu durum normaldir. Ancak donatılar ve çeşitli tehlikeler bakımından kırsal mahallelerdeki toplanma alanlarının eksiklerinin olması genellikle "orta" ve "düşük" uygunluk düzeylerinde yer almalarına neden olmuştur.



Şekil 2. Araştırma deseni.

Figure 2. Research design.

Tablo 2. AHS ikili karşılaştırma ölçeği.

Table 2. AHP pairwise comparison scale.

Önem Derecesi	Açıklama
1	Kriterler eşit öneme sahip
3	1. kriter, 2. kritere göre biraz daha önemli
5	1. kriter, 2. kritere göre fazla önemli
7	1. kriter, 2. kritere göre çok fazla önemli
9	1. kriter, 2. kritere göre en kuvvetli öneme sahip
2,4,6,8	İki faaliyet arasında kalan ara değerler
İkili Karşılaştırma Ölçeği	← 1/9 1/8 1/7 1/6 1/5 1/4 1/3 1/2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 → Daha az önemli → Daha çok önemli

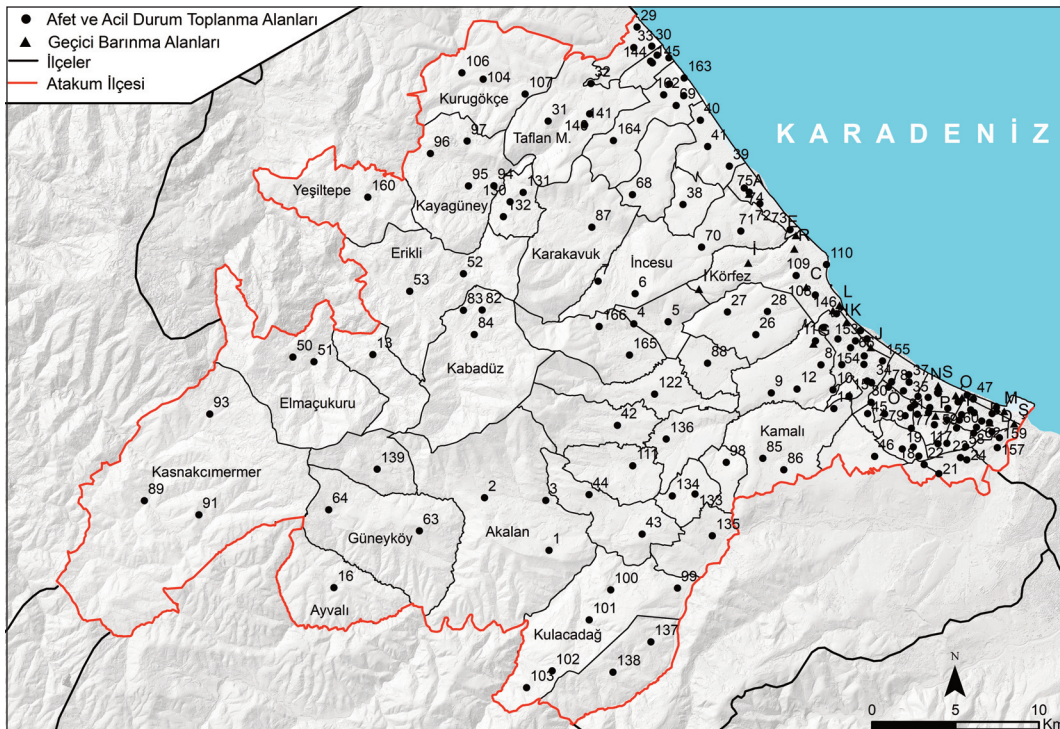
Kaynak: Saaty, 1980.

Tablo 3. Parametrelerin ağırlık ve tutarlılık değerleri.**Table 3.** Weight and consistency values of the parameters.

Parametreler	Alt Parametreler	Önem Dereceleri							Alan		Ağırlık (%)	Tutarlılık (CR)	
		1	2	3	4	5	6	7	Km ²	%			
1	Tehlike Unsurlara Mesafe (m)	<50	1	2	3	4	5	6	7	2.24	0.57	0.032	%4
		50.1-100	1/2	1	2	3	4	5	6	6.19	1.51	0.046	
		100.1-200	1/3	1/2	1	2	3	4	5	19.27	4.92	0.070	
		200.1-300	1/4	1/3	1/2	1	2	3	4	24.31	6.20	0.106	
		300.1-600	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	3	79.59	20.3	0.159	
		600.1-900	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	2	70.76	18.05	0.237	
>900.1	1/7	1/6	1/5	1/4	1/3	1/2	1	189.91	48.45	0.350			
2	Yerleşme Yoğunluğu (%)	<20	1	3	5	7	9			17.18	4.38	0.035	%8
		20.1-40	1/3	1	3	5	7			19.70	5.03	0.068	
		40.1-60	1/5	1/3	1	3	5			15.14	3.86	0.134	
		60.1-80	1/7	1/5	1/3	1	3			12.14	3.1	0.260	
		80.1-100	1/9	1/7	1/5	1/3	1			328.16	83.71	0.503	
3	Ana Yollara Mesafe (m)	<50	1	3	5	7	9			39.70	10.13	0.503	%8
		50.1-100	1/3	1	3	5	7			30.33	7.74	0.260	
		100.1-150	1/5	1/3	1	3	5			25.82	6.59	0.134	
		150.1-200	1/7	1/5	1/3	1	3			22.35	5.7	0.068	
		>200.1	1/9	1/7	1/5	1/3	1			274.05	69.91	0.035	
4	Sağlık Altyapısına Mesafe (km)	<2	1	3	5	7	9			45.74	11.67	0.503	%8
		2.1-3	1/3	1	3	5	7			33.18	8.46	0.260	
		3.1-4	1/5	1/3	1	3	5			36.38	9.28	0.134	
		4.1-5	1/7	1/5	1/3	1	3			38.25	9.76	0.068	
		>5.1	1/9	1/7	1/5	1/3	1			238.77	60.91	0.035	
5	Zemin Yapısı	Alüvyon	1	5	5					22.54	5.75	0.130	%6
		Kireçtaşı	1/5	1	2					276.53	70.40	0.711	
		Kumtaşı/Çamurtaşı	1/5	1/2	1					93.49	23.85	0.159	
6	Arazi Kullanımı	Yerleşme	1	3	5	7				28.32	7.22	0.593	%7
		Tarım, Mera	1/3	1	3	5				158.72	40.49	0.225	
		Orman	1/5	1/3	1	3				203.95	52.03	0.112	
		Kumsal	1/7	1/5	1/3	1				1.01	0.26	0.069	
7	Eğim (°)	<10	1	3	5	7				118.87	30.32	0.593	%7
		10.1-20	1/3	1	3	5				132.83	33.81	0.225	
		20.1-30	1/5	1/3	1	3				109.48	27.93	0.112	
		>30.1	1/7	1/5	1/3	1				31.12	7.94	0.069	

