

İlk Toplanma Alanlarının Kapasite Yeterliliklerinin ve Erişilebilirliklerinin İncelenmesi: Merkezefendi İlçesi (Denizli) Örneği

Merve COŞANDAL BİÇEN¹ , Nur Sinem PARTİGÖÇ ŞÜYÜN² 

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Denizli, Türkiye / Master's Student, Department of City and Regional Planning, Faculty of Architecture and Design, Pamukkale University, Denizli, Türkiye

²Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Denizli, Türkiye / Assoc. Prof. Dr., Department of City and Regional Planning, Faculty of Architecture and Design, Pamukkale University, Denizli, Türkiye

Öz

Türkiye'nin jeopolitik konumu dikkate alındığında, meydana gelen afetlerin sıklığında ve şiddetinde gözlemlenen kayda değer artışın ülkenin çeşitli coğrafi bölgelerinde gelecekte de devam edeceği değerlendirilmektedir. Denizli ili, I. derece deprem kuşağında yer alması nedeniyle yüksek afet riski taşıyan iller arasında sayılmaktadır. Bu çalışmada, Denizli ili Merkezefendi ilçesinde yer alan ilk toplanma alanlarının kapasite yeterliliklerinin ve erişilebilirliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 3 aşamalı bir yöntem izlenmiştir. İlk aşamada Denizli ili Merkezefendi ilçesi sınırlarında yer alan toplam 50 mahallede mevcut ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilikleri belirlenmiş; ikinci aşamada ilçe bütününde yer alan mahallelerde ilk toplanma alanlarının erişilebilirlikleri detaylı biçimde incelenmiş; son aşamada ise ilçede yer alan ve nüfus yoğunlukları farklılaşan 3 örnek mahalle (Karahasanlı, Karaman ve Muratdede) seçilmiş ve bu mahalleler kapasite yeterlilikleri ve erişilebilirlikleri açısından karşılaştırılmıştır. Mekânsal ve istatistiksel analizler, ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilen veriler kullanılarak ve Coğrafi Bilgi Sistemleri araçları aracılığıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, seçilen mahallelerden biri olan Karahasanlı mahallesinde ilk toplanma alanlarının kapasite açısından yeterli olduğu ancak yaya erişimi bakımından kısmen yetersiz kaldığı; Karaman ve Muratdede mahallelerinde ise ilk toplanma alanlarının kapasite ve yaya erişimi bakımından yetersiz olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Afet yönetimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Denizli, Erişilebilirlik, İlk toplanma alanları

Examination of Capacity Adequacy and Accessibility of First Gathering Areas: The Case of Merkezefendi District (Denizli)

ABSTRACT

It is assessed that the notable increase observed in the frequency and intensity of disasters will persist across various geographical regions of the country in the future when considering Turkey's geopolitical position. The province of Denizli is counted among the provinces with high disaster risk due to its location in the first-degree earthquake zone. This study aims to examine the capacity sufficiency and accessibility of primary assembly areas located in the Merkezefendi district of Denizli province. A three-stage methodology is followed in the study. The capacity sufficiencies of the existing primary assembly areas are determined across a total of 50 neighborhoods within the boundaries of the Merkezefendi district of Denizli province in the first stage; secondly, the accessibility of primary assembly areas in the neighborhoods throughout the district is examined in detail; finally, three sample neighborhoods (Karahasanlı, Karaman and Muratdede) are selected within the district, and these neighborhoods are compared in terms of capacity sufficiency and accessibility. The spatial and statistical analyses are conducted through Geographic Information Systems tools using data obtained from relevant institutions and organizations. According to the findings, it is determined that in Karahasanlı neighborhood, one of the selected neighborhoods, the primary assembly areas are sufficient in terms of capacity but partially inadequate with respect to pedestrian access, whereas in Karaman and Muratdede neighborhoods, the primary assembly areas are found to be insufficient both in capacity and pedestrian access.

