

Evaluation of Post-Disaster Temporary Shelter Areas in the Merkez District of Kırklareli Using Entropy and TOPSIS Methods

Mert Yildirim ¹ , Selin Yalcin ¹

¹ Istanbul Beykent University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Industrial Engineering, 34396 Istanbul, Türkiye

Keywords

Disaster management, Temporary shelter areas, Kırklareli, Entropy, TOPSIS

Highlights

- * Disaster
- * Temporary shelter areas
- * Kırklareli Province

Aim

In this study, the current status of temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli has been evaluated using the Entropy and TOPSIS methods

Location

This study has implemented in a field area Kırklareli province

Methods

Entropy, TOPSIS

Results

The most suitable temporary shelter area has been determined based on criteria such as site suitability, environmental safety, and operational usability

Supporting Institutions

The authors declared that this study has used no support data from other institutions

Financial Disclosure:

The authors 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:

Yildirim M., Yalcin S., 2025. Evaluation of Post-Disaster Temporary Shelter Areas in the Merkez District of Kırklareli Using Entropy and TOPSIS Methods, Turk Deprem Arastirma Dergisi 7(3), 478-489, DOI:10.46464/tdad.1648386.

Manuscript

Research Article

Received: 27.02.2025

Revised: 24.03.2025

Accepted: 24.03.2025

Printed: 30.12.2025

DOI

10.46464/tdad.1648386



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

Corresponding Author

Selin Yalcin

Email: selinyalcin@beykent.edu.tr

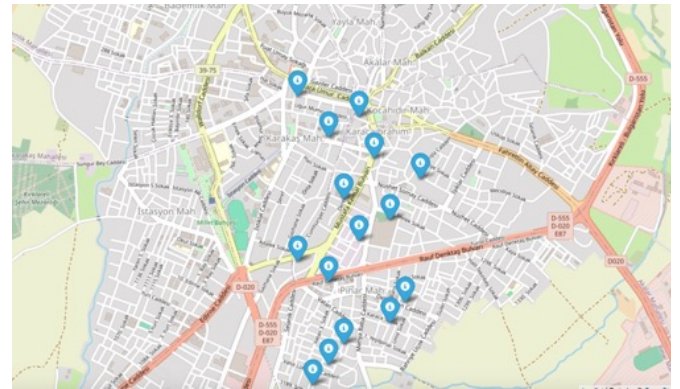


Figure
Temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

Kırklareli Merkez İlçesindeki Afet Sonrası Geçici Barınma Alanlarının Entropi ve TOPSIS Yöntemleriyle Değerlendirilmesi

Mert Yıldırım¹ , Selin Yalçın¹

¹ İstanbul Beykent Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, 34396 İstanbul, Türkiye

ÖZET

Türkiye jeolojik yapısı ve coğrafi konumu nedeniyle tarih boyunca çeşitli doğa kaynaklı afetlere sıkça maruz kalmış bir ülkedir. Deprem, sel, heyelan ve orman yangınları, Türkiye’de can ve mal kaybına neden olan ciddi tehditler arasında yer almaktadır. Bu tür afetlerin etkilerini en aza indirmek için etkin bir afet yönetim sistemi hayati öneme sahiptir. Geçici barınma alanlarının doğru planlanması, etkin yönetimi ve sürekli güncellenmesi, afet yönetiminin başarısı açısından vazgeçilmezdir. Deprem riski taşıyan ve belirli afet senaryolarında tehdit altında olan Kırklareli gibi bölgelerde, geçici barınma alanlarının etkinliği ve yeterliliği ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi gereken kritik bir konudur. Bu çalışmada, Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının mevcut durumunu Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışma, barınma alanlarının etkin kullanımı hakkında bilgiler sunarak afet planlamasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler

Afet yönetimi, Geçici barınma alanları, Kırklareli, Entropi, TOPSIS

Öne Çıkanlar

- * Afet
- * Geçici barınma alanları
- * Kırklareli ili

Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 27.02.2025

Düzeltilme: 24.03.2025

Kabul: 24.03.2025

Basım: 30.12.2025

DOI

10.46464/tdad.1648386

Sorumlu yazar

Selin Yalçın

E-posta:

selinyalcin@beykent.edu.tr

Evaluation of Post-Disaster Temporary Shelter Areas in the Merkez District of Kırklareli Using Entropy and TOPSIS Methods

Mert Yıldırım¹ , Selin Yalçın¹

¹ Istanbul Beykent University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Industrial Engineering, 34396 Istanbul, Türkiye

ABSTRACT

Türkiye has historically been frequently exposed to various disasters due to its geological structure and geographical location. Earthquakes, floods, landslides, and wildfires are among the major threats causing significant loss of life and property in the country. To minimize the impact of such disasters, an effective disaster management system is of critical importance. The proper planning, efficient management, and continuous updating of temporary shelter areas are essential for the success of disaster management. In regions such as Kırklareli, which are at risk of earthquakes and vulnerable to specific disaster scenarios, the effectiveness and adequacy of temporary shelter areas must be comprehensively evaluated. In this study, the current status of temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli has been evaluated using the Entropy and TOPSIS methods. The study contributes to disaster planning by providing insights into the effective utilization of shelter areas.

Keywords

Disaster management, Temporary shelter areas, Kırklareli, Entropy, TOPSIS

Highlights

- * Disaster
- * Temporary shelter areas
- * Kırklareli Province

Manuscript

Research Article

Received: 27.02.2025

Revised: 24.03.2025

Accepted: 24.03.2025

Printed: 30.12.2025

DOI

10.46464/tdad.1648386

Corresponding Author

Selin Yalçın

Email:

selinyalcin@beykent.edu.tr

1. GİRİŞ

Afetler, insan yaşamını, çevreyi ve ekonomik kaynakları doğrudan etkileyen, genellikle beklenmedik olaylar olarak tanımlanmaktadır. Doğa ya da insan kaynaklı bu olaylar, bireyler ve topluluklar üzerinde kalıcı etkiler bırakmaktadır. Türkiye, doğa kaynaklı afetler açısından dünyanın en riskli bölgelerinden birinde yer almaktadır. Özellikle deprem kuşağında bulunması ve iklim koşullarının etkisiyle sel, heyelan ve yangın gibi afetlere sıkça maruz kalması, bu durumu daha da kritik hale getirmektedir. Afetlerin neden olduğu can kayıplarını ve maddi zararları en aza indirmek için güçlü ve etkili bir afet yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır (Sahin 2019). Afet anında müdahale edilmesinin yanı sıra aynı zamanda risklerin önceden belirlenmesi, toplumun bilinçlendirilmesi ve gerekli önlemlerin alınması da gerekmektedir. Türkiye'nin afetlerle başa çıkabilmesi ve afet sonrası toparlanma sürecini hızlandırabilmesi için, bütüncül ve sürdürülebilir bir afet yönetim stratejisi hayati öneme sahiptir (Erkan 2010).

Afet veya acil durumlar sonrası evlerini terk etmek zorunda kalan bireylerin güvenli bir şekilde barınmasını sağlamak amacıyla geçici barınma alanları oluşturulmaktadır. Bu alanlar, yalnızca temel barınma ihtiyaçlarını karşılamakla kalmamakta, aynı zamanda güvenli, insani ve yaşanabilir koşullar sunmayı hedeflemektedir. Geçici barınma alanlarının tasarımı ve planlanması, afet yönetim süreçlerinin kritik bir parçasıdır. Bu süreç, yerel yönetimlerin, sivil toplum kuruluşlarının, kamu kurumlarının ve gönüllülerin koordinasyon içinde çalışmasını gerektirmektedir. Alanların uygun bir şekilde belirlenmesi ve donatılması, afetzedelerin geçici süreyle barınmalarını kolaylaştırırken, sosyal ve psikolojik destek hizmetlerinin sağlanmasına da olanak tanımaktadır (AFAD 2022). Bu planlama süreci, yalnızca afet sonrasını değil, afet öncesini de kapsamaktadır. Etkin bir hazırlık çalışması, olası risklerin azaltılması ve afet sonrası müdahale süreçlerinin hızlandırılması açısından büyük önem taşımaktadır. Geçici barınma alanlarının yer seçiminde erişilebilirlik, altyapı yeterliliği, güvenlik ve lojistik destek gibi kriterler dikkate alınmalıdır. Özellikle deprem tehlikesi taşıyan ve çeşitli afet riskleriyle karşı karşıya olan Kırklareli gibi bölgelerde, mevcut afet yönetim stratejilerinin etkinliği, toplanma ve geçici barınma alanlarının yeterliliği titizlikle değerlendirilmelidir. Afetlere karşı dirençli bir toplum oluşturmak için bu süreçlerin bilimsel verilere dayalı olarak planlanması ve uygulanması kritik öneme sahiptir.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) Türkiye'deki afet yönetimi süreçlerini koordine eden bir kuruluştur. AFAD, afet risklerini en aza indirmek, afet müdahale süreçlerini düzenlemek ve afet sonrası iyileştirme ve geliştirme faaliyetlerini yönetmek amacıyla çeşitli stratejik planlar geliştirmektedir (Kurada ve diğ. 2023). Bu kapsamda afet toplanma ve geçici barınma alanlarının belirlenmesi ve iyileştirilmesi, halkın güvenliğinin sağlanması ve kriz sonrası hizmetlerin düzenlenmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, hızlı kentleşme, yeşil alanların azalması ve nüfus yoğunluğunun artması, başta büyükşehirler olmak üzere birçok yerleşim bölgesinde bu alanların yeniden revize edilmesi gerekliliğini doğurmuştur (Erdin ve diğ. 2023). Ayrıca, kırsal alanlarda afet sonrası lojistik destek ve acil durum hizmetlerinin de sağlanabilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin farklı bölgelerinde, coğrafi ve demografik koşullara

uygun çözümler geliştirilmesi, afet yönetimi politikalarının etkinliğini artırmak için gereklidir.