Tablo 4. Parametrelerin öncelik değerleri ve tutarlılık oranları.**Table 4.** Priority values and consistency rates of parameters.

No.	PARAMETRELER	1	2	3	4	5	6	7	Öncelik Değeri	Tutarlılık Oranı
1.	Tehlikeli Unsurlara Mesafe (m)	1	2	3	4	5	6	7	0.386	%4
2.	Yerleşme Yoğunluğu (%)		1	2	3	4	5	6	0.225	
3.	Ana Yollara Mesafe (m)			1	2	3	4	5	0.140	
4.	Sağlık Altyapısına Mesafe (km)				1	2	3	4	0.093	
5.	Zemin Yapısı					1	2	3	0.066	
6.	Arazi Kullanımı						1	2	0.050	
7.	Eğim (°)							1	0.040	

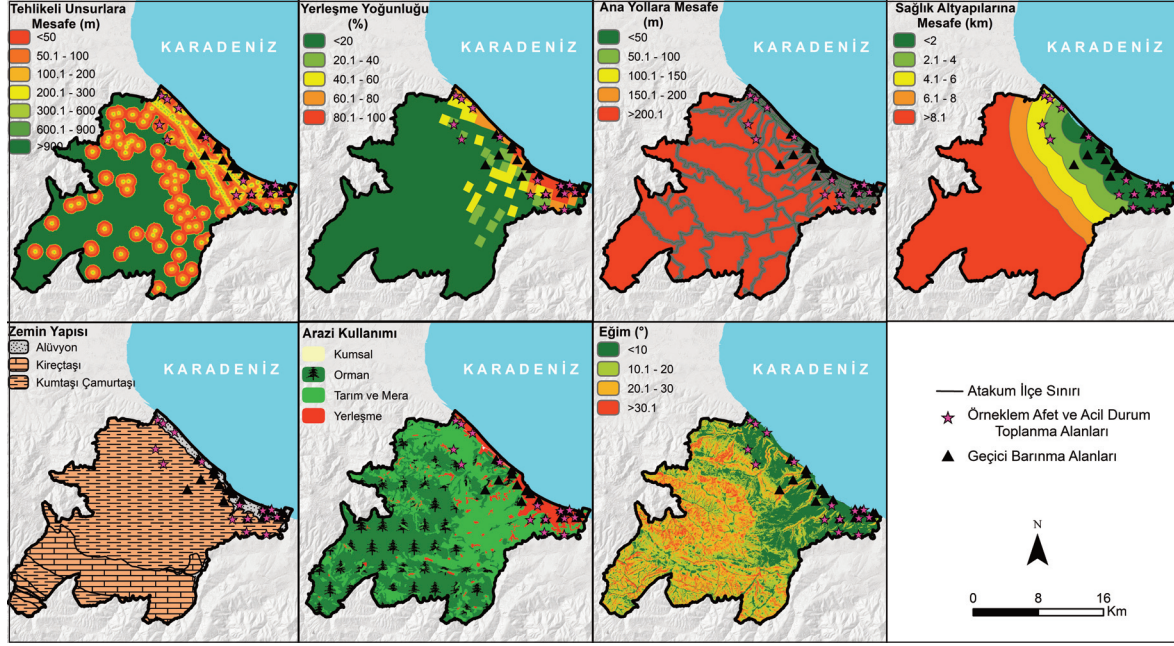
**Şekil 3.** Atakum ilçesi afet ve acil durum toplanma alanları haritası.**Figure 3.** Atakum district disaster and emergency assembly areas map.

3.2. Atakum'da Afet ve Acil Durum Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının, Afet Süreçlerinde Kullanılmaya Uygunluk Açısından Değerlendirilmesi

Atakum'daki toplanma alanlarının değerlendirilmesi; tehlikeli unsurlara mesafe, yerleşme yoğunluğu, ana yollara, sağlık alt-yapısına mesafe, arazi kullanımı, zemin yapısı ve eğim olmak

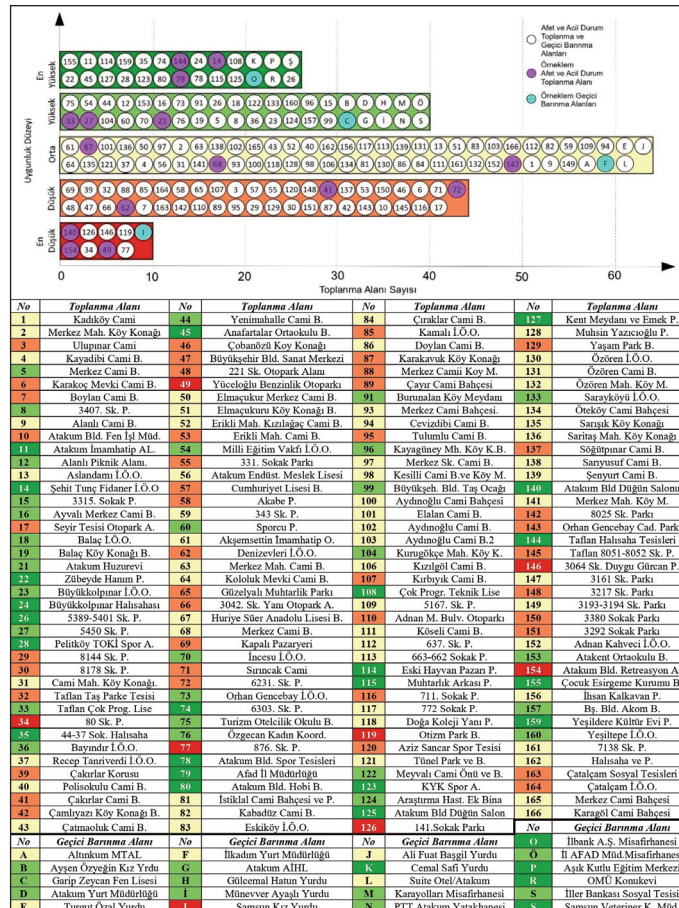
üzere 7 parametre ile AHS kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 4).