Keywords: Accessibility, Denizli, Disaster management, First gathering areas, Geographic Information Systems (GIS)

✉ Sorumlu Yazar e-posta / Corresponding Author e-mail: npartigoc@pau.edu.tr

Atf / Citation: Partigöç Şüyün, N.S., Coşandal Biçen, M. (2026). İlk Toplanma Alanlarının Kapasite Yeterliliklerinin ve Erişilebilirliklerinin İncelenmesi: Merkezefendi İlçesi (Denizli) Örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 22 (15). <https://doi.org/10.35341/afet.1826981>

Yayın Notu / Publication Note: Bu makale, Pamukkale Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalında Doç. Dr. Nur Sinem PARTİGÖÇ ŞÜYÜN danışmanlığında Merve COŞANDAL BİÇEN'in 2025'te tamamladığı "Afet Sonrası Toplanma Alanlarının Kapasite Yeterlilikleri ve Erişilebilirliklerinin Değerlendirilmesi: Merkezefendi İlçesi (Denizli) Örneği" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. / Publication Note: This article is based on the Master's thesis titled "Assessment of Capacity Adequacy and Accessibility of Post-Disaster Assembly Areas: The Case of Merkezefendi District (Denizli)", completed in 2025 by Merve COŞANDAL BİÇEN under Assoc. Prof. Dr. Nur Sinem PARTİGÖÇ ŞÜYÜN's supervision at Pamukkale University Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of City and Regional Planning..

Telif Hakkı ve Lisans / Copyright and License: Dergimizde yayımlanan çalışmaların telif hakları yazarlara ait olup, CC-BY lisansı ile açık erişim olarak yayımlanmaktadır. / The authors retain copyright, and articles are published open access under the CC-BY license.

1. GİRİŞ

Son yıllarda meydana gelen afetlerin sıklığında ve şiddetinde kayda değer bir artış gözlemlenmektedir. Türkiye'nin jeopolitik konumu dikkate alındığında, ülkenin çeşitli coğrafi bölgelerinde geçmişten bu yana afet olaylarıyla karşılaştığı ve bu durumun gelecekte de devam edeceği öngörülmektedir. Ülke genelinde afet olayları vesilesiyle artan kayıplarda coğrafi özelliklerin yanı sıra nüfus artışının hızlı olması, sağlıksız kentleşme, doğal çevrenin tahribi ve eğitim eksikliği gibi etkenlerin de etkili olduğu bilinmektedir (Erdinç, 2018). Tıpkı afetlerin kentleşme süreçlerini etkilediği gibi, kentleşme süreçleri de afetlerin sayısının ve sıklığının artmasında başlıca faktörler arasında yer almaktadır. Kentsel riskin temel nedenleri arasında özellikle büyükşehirlerde nüfus yoğunluğunun hızla artması, sağlıksız ve niteliksiz yerleşim alanlarının artması, kentsel yerleşim alanlarının kontrolsüz biçimde yayılması, yerleşime uygun alanların azalması, yerel yönetimlerinin yeterli altyapı ve üstyapı olanaklarını sağlamak konusunda beklenen düzeye gelememiş olması ve bu yönetimlerin kurumsal yapılarını değişen ve dönüşen koşullara uyarlayamaması yer almaktadır. Bu nedenle, kentsel alanlarda afetler karşısında risk düzeyinin daha yüksek olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır (Balta, 2013).

Yoğun nüfuslu kentler, çeşitli sosyo-ekonomik faaliyetlerin merkezi olmalarının yanı sıra, artan kırılganlıkları nedeniyle afet risklerine karşı daha hassas hale gelmektedir. Bu durum plansız kentleşme, altyapı yetersizliği, kontrolsüz kaynak tüketimi ve artan enerji ihtiyacı gibi yapısal sorunlardan kaynaklanmaktadır (Balamir, 2007; AFAD, 2011). Kentsel kırılganlığın temel nedenleri arasında, planlama süreçlerinde afet risklerinin yeterince dikkate alınmaması ve gerekli önlemlerin alınmaması yer almaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, nüfus artışı ve yoksullukla birleşen bu durum, kentleri afetler karşısında daha savunmasız hale getirmektedir (Türkiye Ulusal Deprem Konseyi, 2002).