Kırklareli, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesi'nin bir parçası olarak coğrafi, demografik ve doğal özellikleriyle öne çıkan bir ildir. Bölgenin deprem, sel ve orman yangını gibi doğa kaynaklı afetlere karşı duyarlılığı, Kırklareli'ni afet risklerinin değerlendirilmesi açısından dikkatle ele alınması gereken bir konuma getirmektedir. Bu durum, ilin afet yönetimi politikalarının etkinleştirilmesi ve bölgeye özgü stratejilerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bölgenin afet risklerinin yönetilmesinde nüfus yapısının dikkate alınması da hayati önem taşımaktadır. Kırklareli, genel nüfus yoğunluğu bakımından diğer Marmara illerine kıyasla daha düşük değerlere sahip olsa bile, belirli ilçelerde nüfus yoğunlaşmaları gözlenmektedir. Bunun yanı sıra, ilin yaşlı nüfus oranının yüksek olması, afet sonrası müdahalelerde özel ihtiyaç gruplarına yönelik planlamaların yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Yaşlı bireylerin fiziksel hareket kabiliyetlerinin sınırlı olması, afetlerden daha fazla etkilenme riskini beraberinde getirmektedir. Geçici barınma alanlarının altyapı, kapasite ve erişim gibi kriterler açısından analiz edilmesi, afet durumlarında daha etkin bir organizasyonun sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

Kırklareli'nin afet yönetimi, ilin coğrafi, demografik ve ekonomik özelliklerine uygun stratejilerle güçlendirilmelidir. Yerel yönetimler, kamu kurumları ve halkın iş birliği içerisinde çalışması, eğitim ve farkındalık programlarıyla afetlere karşı hazırlıklı bir toplum oluşturulması açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, teknolojinin etkin kullanımıyla erken uyarı sistemlerinin devreye alınması ve müdahale süreçlerinin hızlandırılması gerekmektedir. Ulusal düzeyde destekleyici politikaların da hayata geçirilmesiyle Kırklareli'nin afetlere karşı daha dayanıklı ve güvenli bir il haline gelebilmesi sağlanmalıdır (T.C. Kırklareli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü 2021).

Geçici barınma alanlarının belirlenmesi ve değerlendirilmesi süreci, yalnızca fiziksel alanların uygunluğunu değil, aynı zamanda nüfus yoğunluğu, erişilebilirlik ve altyapı hizmetleri gibi kriterlerin incelenmesini de gerektirmektedir. Bu noktada, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, karar verme sürecinde etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. ÇKKV yöntemleri, özellikle birden çok kriterin birbirine ters düştüğü durumlarda etkili sonuçlar vermektedir. Örneğin, bir afet toplanma alanı seçimi sırasında, alanın nüfus yoğunluğuna yakın olması avantajlı görülürken, sel riski gibi doğa kaynaklı afetlerden uzak olması da önemlidir. Bu gibi durumlarda, farklı kriterlerin birbiriyle çelişmesi karar vermeyi zorlaştırmaktadır. Bu noktada, ÇKKV yöntemleri devreye girerek kriterlerin önceliklerini belirlemeyi ve alternatifler arasında dengeli bir değerlendirme yapmayı mümkün kılmaktadır. Bu yöntemler, yalnızca sürecin daha şeffaf olmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda alınan kararların güvenilirliğini de arttırmaktadır. Kriterlerin açık bir şekilde tanımlanması, alternatiflerin ölçülebilir hale getirilmesi ve sonuçların bilimsel bir zemine dayandırılması, karar vericilere sağlam bir temel sunmaktadır. Gerçek hayattaki problemlerin çözümünde ÇKKV yöntemleri etkili bir araçtır. Afet yönetimi gibi hayati bir alanda, ÇKKV yöntemlerinin daha yaygın bir şekilde kullanılması hem insan hayatını koruma hem de toplumsal dayanıklılığı artırma açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, Kırklareli ilinde afetzedelerin barınma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla önceden belirlenmiş geçici barınma alanlarının değerlendirilmesine yöneliktir. Literatür taraması sonucunda, olası bir büyük İstanbul depremi gibi afetlerin Kırklareli bölgesinde yaratabileceği etkiler göz önüne alınarak, Kırklareli merkezli bir depremde meydana gelecek tahribatın en aza indirilebilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Kırklareli ilinde, olası bir afet sonrası kullanılacak geçici barınma alanlarıyla ilgili kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamış olması, yapılan çalışmaya özgünlük katmaktadır. Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından hazırlanan Barınma Çalışma Grubu Operasyon Planı'nda yer alan geçici/acil barınma merkezleri, alternatif olarak belirlenmiş ve geçici barınma alanlarının seçiminde kullanılacak kriterler belirlenip, bu kriterlerin öncelik sıralaması Entropi yöntemiyle yapılmıştır. Alternatif olarak seçilen geçici/acil barınma merkezleri Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu bağlamda, çalışma Kırklareli özelinde hem teorik hem de pratik bir katkı sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca, bu tür bilimsel çalışmalar, afet yönetimi politikalarının şekillendirilmesinde önemli bir role sahiptir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, afet yönetim süreci ve geçici barınma veya toplanma alanları ile ilgili ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümünde, önerilen metodoloji ve kullanılan yöntemler detaylıca anlatılmıştır. Dördüncü bölümünde, Kırklareli Merkez ilçesinde yer alan geçici barınma alanları detaylıca incelenmiştir. Son bölümünde ise elde edilen bulgular tartışılmış ve gelecek çalışmalara ışık tutulmuştur.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, afet toplanma ve geçici barınma alanları ilgili yapılan çalışmalar, ÇKKV yöntemlerinin afet yönetiminde uygulanmasına dair örnekler ve Türkiye'deki benzer çalışmalara yer verilmiştir. Literatürde, afet toplanma ve geçici barınma alanlarının belirlenmesi ve yönetimi üzerine yapılan araştırmalar, farklı yöntem ve kriterler kullanarak mevcut durumları analiz etmektedir. Örneğin, Özlemiş ve Eren (2024) Adana'nın Çukurova ilçesinde geçici barınma alanlarının seçimi için AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada, nüfus yoğunluğu, altyapı erişimi ve afet riski gibi faktörler göz önünde bulundurularak en uygun barınma alanları belirlenmiştir. Bu tür bir analiz, afet sonrası barınma ihtiyaçlarının hızlı ve etkili bir şekilde karşılanmasına önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Partigöç (2023) Denizli Merkezefendi ilçesindeki toplanma alanlarının yeterliliğini analiz etmiş ve mevcut alanların büyüklük kriterlerine göre yetersiz olduğu sonucuna varmıştır. Araştırma, bu eksikliğin giderilmesi için alternatif alanların belirlenmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Erdin ve diğ. (2023) afet ve acil durumlarda sosyal altyapı alanlarının toplanma alanları olarak kullanılmasını incelemişlerdir. Ayrıca, afet ve acil durumlarda toplanma alanlarının uygunluğunu belirlemek için sistematik bir yaklaşım sunmuşlardır. Günaydın ve Şahin (2023) Malatya kentsel çekirdek sınırları içerisindeki afet sonrası toplanma alanlarının yeterliliğini incelemişlerdir. Bitek ve diğ. (2022) Edirne kent merkezindeki afet toplanma alanlarını AFAD kriterlerine göre değerlendirmiştir. Aynı şekilde, Kalkan (2022) Uşak kentindeki toplanma alanlarını inceleyerek, 17 mahallede bulunan toplam 43 acil toplanma alanının sadece 8 mahallede kapasiteye uygun olduğunu tespit

etmiştir. Bu durum, mevcut toplanma alanlarının yeterliliği ve uygunluğu konusundaki eksikliklere dikkat çekmektedir. Ekin ve Sarıkaya (2021) Kütahya ilindeki bir mahalle için afet sonrası en uygun acil toplanma alanlarını AHP yöntemiyle belirlemiştir. Akpınar ve Nişancı (2021) geçici barınma alanlarının seçiminde AHP yöntemini kullanmışlardır. Bu yaklaşımlar, afet sonrası süreçlerde karar vericilere bilimsel bir zemin sunarak barınma alanlarının en uygun şekilde planlanmasını desteklemektedir. Gerdan ve Şen (2020) Kocaeli ili Başiskele ilçesindeki afet toplanma alanlarının büyüklük, dağılım ve altyapı özelliklerini incelemiştir. Çalışma, bu alanların uluslararası kriterlere uygun olduğunu ancak kent nüfusunun artmasıyla birlikte bu alanların zamanla azalacağını ve yüksek binaların yakınlığında toplanma alanlarının olması gerekliliğini vurgulamaktadır. Öztürk ve Kaya (2020) İstanbul ilinde yer alan Küçükçekmece ilçesinin toplanma alanlarını PROMETHEE yöntemi kullanarak incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularında bazı toplanma alanlarının yeniden revize edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Gerdan ve Şen (2019) İzmit ilçesindeki afet toplanma alanlarının büyüklük, dağılım ve altyapı yeterliliklerini detaylı şekilde ele almıştır. Çalışmaya göre, bu kriterler dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler, afet yönetiminin kritik bir boyutunu oluşturmaktadır. Tüm bu çalışmalar, afet toplanma alanları ve geçici barınma merkezlerinin belirlenmesi ve yönetimi konusunda farklı perspektifler sunarak mevcut durumların analizine önemli katkılar sağlamaktadır.