Bulgulara göre; Atakum'daki toplanma ve geçici barınma alanları, afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeylerine göre beşe ayrılmıştır (Şekil 5).



Şekil 4. Atakum ilçesine ait AHS'de kullanılan parametrelerin gösterimi.

Figure 4. Illustration of the parameters used in the AHP of Atakum district.



Şekil 5. Atakum'daki Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları ve Geçici Barınma Alanlarının Numaraları ve Uygunluk Dereceleri.

Figure 5. Numbers and Suitability Degrees of Disaster and Emergency Assembly Areas and Temporary Shelter Areas in Atakum.

Analiz sonuçlarına göre her uygunluk düzeyinden üçer örneklem seçilerek, kapasite, altyapı, güvenlik gibi özellikler bakımından saha çalışmasıyla ele alınmıştır (Tablo 5). Bu sayede belirlenen uygunluk düzeylerini örneklerle somutlaştırmak mümkün olmuştur.

- Atakum'daki toplanma ve geçici barınma alanlarının; %29'u "düşük" ve "en düşük" uygunluk düzeyindedir. Uydu görüntüleri ve araziden edinilen bulgulara göre bu toplanma ve geçici barınma alanlarının başlıca problemleri şunlardır;
- Yüksek gerilim hatları, minareler, trafolar, doğalgaz dağıtım şebekeleri, baz istasyonları, benzinlikler afet süreçlerinde teh-

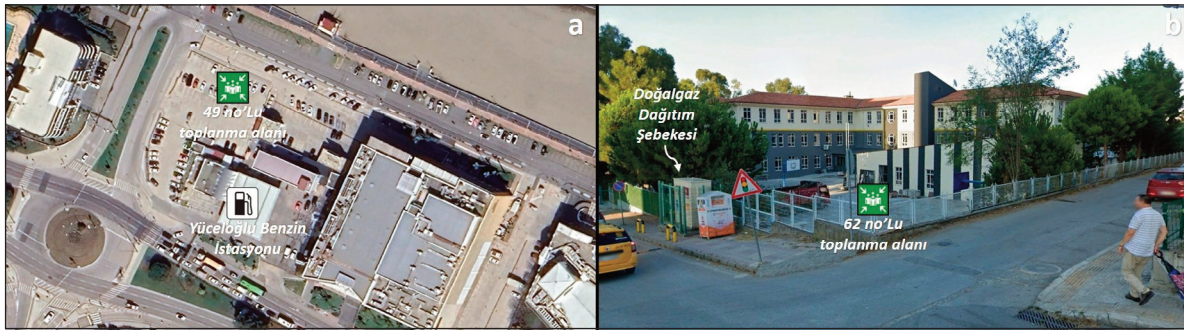
like oluşturabilmektedir. Depremlerde bu yapılar yıkılabilmekte, elektrik çarpması gibi olumsuzluklara neden olabilmektedir. Atakum'da 6 toplanma alanının (72, 151, 87, 62, 116, 46) afetlerde tehlike arz edebilecek unsurların yakınında olduğu ya da bünyesinde barındırdığı belirlenmiştir (Şekil 6).

Atakum'daki toplanma alanlarından bazıları taşkınlardan etkilenebilecek alanlarda bulunmaktadır. Atakum'da; Alanlı-Afanlı, Taflan, Elmalı ve Çakırlar dereleri çevresindeki (154, 32, 67, 41) toplanma alanlarının taşkınlara maruz kalabildiği belirlenmiştir (Bahadır, 2014; Yılmaz & Kaya, 2018, 2020) (Şekil 7).

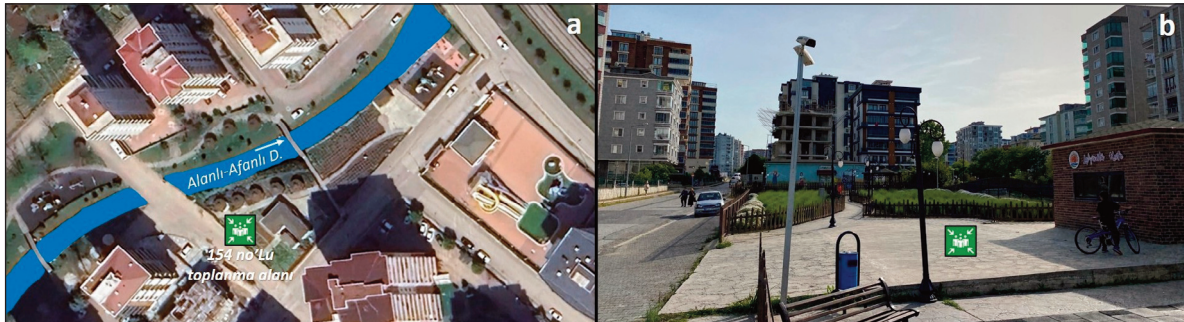
Tablo 5. Örneklem Afet ve Acil Durum Toplanma ve Geçici Barınma Alanlarının Bazı Özellikleri.

Table 5. Some Characteristics of the Sample Disaster and Emergency Assembly and Temporary Shelter Areas.