Afet risklerinin azaltılması, afet yönetim sürecinin en kritik aşamasını oluşturmaktadır. Bu kapsamda, Risk Yönetimi ve Sakınım Planlaması çalışmalarının önemi giderek artmaktadır (Türkiye Ulusal Deprem Konseyi, 2002). Sakınım Planlaması risklerin belirlenmesi, önlemlerin alınması ve olası kayıpların azaltılmasını hedefleyen dinamik bir süreçtir (Balamir, 2007). Türkiye'de ilk kez 2002 yılında İstanbul Deprem Master Planı'nda uygulanan bu yaklaşım, günümüzde de önemini korumaktadır (JICA ve İBB, 2002). Ancak mevcut uygulamalarda afet sonrası kullanılacak ilk toplanma alanlarının mekânsal dağılımı ve erişilebilirliği yeterli düzeyde değildir. Bu nedenle, Sakınım Planlaması kapsamında ilk toplanma alanlarına yönelik mekânsal stratejilerin geliştirilmesi ve bu stratejilerin planlara entegre edilmesi gerekmektedir (Erdin vd., 2018). Afet sırasında ve sonrasında insanların hızlı ve kolayca ulaşabileceği ilk toplanma alanlarının kentsel alanlarda fiziksel, jeolojik ve coğrafi açıdan afet riski taşımayan bölgeler arasından seçilmesi ve bu alanlarda temel insani ihtiyaçların karşılanabileceği özelliklerin bulunması gerekmektedir. Afetzedelerin, afetin gerçekleştiği bölgelerden ilk toplanma alanlarına özellikle 'Altın Saatler' olarak bilinen ilk 72 saatlik süre içerisinde güvenli bir şekilde ulaşabilmeleri öncelikli bir ihtiyaç olarak kabul edilmektedir (Kuru, 2019). Bu gerekçeyle, mevcut ilk toplanma alanlarının değerlendirilmesi ve yeni alan önerileri geliştirilmesi sürecinde kaynak optimizasyonu, kapasite, yer seçimi, mekânsal dağılım, lojistik ve koordinasyon analizleri bütünlükli afet yönetimi çalışmalarına dahil edilmektedir (Gerdan ve Şen, 2019).

Yerleşim alanlarının niteliklerine bağlı olarak, ilk toplanma ve barınma alanı olarak belirlenecek bölgelerin yer seçim kriterleri farklılık gösterebilmektedir (Aşıkutlu vd., 2021). Türkiye'de bu alanlara yönelik yapılan araştırmalarda, farklı kentlerde belirlenen ilk toplanma alanlarının önemli benzerlikler sergilediği görülmektedir (Dursun, 2021). Afete maruz kalan vatandaşlar açısından yollar, ilk toplanma alanları, tahliye bölgeleri ve geçici barınma alanları erişim ihtiyacı duyulan kentsel mekânlar olarak öne çıkmakta, afet ve acil durumlarda erişilebilirlik bağlamında tartışılması gereken mekânsal bir boyut oluşturmaktadır. Öte yandan, afet durumunda ihtiyaç duyulan alanların tasarımının ve planlamasının yerleşim alanlarının niteliksel ve niceliksel özelliklerinin (nüfus büyüklüğü, yaya ve araç erişim mesafesi vb.) dikkate alınarak yapılması gerekmektedir (Erdem vd., 2017). Bu noktadan hareketle, çalışmada Denizli ilinin merkez ilçelerinden biri olan Merkezefendi İlçesi'nde yer alan ilk toplanma alanlarının kapasite yeterliliklerinin ve erişilebilirliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada izlenen aşamalı yöntemle göre, ilk aşamada Denizli ili Merkezefendi ilçesi sınırlarında yer alan toplam 50 mahallede mevcut ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilikleri

belirlenmiş; ikinci aşamada ilçe bütününde yer alan mahallelerde ilk toplanma alanlarının erişilebilirlikleri detaylı biçimde incelenmiş; son aşamada ise ilçede yer alan ve nüfus yoğunlukları farklılaşan 3 ayrı nitelikte örnek mahalle (Karahasanlı, Karaman ve Muratdede) seçilmiş ve seçilen mahalleler kapasite yeterlilikleri ve erişilebilirlikleri açısından karşılaştırılmıştır. Yapılan mekânsal ve istatistiksel analizler, ilgili kurum ve kuruluşlardan temin edilen veriler kullanılarak, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçlarından biri olan ArcGIS yazılımı aracılığıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, çalışma alanı olarak seçilen mahallelerden biri olan Karahasanlı mahallesinde ilk toplanma alanlarının kapasite açısından yeterli olduğu ancak yaya erişimi bakımından kısmen yetersiz kaldığı; Karaman ve Muratdede mahallelerinde ise ilk toplanma alanlarının kapasite ve yaya erişimi bakımından yetersiz olduğu saptanmıştır. Ayrıca, afet esnasında ve sonrasında kritik işleve sahip olan ilk toplanma alanlarının kent planlama disiplini ile afet ve risk yönetimi arasındaki kritik bağlantı noktasını oluşturduğu ve afet öncesi yapılan planlama çalışmalarının afet sonrası süreçte ilk toplanma alanlarının işlevselliğine doğrudan etki ettiği ortaya konulmuştur.