Afet yönetimi, birden fazla kriterin aynı anda göz önünde bulundurulmasını gerektiren oldukça karmaşık bir karar verme sürecidir. Bu süreçte, alternatiflerin sistematik ve tarafsız bir şekilde değerlendirilmesi, kararların daha etkin ve verimli bir şekilde alınmasını sağlar. Türkiye'de afet toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanması ve değerlendirilmesine yönelik çalışmalar, afet yönetiminin etkili bir şekilde yürütülmesi için hayati veriler sunmaktadır. Bu çalışmalar, afet sonrası güvenlik, temel ihtiyaçların hızlıca karşılanması ve kaynakların verimli kullanımı gibi kritik konulara ışık tutmaktadır. Birçok araştırma, ÇKKV yöntemlerini kullanarak, bu alanlardaki planlama süreçlerine yeni bir boyut kazandırmaktadır.

ÇKKV yöntemleri yalnızca toplanma ve barınma alanlarının değerlendirilmesinde değil, illerin genel afet risklerini analiz etmede de yaygın olarak kullanılmaktadır. Güler ve diğ. (2021) Türkiye'deki 29 ili depremde hasar görülebilirlik düzeylerine göre AHP, PROMETHEE, VIKOR ve TOPSIS yöntemlerini bir arada kullanarak analiz etmişlerdir. Bu çalışma, illerin afet risk haritalarının çıkarılmasında ve öncelikli müdahale stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir referans olarak öne çıkmaktadır. Büyükkaracığan (2016) yerel yönetimlerin kriz ve afet yönetimi süreçlerindeki rollerini ele almış ve bu süreçlerdeki sorumluluklarını detaylı bir şekilde incelemiştir. Çalışma, yerel yönetimlerin afet öncesi hazırlık ve afet sonrası iyileştirme süreçlerindeki etkinliğini artırmak için yapılması gerekenlere değinmiş, özellikle kaynak yönetimi ve planlama süreçlerinin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Afet bilincinin artırılması ve eğitim programlarının geliştirilmesi de afet yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Özdemir ve Şahinöz (2022) Türkiye'de afet bilincini artırmaya yönelik kullanılan araçları incelemiş ve afet farkındalığının oluşturulmasında kullanılan araçların kritik bir rol oynadığını belirtmiştir. Teknoloji kullanımının afet yönetimine entegrasyonu üzerine

yapılan çalışmalar da oldukça önemlidir. Bahçivan (2024) İHA gibi teknolojik araçların afet müdahale süreçlerine entegrasyonunu ele almış ve bu teknolojilerin karar alma süreçlerini nasıl iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Bu tür teknolojik araçlar, afet yönetiminin her aşamasında önemli bir destek sunmaktadır. Bu kapsamlı araştırmalar, Türkiye’de afet yönetimi süreçlerinin daha verimli hale getirilmesi ve toplumun afetlere karşı direncinin artırılması için çok değerli bilgiler sunmaktadır.

Literatürde ÇKKV yöntemlerinin geçici barınma alanlarının belirlenmesinden afet sonrası depo yerleşimlerine, insani yardım operasyonlarından afet müdahale stratejilerine kadar geniş bir yelpazede uygulandığı görülmektedir. Depo yerleştirme çalışmaları kapsamında, Bayram ve Eren (2023) olası bir İstanbul depremine yönelik geçici depo yeri seçimi üzerinde çalışmış ve AHP, TOPSIS, ELECTRE ve PROMETHEE gibi ÇKKV yöntemlerini kullanarak en uygun depo yerleşimini belirlemiştir. Bu çalışma, ÇKKV yöntemlerinin afet lojistik karar süreçlerini nasıl iyileştirebileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Arama kurtarma ve teknoloji uygulamaları bağlamında, Arslan ve diğ. (2023) insansız hava araçlarının (İHA) arama kurtarma operasyonlarında kullanımını analiz etmişlerdir. Çalışmalarında, hız, kapasite, maliyet ve ulaşılabilirlik gibi kriterler temel alınarak farklı İHA alternatiflerini değerlendirmiş ve afet müdahalesinde kullanılacak en uygun teknolojik çözümleri önermişlerdir. Arslan (2020) afet istasyonlarının yerleştirilmesini ele almıştır. Bu çalışma, istasyonların erişilebilirlik, maliyet ve etkinlik gibi kriterler doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamakta ve afet müdahale süreçlerinin optimize edilmesi için bir yöntem sunmaktadır. ÇKKV yöntemlerinin geliştirilmiş uygulamaları da karar verme süreçlerinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Asoğlu ve Eren (2018) işletmeler için kargo şirketi seçimi bağlamında AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemlerini karşılaştırmış ve ÇKKV yöntemlerinin lojistik karar süreçlerindeki potansiyelini göstermiştir. Bu tür yöntemlerin afet lojistiği gibi kritik süreçlerde de uygulanabilir olması, afet yönetimindeki kapsamlı kullanımını destekler niteliktedir. Uluslararası perspektif içerisinde, Nain ve diğ. (2024) insani yardım operasyonlarında ÇKKV yöntemlerinin rolünü ele almıştır. Çalışma, yardım malzemelerinin dağıtımı ve lojistik stratejilerinin belirlenmesi gibi kritik süreçlerde ÇKKV yöntemlerinin karar vericilere sağladığı avantajları ele almaktadır. Gül ve diğ. (2022) ÇKKV yöntemlerinin afet yönetimindeki uygulamalarını vaka çalışmaları üzerinden analiz etmiş ve gerçek hayattan örneklerle yöntemin pratikteki etkisini gözler önüne sermiştir. Ayrıca, Tacnet ve diğ. (2010) dağlık bölgelerde doğa kaynaklı afetlerin yönetimine yönelik iki aşamalı bir füzyon süreci geliştirmiş ve bu sürecin afet risk yönetiminde karar verme süreçlerini nasıl iyileştirdiğini göstermiştir.

Literatür taraması, ÇKKV yöntemlerinin afet yönetiminde hem teorik hem de pratik anlamda nasıl bir katkı sağladığını açıkça ortaya koymaktadır. Geçici barınma alanlarının seçimi,

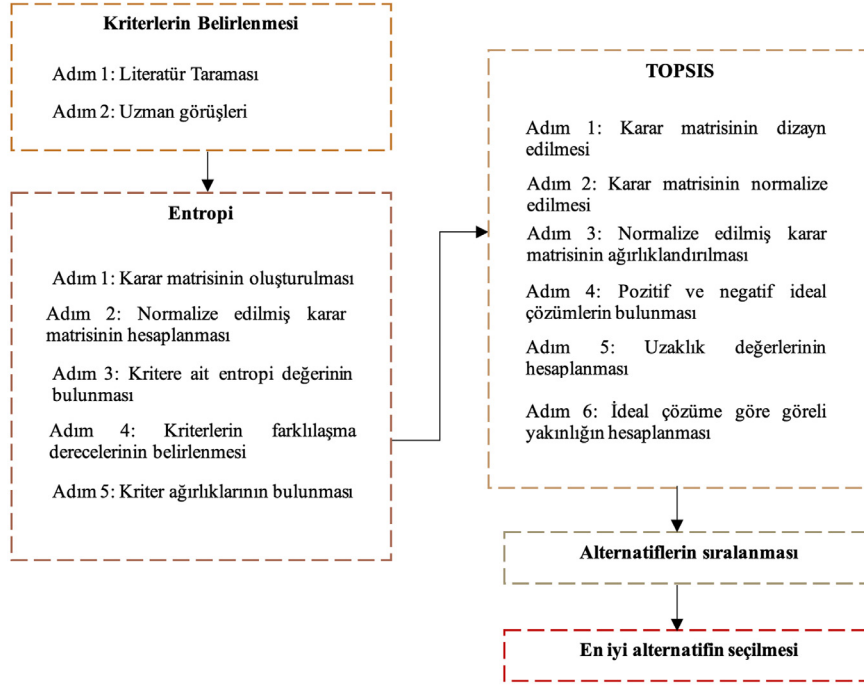
depo yerleşimleri, insani yardım operasyonları ve teknolojik çözümlerin değerlendirilmesi gibi farklı alanlarda uygulanan bu yöntemler, afet yönetimi süreçlerinin daha sistematik ve etkin bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışma, Kırklareli Merkez ilçesindeki afet sonrası geçici barınma alanlarının coğrafi, demografik ve altyapısal özelliklerini dikkate alarak, mevcut durumunu değerlendirmiştir. Çalışma, afet sonrası süreçlerin daha etkin bir şekilde yönetilmesine katkı sağlayacak somut veriler sunmayı hedeflerken, aynı zamanda bilimsel yöntemlerin bu süreçlere nasıl entegre edilebileceğini de göstermektedir. Çalışmanın temel amacı, Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının kapasite, erişilebilirlik, güvenlik ve çevresel uygunluk gibi temel kriterler doğrultusunda incelenmesidir. Bu kriterler, bölgenin özel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde belirlenmiştir. Çalışma, yalnızca Kırklareli sınırlarıyla sınırlı kalmış ve diğer bölgeler bu değerlendirme kapsamına dahil edilmemiştir. Kullanılan veriler, AFAD’ın resmi kayıtları, yerel yönetimlerin sağladığı bilgiler ve ulusal istatistiksel veri tabanlarından alınmıştır. Ayrıca, bu çalışmada, saha çalışması gibi yeni veri toplama süreçlerine başvurulmamış, mevcut kaynaklar üzerinden bir değerlendirme yapılmıştır. Bu yaklaşım, çalışmanın bölgesel detaylara odaklanmasını ve elde edilen sonuçların daha spesifik olmasını sağlamıştır.