Örneklem Toplanma ve Geçici Barınma Alanları	Uygunluk Düzeyi	Mahallesi	Mahalle Nüfusu (2023)	Altyapı Özellikleri				Tanıtım Tabelası
				Yüzölçümü (m ²)	Enerji	Su	WC	
79	En Yüksek	İstiklal	12.188	4.150	✓	✓	✓	✓
140		Taflan Merkez	885	3.872	✓	✓	✓	✓
14		Atatepe	3.938	7.269	✓	✓	✓	✓
O		Mimarsinan	20.424	-	✓	✓	✓	✗
27	Yüksek	Büyükoyumca	6.077	3.984	✗	✓	✗	✗
33		Taflan Merkez	885	5.237	✓	✓	✓	✓
21		Beypınar	2.010	5.318	✓	✓	✓	✓
C	Orta	Körfez	24.923	-	✓	✓	✓	✗
67		Güzelyurt	1.747	5.490	✓	✓	✓	✓
68		Güzelyurt	1.747	439	✓	✓	✓	✗
147		Yenimahalle	29.030	1.165	✗	✓	✗	✗
F	Düşük	Mimarsinan	20.424	-	✓	✓	✓	✗
62		Esenevler	20.320	4.307	✓	✓	✓	✓
41		Çakırlar Yalı	3.362	1.426	✓	✓	✓	✗
72	En Düşük	İncesu Yalı	1.954	1.738	✗	✓	✗	✗
125		Mimarsinan	20.424	3.354	✓	✓	✓	✓
154		Yenimahalle	29.030	1.637	✓	✗	✓	✗
49		Denizevleri	3.659	2.834	✓	✓	✓	✓
I		Aksu	2.246	-	✓	✓	✓	✗



Şekil 6. Tehlike unsurlarında yer alan toplanma alanları; a) 6, b) 49.
Figure 6. Assembly areas located in danger areas; a) 6, b) 49.



Şekil 7. a) 154 nolu toplanma alanından geçen Alanlı-Afanlı deresi, b) 154.
Figure 7. a) Alanlı-Afanlı stream passing through the collection area no. 154, b) 154.

•Atakum'da afet ve acil durum toplanma alanlarının en önemli sorunlarından birinin çok katlı binalar olduğu görülmektedir. Bu binaların arasında konumlandırılmış toplanma alanları bulunmaktadır (125, 147, 156, 151). Depremin ilk şokunda hasar almasına rağmen ayakta kalabilen bu binalar artçılarla yıkılabilmektedir. Dolayısıyla yüksek binaların yakınındaki toplanma alanlarının kullanılması tehlike yaratabilmektedir. Toplanma alanları çevresindeki binaların olası depremlerde yıkılması toplanma alanlarına vatandaşların, yardım ekipleri ve malzemelerinin ulaşmasını da engelleyebilmektedir (Şekil 8).

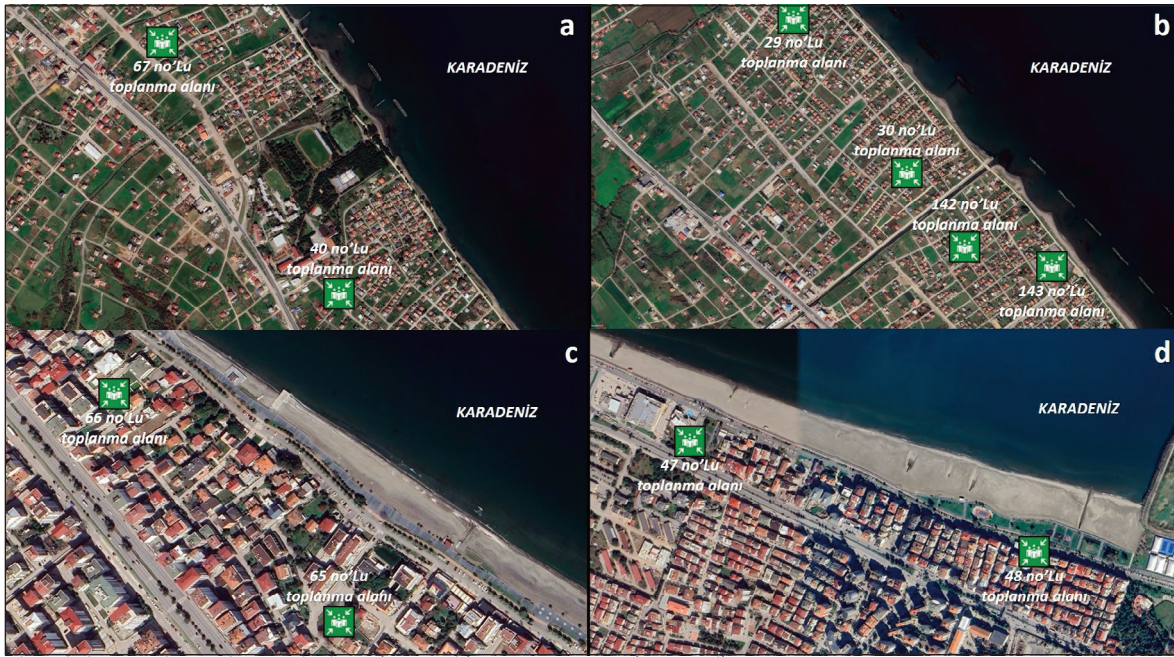
•Atakum'daki toplanma alanlarının bir kısmı kıyıya yakın ko-

numda bulunmaktadır (29, 30, 40, 67, 142 ve 143), (Şekil 9). Yükseltisi 0-50 m arasında değişen, alüvyon zeminli bu alanlar olası depremlerde zemin sıvılaşması tehlikesi taşımaktadır. Bunun yanı sıra kıyıdaki alanlar fırtınalarda deniz suyu baskınına maruz kalabilmektedir. Geçmişte bu durumu örneklendiren olaylar yaşanmıştır (Bahadır, 2014; Yılmaz & Kaya, 2020).

•Atakum'da bazı toplanma alanlarının (125, 126) şahıs mülkü olduğu, buralarla ilgili hukuki süreçlerin devam ettiği öğrenilmiştir (Şekil 10). Bu durum buraların afete hazırlık ve afet süreçlerinde kullanımını zorlaştırmaktadır.



Şekil 8. Yüksek katlı binalar arasındaki toplanma alanları; a) 151, 156, b) 151.
Figure 8. Assembly areas between high-rise buildings; a)151, 156, b) 151.