Kırklareli, deprem riski taşıyan iller arasında yer almakta olup, Kuzey Anadolu Fay Hattı’na yakın konumuyla dikkat çekmektedir. Bu durum, bölgeyi olası depremlere karşı savunmasız hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, sel, orman yangınları ve toprak kayması gibi diğer doğa kaynaklı afetler de il için ciddi tehditler arasında yer almaktadır. Geçici barınma alanlarının değerlendirilmesinde, kapasite, erişilebilirlik ve altyapı gibi temel kriterler esas alınmıştır. Kapasite açısından, alanların nüfus yoğunluğunu karşılayıp karşılamadığı, kişi başına düşen metrekaşe oranı üzerinden analiz edilmiştir. Erişilebilirlik boyutunda, afet anında bu alanlara ulaşım kolaylığı, yolların durumu ve trafik yoğunluğu gibi faktörler incelenmiştir. Altyapı ve donanım değerlendirmelerinde ise elektrik, su ve kanalizasyon gibi temel hizmetlere erişim durumu dikkate alınmıştır. Bu kapsamlı değerlendirmeler, Kırklareli’nin afetlere karşı daha dayanıklı bir hale getirilmesi için atılması gereken adımlara ışık tutmaktadır.

Afet sonrası geçici barınma alanlarının mevcut durumunu değerlendirmek için Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Kriterlerin önem derecelerini belirlemek için Entropi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, kapasite, erişilebilirlik gibi kriterlerin ağırlıklarını, alternatifler arasındaki farklılıkları dikkate alarak hesaplama yapmaktadır. Alternatif alanların değerlendirilmesinde ise TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, her alternatifin belirlenen kriterlere göre ideal çözüme olan yakınlığını ölçerek en uygun alanı belirlemeye imkân tanımaktadır. Çalışmada kullanılan metodoloji Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Çalışmada kullanılan metodoloji
Figure 1: Methodological framework of the study

Bu çalışma, Kırklareli ilindeki afet sonrası geçici barınma alanlarının değerlendirilmesi için kapsamlı bir karar destek sistemi sunarken, aynı zamanda bu alandaki diğer çalışmalara da rehberlik edebilecek bir model oluşturmayı hedeflemektedir. Kullanılan bilimsel yöntemler, sonuçların hem güvenilirliğini hem de uygulanabilirliğini artırmakta, bu tür analizlerin afet yönetimi süreçlerinde nasıl bir katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

3.1) Entropi Yöntemi

Entropi, ilk kez 1965 yılında Rudolph Clausius tarafından düzensizlik ve belirsizliğin bir ölçüsü olarak tanımlanmıştır. Daha sonra 1948 yılında Shannon bu kavramı mevcut verilerden elde edilen faydalı bilginin miktarını ölçmek için geliştirmiştir (Zhang ve diğ. 2011). Entropi yöntemi, karar matrisindeki verilerden yararlanarak nesnel kriter ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılan etkili bir yaklaşımdır.

Entropi yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Wang ve Lee 2009, Li ve diğ. 2011):

Adım 1: Karar matrisi Eşitlik 1'deki gibi oluşturulur.

$$X = [x_{ij}]_{mn} = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan x_{ij} , i , alternatifin j . kriterde gösterdiği performansı ifade etmektedir. m alternatif sayısını, n kriter sayısını temsil etmektedir.

Adım 2: Karar matrisi normalize edilir. Normalize edilmiş değerler r_{ij} ile ifade edilir. Eğer fayda temelli kriterler normalize edilecekse Eşitlik 2, eğer maliyet temelli kriterler normalize edilecekse Eşitlik 3 kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} \quad (3)$$

Normalize edilmiş karar matrisi Eşitlik 4'teki gibidir.

$$R = \{r_{ij}\}, i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Adım 3: Her bir kriter için entropi değeri Eşitlik 5 kullanılarak hesaplanır:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln(r_{ij}) \quad (5)$$

Burada $k = \frac{1}{\ln(m)}$ normalizasyon katsayısıdır ve $r_{ij} \ln(r_{ij}) = 0$ olduğunda $r_{ij} = 0$ kabul edilir.

Adım 4: Kriterlerin farklılaşma dereceleri hesaplanır:

$$d_j = 1 - e_j \quad (6)$$

Bu değer j yapısında mevcut olan bir karşıtlık yoğunluğunu gösterir.

Adım 5: Her bir kriterin ağırlığı Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanır:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (7)$$

3.2) TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş bir ÇKKV yöntemidir. Alternatifleri, pozitif ideal çözüme olan yakınlıkları ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları göz önünde bulundurarak sıralamaktadır. Bu yöntem, her bir kriterin ağırlığının dikkate alındığı bir değerlendirme süreci sunmakla birlikte karar vericilere farklı kriterlere dayalı olarak en iyi alternatifi belirleme imkânı sağlamaktadır (Opricovic ve Tzeng 2004).

TOPSIS yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Triantaphyllou 2000, Opricovic ve Tzeng 2004):

Adım 1: Alternatiflerin her bir kriter için sahip olduğu değerleri içeren karar matrisi Eşitlik 8'deki gibi oluşturulur.

$$A = [a_{ij}]_{mn} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (8)$$

Burada, A matrisinde yer alan m alternatif sayısını, n kriter sayısını göstermektedir.

Adım 2: Alternatiflerin performansları, farklı birimlerde ifade edilebileceğinden, karar matrisi Eşitlik 9 kullanılarak normalize edilir. Normalizasyon, değerlerin karşılaştırılabilir hale getirilmesi amacıyla yapılmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (9)$$

Adım 3: Normalize edilmiş matrisin her bir değeri, ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılarak ağırlıklandırılır. Ağırlıklandırılmış normalize matris Eşitlik 10'daki gibi ifade edilir:

$$v_{ij} = w_j * r_{ij} \quad (10)$$

w_j : j . kriterin ağırlığı olup entropi yöntemi ile hesaplanmıştır.

Adım 4: Her bir kriter için pozitif ideal çözüm (A^+) ve negatif ideal çözüm (A^-) değerleri belirlenir. Pozitif ideal çözüm (A^+), fayda kriterleri için maksimum, maliyet kriterleri için minimum değerleri, negatif ideal çözüm (A^-) ise fayda kriterleri için minimum, maliyet kriterleri için maksimum değerlerini ifade eder.

$$A^+ = \{\max(v_{ij}) \text{ (fayda kriteri)}, \min(v_{ij}) \text{ (maliyet kriterleri)}\} \quad (11)$$

$$A^- = \{\min(v_{ij}) \text{ (fayda kriteri)}, \max(v_{ij}) \text{ (maliyet kriterleri)}\} \quad (12)$$

Adım 5: Her alternatifin pozitif ideal (D_i^+) ve negatif ideal (D_i^-) çözüme olan uzaklığı Eşitlik 13 ve 14 yardımıyla hesaplanır:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \quad (13)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (14)$$

Burada, v_j^+ : j -inci kriterin pozitif ideal çözümdeki değeri ve v_j^- : j -inci kriterin negatif ideal çözümdeki değerini ifade eder.

Adım 6: Her alternatifin ideal çözüme yakınlık derecesi (C_i) değerleri Eşitlik 15 kullanılarak hesaplanır:

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \quad (15)$$

Yakınlık derecesi, alternatiflerin ideal çözüme ne kadar yakın olduğunu ifade eder. C_i değeri 0 ile 1 arasında değişir ve 1'e en yakın olan alternatif, ideal çözüme en yakın alternatiftir.

4. UYGULAMA

Bu çalışma, Kırklareli ilinde afetzedelerin barınma ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla önceden belirlenmiş geçici barınma alanlarını sistematik bir şekilde değerlendirmektedir. Çalışma bölgesi olarak seçilen Kırklareli Merkez ilçesi, Türkiye'nin Trakya bölgesinde, $41^\circ 44' - 42^\circ 09'$ kuzey enlemleri ile $26^\circ 53' - 27^\circ 37'$ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Kırklareli, batısında Bulgaristan sınırı, doğusunda Tekirdağ, güneyinde Edirne, kuzeyinde ise Karadeniz ile çevrilmiştir. İl genelinin yüzölçümü yaklaşık 6.550 km²'dir. Kırklareli ilinin toplam nüfusu, 2022 TÜİK verilerine göre 369.347'dir ve bu nüfusun 93.909'u Kırklareli Merkez ilçesinde yaşamaktadır. Kırklareli Merkez ilçesi, 15 mahalle ve kırsal yerleşimlere sahip olup, yüzölçümü yaklaşık 1.520 km²'dir (T.C. Kırklareli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü 2021). Beklenen büyük İstanbul depremi gibi bir afetin, Kırklareli Merkez ilçesinde de ciddi etkiler yaratabileceği ve bu tür bir durumda geçici barınma alanlarının öneminin artacağı öngörülmektedir. Ancak literatürde, Kırklareli Merkez ilçesinde olası bir deprem sonrası geçici barınma alanlarına yönelik kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle, çalışmanın hem literatüre hem de yerel yönetime katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma, Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının belirlenmesine odaklanmıştır. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün verileri temel alınarak, bölgedeki alternatif geçici barınma alanları değerlendirilmiştir. İlçenin nüfusu, yüzölçümü, altyapı durumu ve afet riski göz önünde bulundurularak, alanların değerlendirilmesinde Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Bu değerlendirme, geçici barınma alanlarının önceliklendirilmesine ve afet sonrası süreçlerin daha etkin yönetilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Kriterlerin önem ağırlıkları, Entropi yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır. Ardından, alternatif barınma alanları bu ağırlıklar ışığında TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve sıralamaları yapılmıştır. Elde edilen bulgular tartışılarak sonuçlara yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Kriterlerin belirlenmesinde, afet sonrası geçici barınma alanlarının işlevselliğini, güvenliğini ve ulaşılabilirliğini artıracak özellikler dikkate alınmıştır. Literatürde kullanılan kriterler incelenmiş, uzman görüşleri değerlendirilmiş ve Kırklareli Merkez ilçesinin coğrafi, demografik ve altyapısal özellikleri göz önünde bulundurulmuştur. Geçici barınma alanlarının değerlendirilmesinde, alanların afet sonrası ihtiyaçlara cevap verebilme kapasiteleri, güvenlik seviyeleri, sosyal uyumlulukları ve operasyonel yönetim süreçlerindeki etkinlikleri dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda, kriterler beş ana başlık altında toplanmış ve Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Ana kriterlerin tanımı
Table 1: Definition of main criteria

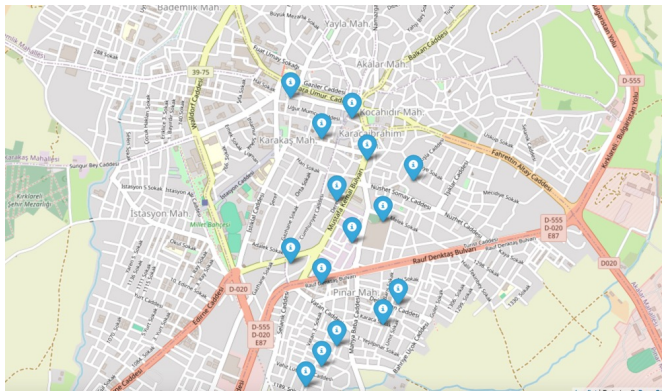
Ana Kriterler	Tanım
Alan Uygunluğu (K1)	Afet sonrası kullanılacak geçici barınma alanlarının fiziksel alan uygunluğu kriteri büyük önem taşır. Bu alanların büyüklüğü, erişilebilirliği ve genişleme potansiyeli afetzedelere hizmet verebilme kapasitesini etkiler.
Çevre Güvenliği (K2)	Geçici barınma alanlarının, çevreden kaynaklanabilecek tehlikelerden uzak, güvenli bölgelerde yer alması gerekir. Heyelan, sel, taşkın gibi doğa kaynaklı afet risklerine karşı güvenli bölgeler tercih edilmelidir.
Hizmetlere Yakınlık (K3)	Barınma alanlarının sağlık tesisleri, itfaiye ve lojistik merkezleri gibi hayati hizmetlere yakınlığı kritik bir rol oynar. Bu yakınlık, acil müdahale ve temel ihtiyaçların karşılanması için büyük önem taşır.
Sosyal ve Ekolojik Uyum (K4)	Barınma alanlarının çevredeki sosyal ve ekolojik yapıya uygun olması gerekir. Yeşil alanlara yakınlık ve sosyal tesislere erişim, afetzedelerin sosyal ve psikolojik iyilik halini destekler.
Operasyonel Kullanılabilirlik (K5)	Geçici barınma alanlarının afet sonrası yönetim ve lojistik operasyon süreçlerine uygunluğu dikkate alınmalıdır. Helikopter iniş alanı, araç park kapasitesi ve enerji altyapısı gibi özellikler önemlidir.

Her kritere ait alt kriterlerin açıklamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Alt kriterlerin tanımı
Table 2: Definition of sub-criteria

Ana Kriterler	Alt Kriterler	Tanım
Alan Uygunluğu (K1)	Erişilebilirlik (K11)	Barınma alanları, afetzedelerin hızlı ve kolay ulaşabileceği yerlerde olmalıdır.
	Genişleme Olasılığı (K12)	Barınma alanlarının genişlemeye uygun alanlar olup olmadığı değerlendirilmelidir.
	Nüfus Yoğunluğu (K13)	Alternatiflerin bulunduğu mahallelerin nüfus yoğunluğu dikkate alınmalıdır.
Çevre Güvenliği (K2)	Yerleşim Yerlerine Yakınlık (K21)	Barınma alanları, yerleşim yerlerine yakın olmalıdır.
	Yol Durumu (K22)	Barınma alanına ulaşımı sağlayan yolların durumu göz önüne alınmalıdır.
	Güvenlik Birimlerine Uzaklık (K23)	Polis, jandarma gibi güvenlik birimlerine olan uzaklık, alanın güvenliği için önemlidir.
Uygun Boyut (K3)	Büyüklük (K31)	Barınma alanlarının toplam yüzölçümü (m ² cinsinden) afetzedelere yeterli alan sağlamalıdır.
	Kapasite (K32)	Barınma alanlarının maksimum kapasitesi (barındırılacak kişi sayısı) dikkate alınmalıdır.
Hizmetlere Yakınlık (K4)	Sağlık Tesislerine Uzaklık (K41)	Barınma alanları, sağlık tesislerine yakın olmalıdır.
	İtfaiyeye Uzaklık (K42)	Yangın risklerine karşı itfaiye birimlerine olan uzaklık önemli bir kriterdir.
	Malzeme Tedariki (K43)	Barınma alanlarının lojistik merkezlere ve malzeme depolarına olan mesafesi dikkate alınmalıdır.
Operasyonel Kullanılabilirlik (K5)	Helikopter İniş Alanı (K51)	Barınma alanında helikopter inişi için uygun bir alan bulunup bulunmadığı değerlendirilmelidir.
	Araç Park Alanı Kapasitesi (K52)	Acil durum araçları ve lojistik operasyonlar için park alanlarının kapasitesi göz önünde bulundurulmalıdır.
	Enerji Altyapısı (K53)	Elektrik ve jeneratör altyapısının uygunluğu, operasyonel süreklilik için kritik öneme sahiptir.

Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün Barınma Çalışma Grubu Operasyon Planı çalışmasındaki Geçici/Acil Barınma Merkezleri tablosundan Merkez ilçesi için belirlenmiş olan tesisler alternatif olarak seçilmiştir. Alternatiflerin konum bilgileri Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2: Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanları
Figure 2: Temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

Alternatif olarak belirlenen barınma alanları hakkında detaylı bilgi Tablo 3'te verilmiştir. Seçilen alternatifler, Kırklareli Merkez ilçesinin stratejik konumlarına ve afet sonrası geçici barınma ihtiyacını karşılayabilecek özelliklere sahip olmalarına dayanarak belirlenmiştir. Alternatifler arasında okullar, spor

tesisleri, gençlik merkezleri, pazar alanları ve hükümet binaları gibi farklı kullanım amaçlarına uygun alanlar yer almaktadır. Bu alanlar, genellikle şehir merkezine yakın, kolay erişilebilir, altyapısı hazır ve geniş kapasiteye sahip yerlerdir. Ayrıca, toplu barınma, lojistik operasyonlar ve acil durum yönetimi için fonksiyonel alanlar sunmaktadır. Çeşitlilikleri sayesinde, farklı ihtiyaçlara yönelik çözüm sağlamada etkin bir rol oynayabilirler.