Şekil 9. Atakum'da kıyıya yakın toplanma alanları; a) 40, 67 b) 29, 30, 142,143 c) 65, 66 d) 47 48.
Figure 9. Assembly areas near the shore; a) 40, 67 b) 29, 30, 142,143 c) 65, 66 d) 47 48.



Şekil 10. Şahıs mülkiyetinde kalan bazı toplanma alanları.
Figure 10. Assembly areas within ownership.

Atakum'daki toplanma alanlarından 21'inin; geçici barınma alanlarından ise 5'inin en yüksek uygunluk düzeyinde yer aldığı belirlenmiştir. Buralarda yapılan incelemelerde bu alanların kapasite olarak yeterli, çeşitli donatılara sahip, tehlikeli unsurlardan uzak, ulaşılabilir ve ihtiyaca cevap verebilecek nitelikte olduğu görülmüştür (Şekil 11).

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Atakum'daki afet ve acil durum toplanma ve geçici barınma alanları konum, güvenlik ve işlevsellik bakımından AHS, UA ve arazi çalışmalarıyla değerlendirilmiştir. Literatür, uzman görüşleri ve arazi çalışmalarıyla belirlenen 7 parametre ile AHS işletilmiş, toplanma ve geçici barınma alanları 5 uygunluk düzeyine ayrılmıştır (Şekil 12). Google Earth, Street View ile toplanma alanlarının durumu incelenmiş, örneklem seçilecek

arazi çalışmaları yapılmıştır (Tablo 5).

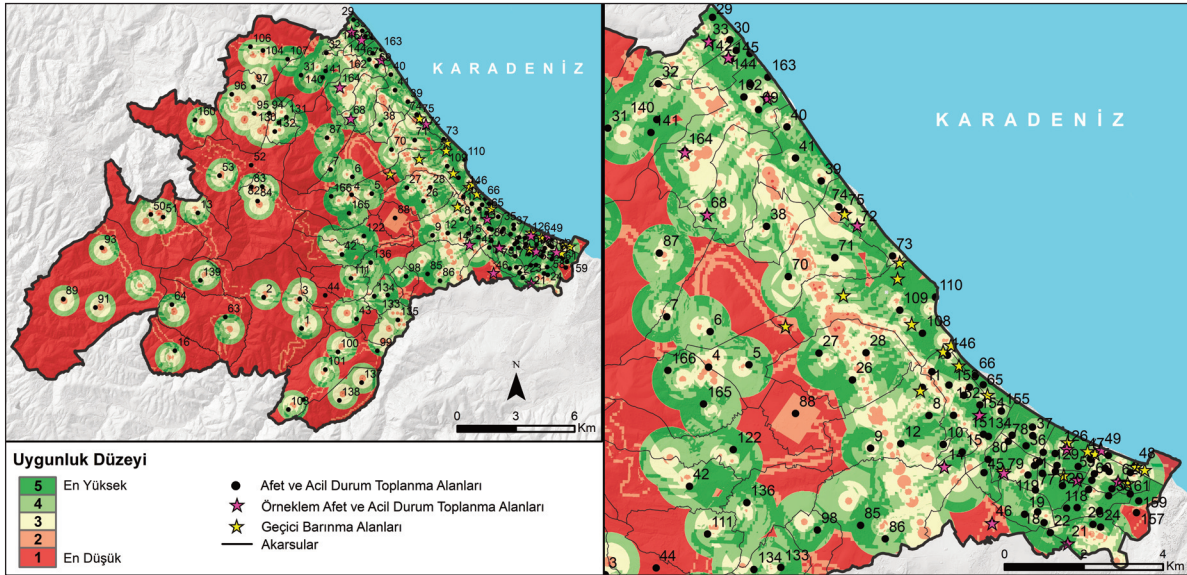
Bulgulara göre;

- Atakum'daki toplanma alanlarının; %29'unun "en düşük-düşük", %35'inin "orta", %36'sının ise "yüksek-en yüksek" uygunluk düzeyinde yer aldığı belirlenmiştir. Toplanma alanlarından "orta" ve "düşük" uygunluk düzeyinde bulunanların; aydınlatma, altyapı, katı atık toplama, çeşitli tehlikelerden arındırılma, genişletme, peyzaj, tabelalandırma gibi düzenlemelerle daha güvenli ve işlevsel hale gelebileceği belirlenmiş iken, "en düşük" uygunluk düzeyindeki toplanma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya uygun olmadığı görülmüştür.

- Atakum'daki 8 toplanma alanı "en düşük" uygunluk düzeyinde bulunmaktadır. Bu alanların akarsu taşkın yatakları, yüksek gerilim hatları, cami minareleri gibi tehlike oluşturabilecek unsurlara yakın olduğu tespit edilmiştir (Şekil 13).



Şekil 11. En yüksek uygunluk düzeyindeki toplanma alanlarından bazıları; a) 14, b) 140.
Figure 11. Assembly areas at the highest compliance level; a) 14, b) 140.



Şekil 12. Atakum ilçesi afet ve acil durum toplanma alanları, geçici barınma alanlarının uygunluk düzeyi haritası.

Figure 12. Atakum district disaster and emergency assembly areas, suitability level map of temporary shelter areas.



Şekil 13. Atakum'da en düşük uygunluk düzeyindeki bazı toplanma alanları; a) 146, b) 119, c) 77.

Figure 13. Some of the lowest suitability assembly areas in Atakum; a) 146, b) 119, c) 77

- İncelemelerde örneklerden; en yüksek uygunluk düzeyindeki afet süreçlerinde ihtiyaca cevap verebileceği, yüksek uygunluk düzeyindeki toplanma alanlarının ise elektrik, internet, aydınlatma ve tabela gibi iyileştirilmelere ihtiyaç duyduğu görülmüştür (Şekil 14).