Tablo 3: Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının detaylı bilgileri
Table 3: Detailed information on temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

Alternatifler	Enlem	Boylam
Atatürk İlkokulu (A1)	41.735	27.224
Cumhuriyet İlkokulu (A2)	41.736	27.220
Gazi Mustafa Kemal Ortaokulu (A3)	41.734	27.222
İstiklal Ortaokulu (A4)	41.733	27.225
Fen Lisesi (A5)	41.731	27.223
Merkez Anadolu Lisesi (A6)	41.732	27.228
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (A7)	41.730	27.226
Kız İmam Hatip Lisesi (A8)	41.729	27.224
75. Yıl Cumhuriyet İlkokulu (A9)	41.728	27.220
Anadolu İmam Hatip Lisesi (A10)	41.727	27.222
Kapalı Spor Salonu (A11)	41.726	27.227
Gençlik Merkezi (A12)	41.725	27.226
Üniversite Kampüsü (A13)	41.724	27.223
Kapalı Pazar Alanı (A14)	41.723	27.222
Hükümet Konağı Bahçesi (A15)	41.722	27.221

Karar matrisini oluştururken, sayısal değerlerle doğrudan ölçülemeyen kriterler için bir değerlendirme skalası kullanılmıştır. Örneğin, erişilebilirlik veya genişleme olasılığı gibi kriterler, alanın fiziksel özellikleri ve genel uygunluğu göz önünde bulundurularak 1 ile 100 arasında bir skala ile derecelendirilmiştir. Bu değerler, ilgili alanın bu kriterlere göre göreceli uygunluğunu ifade etmektedir. Skala, her bir kriterin performansını anlamlı bir şekilde karşılaştırabilmek için tasarlanmıştır. Öte yandan, nüfus yoğunluğu, yerleşim yerlerine

olan uzaklık veya alanın büyüklüğü gibi sayısal olarak doğrudan ölçülebilen kriterlerde, herhangi bir skala kullanılmamış ve bu değerler doğrudan karar matrisine aktarılmıştır. Böylece, ölçülebilen kriterlerde hassasiyet korunmuş ve bu değerlerin orijinal anlamını yitirmemesi sağlanmıştır. Bu yöntem, karar matrisinin genel geçerliliğini artırırken, farklı kriterlerin aynı düzlemde değerlendirilmesini kolaylaştırmıştır. Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının belirlenen kriterlere göre değerlendirilmesi yapılarak karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının karar matrisi
Table 4: Decision matrix for temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K31	K32	K41	K42	K43	K51	K52	K53
A1	52	93	1200	2	61	21	2000	500	75	75	88	100	24	3
A2	22	53	800	3	30	38	1800	450	60	21	33	76	58	22
A3	89	49	900	1	42	92	2500	600	15	62	62	47	62	51
A4	55	64	1100	4	7	21	2200	550	18	4	89	60	14	9
A5	90	53	1000	2	92	60	2400	520	8	47	35	78	81	36
A6	50	4	950	3	54	4	2100	480	63	18	90	44	34	74
A7	62	100	870	2	48	15	1900	460	87	62	40	85	80	82
A8	53	24	780	5	60	41	2300	530	45	65	89	71	9	88
A9	1	8	920	4	11	81	2100	490	35	33	5	41	28	7
A10	73	72	890	3	33	48	2000	470	88	37	99	44	86	91
A11	35	65	860	2	78	3	1850	510	90	14	27	9	79	15
A12	90	42	930	1	63	96	2150	525	4	94	23	15	43	29
A13	36	13	940	3	59	86	2000	515	42	45	62	57	6	28
A14	28	44	970	2	62	75	2050	495	62	97	1	27	62	77
A15	3	70	890	4	9	62	1950	485	51	44	24	79	59	32

Farklı birimlerde ve ölçeklerde olan kriterlerin eşit bir zeminde karşılaştırılmasını sağlamak amacıyla normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlem kapsamında, her bir kriter için alternatiflerin değerleri, kriterin toplam değerine bölünerek normalize edilmiştir. Bu yöntem, tüm kriterleri 0 ile 1 arasında

bir skala üzerine indirgemekte ve farklı kriterlerin karar sürecindeki etkilerini doğru bir şekilde değerlendirebilmemizi sağlamaktadır. Normalize edilmiş karar matrisi, alternatiflerin performanslarının daha adil ve karşılaştırılabilir bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 5'te verilmiştir.

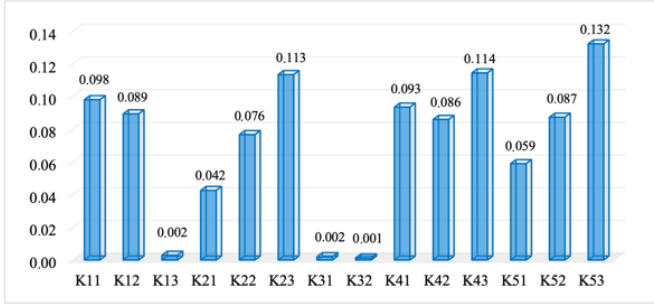
Tablo 5: Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının normalize edilmiş karar matrisi
Table 5: Normalized decision matrix for temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K31	K32	K41	K42	K43	K51	K52	K53
A1	0.070	0.123	0.086	0.049	0.086	0.028	0.064	0.066	0.101	0.104	0.115	0.120	0.033	0.005
A2	0.030	0.070	0.057	0.073	0.042	0.051	0.058	0.059	0.081	0.029	0.043	0.091	0.080	0.034
A3	0.120	0.065	0.064	0.024	0.059	0.124	0.080	0.079	0.020	0.086	0.081	0.056	0.086	0.079
A4	0.074	0.085	0.079	0.098	0.010	0.028	0.070	0.073	0.024	0.006	0.116	0.072	0.019	0.014
A5	0.122	0.070	0.071	0.049	0.130	0.081	0.077	0.069	0.011	0.065	0.046	0.094	0.112	0.056
A6	0.068	0.005	0.068	0.073	0.076	0.005	0.067	0.063	0.085	0.025	0.117	0.053	0.047	0.115
A7	0.084	0.133	0.062	0.049	0.068	0.020	0.061	0.061	0.117	0.086	0.052	0.102	0.110	0.127
A8	0.072	0.032	0.056	0.122	0.085	0.055	0.073	0.070	0.061	0.091	0.116	0.085	0.012	0.137
A9	0.001	0.011	0.066	0.098	0.016	0.109	0.067	0.065	0.047	0.046	0.007	0.049	0.039	0.011
A10	0.099	0.095	0.064	0.073	0.047	0.065	0.064	0.062	0.118	0.052	0.129	0.053	0.119	0.141
A11	0.047	0.086	0.061	0.049	0.110	0.004	0.059	0.067	0.121	0.019	0.035	0.011	0.109	0.023
A12	0.122	0.056	0.066	0.024	0.089	0.129	0.069	0.069	0.005	0.131	0.030	0.018	0.059	0.045
A13	0.049	0.017	0.067	0.073	0.083	0.116	0.064	0.068	0.057	0.063	0.081	0.068	0.008	0.043
A14	0.038	0.058	0.069	0.049	0.087	0.101	0.065	0.065	0.083	0.135	0.001	0.032	0.086	0.120
A15	0.004	0.093	0.064	0.098	0.013	0.083	0.062	0.064	0.069	0.061	0.031	0.095	0.081	0.050

Normalize edilmiş karar matrisinden elde edilen değerler kullanılarak her bir kriterin Entropi değeri hesaplanmıştır. Entropi hesaplaması, kriterlerin bilgi çeşitliliğini ve karar sürecindeki etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Entropi değerleri, kriterlerin çeşitlilik derecesine göre karar sürecindeki önemini nesnel bir şekilde değerlendirmek için kullanılmıştır. Daha sonra, kriterlerin farklılaşma dereceleri hesaplanmıştır. Farklılaşma derecesi, bir kriterin alternatifler

arasında ne kadar belirleyici olduğunu ifade eder. Bu hesaplama, her bir kriterin entropi değerinden hareketle gerçekleştirilmiş ve kriterin bilgi çeşitliliğinin tamamlayıcısı olarak yorumlanmıştır. Daha yüksek farklılaşma derecesine sahip kriterler, karar sürecinde daha güçlü bir ayrıştırıcı etkide bulunur. Son adım olarak, kriterlerin ağırlıkları, farklılaşma derecelerine dayalı olarak hesaplanmıştır. Her bir kriterin ağırlığı, ilgili kriterin farklılaşma derecesinin tüm kriterlerin

toplam farklılaşma derecesine oranlanmasıyla elde edilmiştir. Bu yöntem, kriterlerin göreceli önemlerini nesnel bir şekilde belirlemek için kullanılmıştır. Karar verme sürecindeki etkilerini yansıtmak amacıyla hesaplanan kriter ağırlıkları Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3: Kriter ağırlıkları
Figure 3: Criteria weights

Tablo 6: Kırklareli Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarının TOPSIS normalize matrisi
Table 6: TOPSIS normalized matrix for temporary shelter areas in the Merkez District of Kırklareli

	K11	K12	K13	K21	K22	K23	K31	K32	K41	K42	K43	K51	K52	K53
A1	0.237	0.418	0.330	0.175	0.296	0.093	0.246	0.255	0.340	0.352	0.375	0.423	0.112	0.015
A2	0.103	0.238	0.220	0.262	0.146	0.168	0.222	0.229	0.272	0.099	0.141	0.321	0.271	0.108
A3	0.420	0.220	0.247	0.087	0.204	0.406	0.308	0.306	0.068	0.291	0.264	0.199	0.290	0.250
A4	0.286	0.287	0.302	0.349	0.034	0.093	0.271	0.280	0.082	0.019	0.380	0.254	0.065	0.044
A5	0.488	0.238	0.275	0.175	0.447	0.265	0.296	0.265	0.036	0.221	0.149	0.330	0.378	0.177
A6	0.311	0.018	0.261	0.262	0.262	0.018	0.259	0.245	0.285	0.084	0.384	0.186	0.159	0.363
A7	0.405	0.449	0.239	0.175	0.233	0.066	0.234	0.234	0.394	0.291	0.171	0.359	0.374	0.402
A8	0.379	0.108	0.214	0.437	0.291	0.181	0.283	0.270	0.204	0.305	0.380	0.300	0.042	0.432
A9	0.008	0.036	0.253	0.349	0.053	0.358	0.259	0.250	0.159	0.155	0.021	0.173	0.131	0.034
A10	0.564	0.323	0.245	0.262	0.160	0.212	0.246	0.240	0.399	0.174	0.422	0.186	0.402	0.446
A11	0.328	0.292	0.236	0.175	0.379	0.013	0.228	0.260	0.408	0.066	0.115	0.038	0.369	0.074
A12	0.891	0.189	0.256	0.087	0.306	0.424	0.265	0.268	0.018	0.441	0.098	0.063	0.201	0.142
A13	0.787	0.058	0.258	0.262	0.287	0.380	0.246	0.262	0.190	0.211	0.264	0.241	0.028	0.137
A14	0.992	0.198	0.267	0.175	0.301	0.331	0.253	0.252	0.281	0.455	0.004	0.114	0.290	0.378
A15	0.819	0.314	0.245	0.349	0.044	0.274	0.240	0.247	0.231	0.207	0.102	0.334	0.276	0.157

Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi, her alternatifin kriterlere göre değerlendirilmesini sağlamak amacıyla oluşturulmuş olup, kriterlerin farklı ölçeklerde olmasından kaynaklanan karşılaştırma zorluklarını gidermek için normalize edilmiştir. Daha sonra, her kriterin Entropi yöntemiyle belirlenen ağırlıkları kullanılarak ağırlıklandırılmış normalize değerler hesaplanmıştır. Böylece, kriterlerin önem dereceleri dikkate alınarak alternatiflerin performansları daha hassas bir şekilde değerlendirilmiştir. Ağırlıklandırılmış normalize edilmiş karar matrisi elde edildikten sonra, her alternatifin pozitif ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları hesaplanmıştır. Pozitif ideal çözüm, her kriter için en iyi performans değerini, negatif ideal çözüm ise en kötü performans değerini temsil etmektedir. Alternatiflerin bu çözümlere olan uzaklıkları, Öklid mesafesi yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Öncelikle, her alternatifin ağırlıklandırılmış normalize değerleri ile pozitif ideal ve negatif ideal çözümler arasındaki farklar hesaplanmış, ardından bu farkların kareleri alınarak toplam değerler elde edilmiştir. Son aşamada, her alternatifin uzaklıkları karekök işlemi uygulanarak belirlenmiş ve ideal çözüme en yakın olan alternatif en iyi seçenek olarak değerlendirilmiştir. Her alternatifin pozitif ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları Tablo 7'de verilmiştir.

Entropi yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları TOPSIS yönteminde en iyi alternatifi belirlemek için kullanılmıştır. İlk olarak, alternatiflerin her bir kriter için performans değerlerini içeren karar matrisi oluşturulmuştur. Bu matriste, alternatifler ve kriterler kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir. Karar matrisi, ölçülmesi mümkün olan kriterler için doğrudan gerçek verilere (örneğin nüfus yoğunluğu, alan büyüklüğü), ölçülmesi zor kriterler için ise uzman görüşlerine dayalı ölçeklendirilmiş değerlere dayanılarak hazırlanmıştır. Bu karar matrisi daha önce Entropi yönteminde kullanılmış ve bu sayede kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Böylece, TOPSIS yönteminin uygulanması için kriterlerin göreceli önemi de dikkate alınarak kapsamlı bir temel oluşturulmuştur. Karar matrisinde yer alan veriler, kriterlerin farklı ölçeklerde olmasından kaynaklanan karşılaştırma zorluklarını gidermek amacıyla normalize edilmiştir. Bu işlem, alternatiflerin kriterlere göre adil bir şekilde değerlendirilmesini sağlamak için gerçekleştirilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi, TOPSIS yönteminin sonraki adımlarında kullanılmak üzere hazırlanmıştır. Normalize edilmiş değerler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 7: Alternatiflerin pozitif ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıkları

Table 7: Distances of alternatives to the positive ideal and negative ideal solutions

Alternatifler	D_i^+	D_i^-
Atatürk İlkokulu	0.109	0.081
Cumhuriyet İlkokulu	0.121	0.053
Gazi Mustafa Kemal Ortaokulu	0.083	0.085
İstiklal Ortaokulu	0.121	0.062
Fen Lisesi	0.088	0.083
Merkez Anadolu Lisesi	0.105	0.079
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	0.084	0.097
Kız İmam Hatip Lisesi	0.092	0.093
75. Yıl Cumhuriyet İlkokulu	0.141	0.048
Anadolu İmam Hatip Lisesi	0.068	0.113
Kapalı Spor Salonu	0.113	0.070
Gençlik Merkezi	0.080	0.111
Üniversite Kampüsü	0.082	0.100
Kapalı Pazar Alanı	0.066	0.128
Hükümet Konağı Bahçesi	0.081	0.101

Pozitif ideal ve negatif ideal çözüme olan uzaklıklar hesaplandıktan sonra, her alternatifin ideal çözüme olan yakınlık derecesi belirlenmiştir. Yakınlık derecesi, alternatifin ideal çözüme ne kadar yakın olduğunu ifade eder ve C_i değeri 1'e en yakın olan alternatif en iyi seçenek olarak değerlendirilir. Bu sonuçlar, alternatiflerin sıralanmasına olanak tanımış ve en uygun geçici barınma alanının belirlenmesini sağlamıştır. Hesaplanan yakınlık dereceleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Alternatiflerin ideal çözüme yakınlık dereceleri
Table 8: Proximity degrees of alternatives to the ideal solution

Alternatifler	C_i
Atatürk İlkokulu	0.426
Cumhuriyet İlkokulu	0.306
Gazi Mustafa Kemal Ortaokulu	0.506
İstiklal Ortaokulu	0.338
Fen Lisesi	0.485
Merkez Anadolu Lisesi	0.429
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	0.538
Kız İmam Hatip Lisesi	0.504
75. Yıl Cumhuriyet İlkokulu	0.256
Anadolu İmam Hatip Lisesi	0.624
Kapalı Spor Salonu	0.383
Gençlik Merkezi	0.583
Üniversite Kampüsü	0.550
Kapalı Pazar Alanı	0.659
Hükümet Konağı Bahçesi	0.556

Alternatiflerin ideal çözüme yakınlık derecelerine (C_i) göre yapılan değerlendirmede, en yüksek değere sahip alternatif en uygun geçici barınma alanı olarak belirlenmektedir. Sonuçlara göre, Kapalı Pazar Alanı ($C_i = 0.659$) en yüksek yakınlık derecesine sahip olup, ideal çözüme en yakın alternatif olarak öne çıkmaktadır. Bu alternatifin özellikle erişilebilirlik, operasyonel kullanılabilirlik ve hizmetlere yakınlık açısından güçlü değerlere sahip olduğu görülmektedir. İkinci sırada yer alan Anadolu İmam Hatip Lisesi ($C_i = 0.624$) ve üçüncü sırada bulunan Gençlik Merkezi ($C_i = 0.583$), ideal çözüme oldukça yakın değerler almış ve diğer alternatiflere kıyasla avantajlı konumda bulunmuştur. Bu alternatifler, genişleme olasılığı, nüfus yoğunluğu ve güvenlik birimlerine yakınlık gibi kriterlerde öne çıkmaktadır. Öte yandan, en düşük yakınlık derecesine sahip olan 75. Yıl Cumhuriyet İlkokulu ($C_i = 0.256$), Cumhuriyet İlkokulu ($C_i = 0.306$) ve İstiklal Ortaokulu ($C_i = 0.338$), ideal çözüme en uzak alternatifler olarak sıralanmıştır.