Atakum'daki afet ve acil durum toplanma, geçici barınma alanlarının afet süreçlerinde daha güvenli ve işlevsel hale getirilmesine yönelik öneriler şöyledir;

- Afet süreçlerinde toplanma alanlarından faydalanabilmek ve buralara sığınan insanların can güvenliğini sağlayarak, ihtiyaçlarını karşılayabilmek için "en düşük" uygunluk düzeyindeki toplanma alanlarının (140, 126, 146, 119, 154, 34, 49, 77) daha iyi lokasyonlara taşınması gerekmektedir. Yer seçimini en doğru şekilde yapabilmek için sadece bu konuya odaklanmış müstakil çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun yanı sıra "düşük" uygunluk düzeyindeki alanların sorunları çözümlenmeli buralar afete hazır hale getirilmelidir.

- Araştırma sürecinde Atakum'da toplanma alanlarının isimlendirilmesi, numaralandırılması konusunda sorunlar tespit edilmiştir. İlçedeki toplanma alanları konumlarıyla ilgisiz adlandırma ve numaralarla ifade edilmekte, aynı ismi taşıyan ya da isimleri birbirine benzer toplanma alanları (125, 140) bulunmaktadır. Yöre insanın bu alanları öğrenip kullanabilmesi, kurumlar tarafından daha iyi planlamalar yapılabilmesi için adlandırmalar bilindik unsurlara göre yapılmalı ya da ardışık numaralar verilmelidir.

- Afet ve acil durum toplanma alanları konusunda farklı ölçeklerde yapılan uygulamalar incelendiğinde farklı afetler için farklı toplanma alanları ve afet yönetim stratejilerinin geliştirildiği görülmüştür. Bu anlamda Atakum bir örnek alan seçilerek bu uygulama Türkiye'de de hayata geçirilebilir.

- Atakum'daki bazı afet ve acil durum toplanma alanlarında, buranın toplanma alanı olduğuna dair bilgilendirici görsellerin olmadığı (27, 41, 47, 68, 72 ve 154) belirlenmiştir. Toplanma alanlarının işlevselliğini artırabilmek için bu eksikliğin giderilmesi gerekmektedir.

- Atakum'daki bazı afet ve acil durum toplanma alanlarında mülkiyet problemleri bulunmaktadır (125, 126). Toplanma alanı olarak belirlenen alanın şahısların mülkiyetinde ve tasarrufunda bulunması buraların afete hazırlanmasını ve afet süreçlerinde kullanımını mümkün kılmamaktadır. Afete hazırlık sürecinde bu sorunların çözülmesi gerekmektedir.

Türkiye'de etkin bir afet yönetim mekanizmasının, afete dirençli toplum ve şehirlerin oluşturulması sürdürülebilir kalkınma bakımından hayattır. Bu hedeflere giden yolda; doğru konumlandırılmış, güvenli ve işlevsel toplanma alanları, afet kökenli maddi ve manevi kayıpların azaltılmasında önemlidir. Ata-

kum'daki toplanma ve geçici barınma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk düzeyini ortaya koyan bu çalışma, Atakum'un afet yönetimi kapsamında yeni yapılacak çalışmalar açısından önemlidir. Uygunluk düzeyi düşük toplanma alanları yerine yeni lokasyonların önerilmesi, tespit edilen eksikliklerin giderilmesine yönelik araştırmalar ile bu sürecin devam ettirilmesi gerekmektedir. Mevcut ve yeni yapılacak araştırmaların yönetim mekanizmaları tarafından projelerle desteklenmesi, araştırmacıların teşviki, araştırma olanaklarının artırılması daha önemli bulguların hayata geçirilmesi Atakum'u etkileyebilecek afetlerin topluma ve kamuya zararını azaltacaktır.

Unutulmamalıdır ki; afetlerin neden olduğu kayıpların telafisi için harcanacak emek ve kaynak, afet öncesi yapılacak duyarlılık-risk analizleri ve alınacak tedbirler için harcanacak olandan çok daha fazla olacaktır.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder. *The authors declare that they have no conflict of interest.*

Yazar Katkısı/Author Contribution: Çalışma konsepti ve tasarımı H.R.B. ve S.D. tarafından yapılmıştır. H.R.B. ve S.D. tarafından veriler toplanmış ve yorumlanması yapılmıştır. İlk yazım kısmı S.D. tarafından yapıp daha sonradan H.R.B. ve S.D. tarafından da okunmuş en son gerekli düzeltmeler H.R.B. ve S.D. tarafından yapılmıştır. *The study concept and design were made by H.R.B. and S.D. Data were collected and interpreted by H.R.B. and S.D. The first writing part was made by S.D. and later read by H.R.B. and S.D. and the final necessary corrections were made by H.R.B. and S.D.*

Etik Kurulu Beyanı/ Ethics Committee Approval: Bu çalışma için Etik kurul onayı alınmıştır. *Ethics committee approval was received for this study.*

Katkı Belirtme ve Teşekkür/Acknowledgements: Bu çalışmayı PYO.İTB.1908.23.003 proje numarası ile destekleyen OMÜ, BAPKOP'a, araştırma sürecinde desteklerini esirgemeyen Atakum Belediyesi Afet İşleri ve Samsun AFAD İl Müdürlüğüne teşekkür ederiz. *We would like to thanks to OMÜ, BAPKOP for supporting this study with the project number PYO.ITB.1908.23.003, Atakum Municipality Disaster Affairs and Samsun AFAD Provincial Directorate for their support during the research process.*

Veri Erişebilirliği/Data Availability: Veriler ilgili kurum/kuruluşlardan temin edilmiştir. AFAD (Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları), Atakum Belediyesi (Geçici Barınma Alanları), MTA (Zemin yapısı), TÜİK (Nüfus), HGM (Ortofoto, 1:25.000 ölçekli topografya paftaları, SYM-10), MGM (Samsun Bölge ve Samsun Radar İklim Verileri), Google Earth Pro (Yollar, Sağlık Merkezleri, Yerleşme Yoğunluğu, Tehlikeli Unsurlar). *Data were obtained*



Şekil 14. En yüksek uygunluk düzeyindeki toplanma alanlarından bazıları; a) 155, b) 11, c) 14.