Bu alternatiflerin özellikle kapasite, hizmetlere yakınlık ve operasyonel olanaklar açısından düşük performans gösterdiği anlaşılmaktadır. Genel olarak, en yüksek C_i değerlerine sahip alternatiflerin erişilebilirlik, büyüklük, güvenlik ve hizmetlere yakınlık açısından avantajlı olduğu görülürken, en düşük değerlere sahip alternatiflerin kapasite ve operasyonel uygunluk açısından dezavantajlı olduğu belirlenmiştir. Bu sıralama, afet sonrası geçici barınma alanlarının etkin kullanımına yönelik önemli bir rehber sunmaktadır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Kırklareli Merkez İlçesi'nde afet sonrası geçici barınma alanlarının belirlenmesi amacıyla ÇKKV yöntemlerinden Entropi ve TOPSIS entegre olarak uygulanmıştır. Alternatiflerin değerlendirilmesinde, erişilebilirlik, güvenlik, hizmetlere yakınlık ve operasyonel kullanılabilirlik gibi birçok farklı kriter göz önünde bulundurulmuştur. İlk adımda, belirlenen kriterler doğrultusunda bir karar matrisi oluşturulmuş ve kriterlerin farklı ölçeklerde olması nedeniyle normalizasyon işlemi yapılmıştır. Ardından, Entropi yöntemi kullanılarak her bir kriterin ağırlığı hesaplanmış ve alternatiflerin göreceli önemi belirlenmiştir. Son aşamada, TOPSIS yöntemiyle pozitif ideal ve negatif ideal çözümler belirlenmiş, her bir alternatifin bu çözümlerle olan uzaklığı hesaplanarak en uygun geçici barınma alanı tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, Kapalı Pazar Alanı, en yüksek yakınlık derecesine sahip alternatif olarak öne çıkmıştır. Bu alternatif, özellikle erişilebilirlik, operasyonel kullanılabilirlik ve hizmetlere yakınlık açısından yüksek bir performans sergilemiştir. Anadolu İmam Hatip Lisesi ve Gençlik Merkezi ise sırasıyla ikinci ve üçüncü en uygun alternatifler olarak sıralanmıştır.

Sonuç olarak, bu çalışma, afet sonrası geçici barınma alanlarının belirlenmesinde bilimsel ve sistematik bir yaklaşım sunarak karar vericilere ışık tutmaktadır. TOPSIS yönteminin uygulanması, alternatiflerin çoklu kriterler ışığında nesnel bir şekilde değerlendirilmesini sağlamış ve en uygun barınma alanlarının seçilmesine katkı sunmuştur. Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular, yerel yönetimlerin afet sonrası geçici barınma alanlarını planlama süreçlerinde sistematik bir karar destek aracı olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, çalışma yalnızca Kırklareli'nin Merkez ilçesindeki geçici barınma alanlarını ele almaktadır. Gelecek çalışmalarda, farklı ilçeler dahil edilerek bu sınırlama ortadan kaldırılabilir. Kriter sayısı artırılarak farklı illerde de değerlendirmeler yapılabilir.

KAYNAKLAR

- AFAD, 2022. Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğü, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Erişim adresi: <https://www.afad.gov.tr/kitaplar>.
- Akpınar M.E., Nişancı Z.N., 2021. Analytical Hierarchy Process-Based Temporary Shelter Site Selection for Post-Disaster Emergency Situations, *Istanbul Commerce University Journal of Social Sciences*, 20(42), 1-15.
- Arslan H.M., 2020. Afet Yönetimi Kapsamında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Afet İstasyonlarının Optimum Yerleştirilmesi, *Duzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 188-203.
- Arslan B.E., Eren T., Güven E., 2023. Afet Durumunda Arama Kurtarma Malzemelerinin Sevkiyatı için İnsansız Hava Araçlarının Seçimi, *Resilience*, 7(2), 293-303.
- Asoğlu I., Eren T., 2018. AHP, TOPSIS, PROMETHEE Yöntemleri ile Bir İşletme için Kargo Şirketi Seçimi, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(16), 102-22.
- Bahçıvan S., 2024. Afet Yönetiminde Sosyal Medya, İnsansız Hava Araçları (Drone) ve Diğer Teknolojik Araçların Rolü, *Strategic Public Management Journal*, 10(17), 175-93.
- Bayram B., Eren T., 2023. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Afet Sonrası Geçici Depo Yeri Seçimi, *Acil Yardım ve Afet Bilimi Dergisi*, 3(2), 22-30.
- Bitek D., Kuzgun N.N., Uludağ M., Kaya M.A., 2022. Afet Toplanma Alanlarının AFAD Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi: Edirne Kent Merkezi Örneği, In 6th International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management, 21-23 October 2022 (ISHAD2022 Bursa-Turkey).
- Buyukkaracıoğlu N., 2016. Türkiye'de Yerel Yönetimlerde Kriz ve Afet Yönetim Çalışmalarının Mevzuat Açısından Değerlendirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 12, 195-219.
- Ekin E., Sarıkaya Z., 2021. AHP Tabanlı Topsis Yöntemi ile Afet Sonrası Acil Toplanma Alanlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Uygulama, *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(3), 696-713.
- 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>.
- Erkan E.A., 2010. Afet Yönetiminde Risk Azaltma ve Türkiye'de Yaşanan Sorunlar, *DPT Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*.
- Gerdan S., Şen A., 2019. Afet ve Acil Durumlar İçin Belirlenmiş Toplanma Alanlarının Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi: İzmit Örneği, *İdealkent*, 10(28), 962-83.
- Gerdan S., Şen A., 2020. Kocaeli/Başiskele İlçesi Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(2), 489-500.
- Gül M., Yücesan M., Erdoğan M., 2022. Multi-Criteria Decision Analysis: Case Studies in Disaster Management, Boca Raton: CRC Press.
- Güler E., Avcı S., Aladağ Z., 2021. Türkiye'de İllerin Deprem Hasar Görebilirlik Sıralamasında Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Başarısının Copeland Yöntemi ile Değerlendirilmesi, *Journal of Industrial Engineering*, 32(3), 414-37.
- Günaydın A.S., Şahin İ.K., 2023. Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Mevcut Durumunun İrdelenmesi: Malatya Kent Merkezi Örneği, *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 8(2), 432-452.
- Hwang C.L., Yoon K.S., 1981. Multiple Attribute Decision Making: Method and Applications, NY: Springer.
- Kalkan M., 2022. Uşak Kentinde Belirlenen Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi, *Resilience*, 6(2), 269-85.
- Kurada B., Tanrıverdi E., Şen M.F., Kılıç E.D., Yalçın D., 2023. Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Platformuna Genel Bakış, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 10(1), 24-29.
- Li X., Wang K., Liu L., Xin J., Yang H., Gao C., 2011. Application of the Entropy Weight and TOPSIS Method in Safety Evaluation of Coal Mines, *Procedia Engineering*, 26, 2085-91.
- Nain A., Jain D., Trivedi A., 2024. Multi-Criteria Decision-Making Methods: Application in Humanitarian Operations, Benchmarking: An International Journal, 31(6), 2090-2128.
- Opricovic S., Tzeng G.H., 2004. Compromise Solution by MCDM Methods: A Comparative Analysis of VIKOR and TOPSIS, *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-55.
- Özdemir A., Şahinöz T., 2022. Toplumda Afet Farkındalığı Oluşturmaya Yönelik Kullanılan Araçlar: Nitel Bir Çalışma, *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 78-93.
- Özlemiş Ş., Eren T., 2024. Afet Sonrası Kullanılacak Geçici Barınma Alanlarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kullanılarak Seçilmesi Üzerine Bir Uygulama, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 16(2), 860-879.
- Öztürk F., Kaya G.K., 2020. Afet Sonrası Toplanma Alanlarının PROMETHEE Metodu ile Değerlendirilmesi, *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 1239-52.

- Partigöç N.S., 2023. Afet Sonrası Toplanma Alanlarına Yönelik Kapasite Yeterliliğinin Değerlendirilmesi: Merkezefendi İlçesi (Denizli) Örneği, Afet ve Risk Dergisi, 6(1), 128-47.
- Sahin S., 2019. The Disaster Management in Turkey and Goals of 2023, Turk. J. Earthq. Res., 1(2), 180-196.
- T.C. Kırklareli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021. İRAP İl Risk Azaltma Planı (Kırklareli), 150 s.
- Tacnet J.M., Batton-Hubert M., Dezert J., 2010. A Two-Step Fusion Process for Multi-Criteria Decision Applied to Natural Hazards in Mountains, arXiv preprint arXiv:1005.0896, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1005.0896>.
- Triantaphyllou E., 2000. Multi-Criteria Decision Making Methods, In: Multi-criteria Decision Making Methods: A Comparative Study, Applied Optimization, 44, Springer, Boston, MA.
- Wang T., Lee H., 2009. Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights, Expert Systems with Applications, 36(5), 8980-85.
- Zhang H., Gu C., Gu L., Zhang Y., 2011. The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS and Information Entropy - A Case in the Yangtze River Delta of China, Tourism Management, 32(2), 443-51.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

Çalışma kapsamında kullanılan araştırma verisi olarak Kırklareli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nün İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) çalışmasındaki Geçici/Acil Barınma Merkezleri tablosundan Merkez ilçesi için belirlenmiş olan tesisler kullanılmıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)

Araştırma kapsamında herhangi bir kişiyle ve/veya kurumla çıkar çatışması/ilişkisi bulunmamaktadır.

YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)

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