Figure 14. Some of the most suitable assembly areas; a) 155, b) 11, c) 14.

from relevant institutions/organizations. AFAD (Disaster and Emergency Assembly Areas), Atakum Municipality (Temporary Shelter Areas), MTA (Soil structure), TÜİK (Population), HGM (Orthophoto, 1:25.000 scale topography maps, SYM-10), MGM (Samsun Region and Samsun Radar Climate Data), Google Earth Pro (Roads, Health Centers, Settlement Density, Hazardous Elements).

Kaynakça

- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2016). *Geçici barınma merkezlerinin kurulumu*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). <https://cdn2.beun.edu.tr/imid/egitim/gecici-barinma-merkezlerinin-kurulumu.pdf>
- Akıncı, H. & Kılıçoğlu, C. (2015). Atakum (Samsun) İlçesinin heyelan duyarlılık haritasının üretilmesi. İç. Ulusay Reşat, Ekmekçi Mehmet, Ersoy Hakan, & Ersoy Arzu Fırat (Eds.), *MÜHJEO'2015 Ulusal Mühendislik Jeolojisi Sempozyumu* (pp. 98-105). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Arca, D. & Keskin Çıtıröğlü, H. (2023). Interdisciplinary studies on contemporary research practices in engineering in the 21st century-III. İç. K. Kaygusuz (Ed.), *GIS-Based Evaluation of Disaster and Emergency Assembly Areas with AHP in Local Scale* (pp. 131-148). Özgür Yayınevi.
- Aşıkkutlu, H. S., Aşık, Y. & Kaya, L. G. (2021). Determination of temporary shelter areas by the analytic hierarchy process method: the case of burdur city center, Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 9(4), 807-813. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i4.807-813.4253>
- Atakum Belediyesi. (2025). *Afet ve acil durum toplanma alanı verisi*. Atakum Belediyesi. <https://www.atakum.bel.tr/>
- Bağcı, H. R., Çağırır, N. S. & Demir, S. (2024). Arnavutköy'de (İstanbul) afet ve acil durum toplanma alanlarının afet süreçlerinde kullanılmaya uygunluk açısından değerlendirilmesi. *Journal of Geography*(49), 113-133. <https://doi.org/10.26650/JGEOG2024-1508051>
- Bağcı, H. R. & Karakaya, E. (2022). Atakum (Samsun) engelli atlası. *International Journal of Geography and Geography Education*(47), 187-209. <https://doi.org/10.32003/igge.1106430>
- Bahadır, M. (2014). Samsun'da meydana gelen 4 temmuz ve 6 ağustos 2012 taşkınlarının iklimik analizi. *Coğrafya Dergisi*(29), 28-50. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iucografya/issue/25074/264645>
- Bahadır, M., Ocak, F. & Şen, H. (2024). Determination of the development of settlements above earthquake susceptibility classes in Atakum district (Samsun/Türkiye). *International Journal of Engineering and Geosciences*, 9(3), 390-405. <https://doi.org/10.26833/ijeg.1465072>
- Brown, C., Milke, M. & Seville, E. (2011). Disaster waste management: a review article. *Waste management*, 31(6), 1085-1098. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.01.027>
- Cheng, H. & Yang, X. (2012). A comprehensive evaluation model for earthquake emergency shelter. İç. *Sustainable Transportation Systems: Plan, Design, Build, Manage, and Maintain* (pp. 412-422). <https://doi.org/10.1061/9780784412299.0050>
- Dabiri, M., Oghabi, M., Sarvari, H., Sabeti, M. & Kashefi, H. (2020). A combination risk-based approach to post-earthquake temporary accommodation site selection: a case study in Iran. *Iranian Journal of Fuzzy Systems*, 17(6), 54-

74. <https://doi.org/10.22111/ijfs.2020.5601>
- Delmonico, D. V. d. G., Santos, H. H. d., Pinheiro, M. A., de Castro, R. & de Souza, R. M. (2018). Waste management barriers in developing country hospitals: case study and AHP analysis. *Waste Management & Research*, 36(1), 48-58. <https://doi.org/10.1177/0734242x17739972>
- Demir, S. (2024). *Salıpazarı (Samsun) İlçesinde heyelan duyarlılık değerlendirmesi* (Publication Number 882144) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü]. Samsun.
- Demir, S. & Bağcı, H. R. (2024). Fiziki Coğrafya Alanında Uluslararası Araştırmalar I. İç. K. Kıranşan (Ed.), *Yeşilirmak deltası güneyindeki heyelan alanlarına bir örnek: Muslubey mahallesi (Salıpazarı/Samsun)* (pp. 167-192). Eğitim Yayınevi.
- Erdoğan, G., Simsar, S., Sakal, S. D., Ömer, K., Kardoğan, G., Parilti, C., Kaya, Y. D. & Gündoğdu, B. (2022). Dirençli Şehirler tasarlamak: uygulama kılavuzu arayışı İzmir-Torbali örneği. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(2), 165-202. <https://dergi-park.org.tr/tr/pub/csid/issue/72150/1125570>
- Ersayın, K. (2024). Post-disaster temporary shelter site location determination with BWM and GIS: a case study of Tokat, Turkey. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/23789689.2024.2404797>
- Geng, S., Hou, H. & Zhang, S. (2020). Multi-Criteria location model of emergency shelters in humanitarian logistics. *Sustainability*, 12(5), 1759. <https://doi.org/10.3390/su12051759>
- Hakyemez, H. Y., Tekin, F., Erkan, T., Karabıyıköğlü, M. & Mengi, H. (1989). *Çarşamba (Samsun) dolayının jeolojisi* (Arşiv No: 344). Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Kütüphanesi.
- Hassan, I., Javed, M. A., Asif, M. & Luqman, M. (2020). Weighted overlay based land suitability analysis of agriculture land in Azad Jammu and Kashmir using GIS and AHP. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 6(57). <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/20.9507>
- Harita Genel Müdürlüğü. (2025). *Ortofoto ve Topografya Paftaları*. Harita Genel Müdürlüğü (HGM). <https://www.harita.gov.tr/>
- İlerisoy, Z. Y., Gökgez, B. İ. & Soyluk, A. (2022). Selection of Emergency shelter areas using multi-criteria decision-making techniques: an assessment of the case of Erciş-Van, Turkey. *Periodica Polytechnica Architecture*, 53(1), 23-34. <https://doi.org/10.3311/PPar.19410>
- Kar, B. & Hodgson, M. E. (2008). A GIS-based model to determine site suitability of emergency evacuation shelters. *Transactions in GIS*, 12(2), 227-248. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2008.01097.x>
- Keyvanfar, A., Shafaghat, A., Mohamad, S., Abdullahi, M. a. M., Ahmad, H., Mohd Derus, N. H. & Khorami, M. (2018). A sustainable historic waterfront revitalization decision support tool for attracting tourists. *Sustainability*, 10(2), 215. <https://doi.org/10.3390/su10020215>
- Kusar, M., Galvao, N. & Sein, S. (2018). Regular bridge inspection data improvement using non-destructive testing. İç. Caspeepe Robby, Taerwe Luc, & F. Dan (Eds.), *Proceedings of Life Cycle Analysis and Assessment in Civil Engineering: Towards an Integrated Vision* (pp. 1793-1797). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315228914>
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2024). *Samsun Radar ve Samsun Bölge 1994-2023 tarihli iklim verileri*. Meteoroloji Genel

- Müdürlüğü (MGM). <https://www.mgm.gov.tr/kurumsal/is-tasyonlarimiz.aspx?il=Samsun>
- Omidvar, B., Baradaran-Shoraka, M. & Nojavan, M. (2013). Temporary site selection and decision-making methods: a case study of Tehran, Iran. *Disasters*, 37(3), 536-553. <https://doi.org/10.1111/disa.12007>
- Özbey, S., Başkak, D., Saner, H. S., Yücesan, M., Erdogan, M. & Gül, M. (2022). A brief review of the applications of mcda in disaster management. İç. M. Gül, M. Yücesan, & M. Erdogan (Eds.), *Multi-criteria decision analysis: case studies in disaster management*. CRC Press. <https://doi.org/dx.doi.org/10.1201/9781003212904>
- 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. İç. D. Maktav & U. Avdan (Eds.), *VII. Uzaktan Algılama ve CBS Sempozyumu* (pp. 598-607). VII. Uzaktan Algılama ve CBS Sempozyumu. <https://doi.org/10.15659/uzalcbs2018.6898>
- Quarantelli, E. L. (1998). *What is a disaster?: perspectives on the question*. Psychology Press.
- Saaty, T. L. (1980). The analytic hierarchy process mcgraw hill, New York. *Agricultural Economics Review*, 70. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-2805-6_12
- Scbuk. (2023). *Analytic Hierarchy Process, AHP*. <https://www.scbuk.com/index.html>
- Shafaghat, A., Ying, O. J., Keyvanfar, A., Jamshidnezhad, A., Ferwati, M. S., Ahmad, H. & Khorami, M. (2019). A treatment wetland park assessment model for evaluating urban ecosystem stability using analytical hierarchy process (AHP). *Journal of Environmental Treatment Techniques*, 7(1), 81-91.
- Şahin, K. (2014). Atakum (Samsun) şehrinde çevresel gürültü kirliliği. *Journal of International Social Research*, 7(29). <https://I24.im/joHQLWk>
- Şahin, K. & Bağcı, H. R. (2015). Türkiye'de lodos'un sinoptik klimatolojisi (Samsun ili örneği). *Journal of International Social Research*, 8(40). <https://I24.im/eIDFs91>
- Şekeli, Z. H. (2020). Afet ve acil durum lojistiği kapsamında acil durum toplanma merkezi seçiminde AHP yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat belediyesinde bir uygulama. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 903-930. <https://doi.org/10.15869/itobiad.689756>
- Timor, M. (2011). *Analitik hiyerarşi prosesi*. Türkmen Kitabevi.
- Trivedi, A. & Singh, A. (2017). Prioritizing emergency shelter areas using hybrid multi-criteria decision approach: a case study. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 24(3-4), 133-145. <https://doi.org/10.1002/mcda.1611>
- Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Samsun Şubesi. (2025). *Samsun/Atakum Afete Maruz Bölgeler Verisi*. Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) Samsun Şubesi. <https://www.mmo.org.tr/samsun>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2025). *Atakum İlçesi nüfus verileri*. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://www.tuik.gov.tr/>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2009). *United nations office for disaster risk reduction* United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). <https://www.undrr.org/publication/2009-unisdr-terminology-disaster-risk-reduction>
- Vargas, L. G. (1990). An overview of the analytic hierarchy process and its applications. *European Journal of Operational Research*, 48(1), 2-8. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90056-H](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90056-H)
- Wang, X., Pan, Y. & Liu, Y. (2024). Research on green modular disaster prevention product design and spatial configuration strategy based on AHP-GIS. *Designs*, 8(5), 89. <https://doi.org/10.3390/designs8050089>
- Wigati, S. S., Sopha, B. M., Asih, A. M. S. & Sutanta, H. (2023). Geographic information system based suitable temporary shelter location for mount merapi eruption. *Sustainability*, 15(3), 2073. <https://doi.org/10.3390/su15032073>
- Yavuz Kumlu, K. B. & Tüdeş, Ş. (2019). Determination of earthquake-risky areas in Yalova city center (Marmara Region, Turkey) using gis-based multicriteria decision-making techniques (analytical hierarchy process and technique for order preference by similarity to ideal solution). *Natural Hazards*, 96, 999-1018. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03583-7>
- Yılmaz, C. & Kaya, M. (2018). Oluşum sebepleri, verdiği zararlar ve alınan önlemler bağlamında Samsun-Atakum sel ve taşkınları. TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, Ankara Üniversitesi.
- Yılmaz, C. & Kaya, M. (2020). Şehir coğrafyası ve afet yönetimi bağlamında Samsun-Atakum sel ve taşkınları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(44), 31-46. <https://doi.org/10.17295/ataunidcd.787483>
- Yoldaş, R., Keskin, B., Korkmaz, S., Granit, S., Didik, S., Kalkan, S., Ağrıdağ, İ. & Besbelli, B. (1985). *Samsun ve dolayının (Kızılırmak-Yeşilirmak Arası) jeolojisi ve petrol olanakları* (Rapor No: 8130). Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.