2. ULUSAL VE ULUSLARARASI UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası literatürde yer alan kaynaklar detaylı biçimde incelenmiştir. Buna göre, ulusal literatürde yer alan çalışmalardan biri olan ve Bektaş ve Sakarya (2020) tarafından yapılan çalışmada, İstanbul'da riskli yapı oranı en yüksek olan Kadıköy'de ilk toplanma alanlarının erişilebilirliği ve yeterliliğini incelenmiştir. Erişilebilirliği analiz etmek için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) araçlarından yararlanılmış ve yöntem olarak ağ analizi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, nüfusun dörtte üçünün 500 metrelik erişim mesafesinde içinde kaldığı ancak afet sonrası ilk toplanma alanlarının kapasite bakımından yetersiz olduğu saptanmıştır. Bu noktadan yola çıkılarak, ilk toplanma alanlarının nüfus büyüklüğü baz alınarak kapasite bakımından yeterli hale getirilmesi, afet risklerinden uzakta ve kentlilerin kolayca erişebileceği şekilde yer seçiminin yapılması, ilk toplanma alanları olarak kullanılabilecek açık ve kapalı alanların standartlarının mevzuatta kapsamlı bir şekilde yeniden tanımlanması ve gelecekte planlama süreçlerinde bu alanlara gerekli önemin verilmesi gibi müdahalelere vurgu yapılmıştır (Bektaş ve Sakarya, 2020).

Özkılıç (2020) tarafından yapılan çalışmada, İstanbul'da ilk toplanma alanlarının kapasitelerinin değerlendirilmesi ve olası bir deprem anında oluşacak afet bölgelerinden ilk toplanma alanlarına erişimin sağlanabilmesi amacıyla detaylı uygulamalar yapılmıştır. Çalışma kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) araçlarından yararlanılarak, ilk toplanma alanlarının ilçe ve mahalle bazlı dağılımlarının incelenmesi, ilk toplanma alanlarının etki alanlarının belirlenmesi, afet bölgelerinden ilk toplanma alanlarına güzergahların belirlenmesi ve nüfus bilgilerini içeren toplu afet bölgeleri ile belirlenen güzergahlara göre kapasitesi yetersiz ilk toplanma alanlarının ilçe ve mahalle bazlı değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma sonucunda, nüfus kapasite oranı en düşük ilçe Çatalca olarak, nüfus kapasite oranı en yüksek ilçe ise Çekmeköy olarak tespit edilmiştir. Yapılan mahalle bazlı değerlendirmede, sayı ve kapasite olarak en yeterli durumda olan ilçenin Sarıyer olduğu tespit edilmiştir. Yapıların ilk toplanma alanına erişiminde en yakın olan 250 metrelik mesafede olan yapıların yüzdesi en yüksek olan ilçe Adalar olarak belirlenmiştir. Ancak Adalar'da kapanan yollar olduğu için erişimin sağlanması kısıtlı haldedir. Afet bölgelerinden ilk toplanma alanlarına güzergahlar belirlendiğinde güzergahların uzunlukları 1 ila 6 km arasında değişmektedir. Beylikdüzü ve Büyükçekmece, Fatih, Kartal, Maltepe, Pendik gibi ilçelerde güzergahların yaklaşık %90'ını 1 km'nin üzerindedir. Belirlenen güzergahlar ışığında bakıldığında, Beşiktaş ilçesi herhangi bir deprem durumunda ilk toplanma alanlarına erişimde sıkıntı yaşamayacak ilçelerden biri iken; Fatih ilçesi afet bölgelerinin yoğunlukta olduğu ancak ilk toplanma alanlarının kapasite ve ulaşım açısından yetersiz olduğu ilçelerden biridir (Özkılıç, 2020).

Gerdan ve Şen (2020) tarafından yapılan çalışmada, Kocaeli ilinde ilk toplanma alanlarının yeterliliğini değerlendirmek için kapsamlı bir yöntem kullanmıştır. Çalışma kapsamında Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ile yapılan önceliklendirme, ilk toplanma alanlarının kriterlere göre analiz edilmesi, özellikle uzaklık, erişilebilirlik ve altyapı gibi parametrelerin dikkate alınması gibi adımlar izlenmiştir. Çalışmanın bulguları incelendiğinde, Kocaeli'nin Başiskele ilçesindeki ilk toplanma alanlarının büyük çoğunun kapasite bakımından yeterli olduğu, ancak sadece beş adet ilk toplanma alanının kapasite bakımından yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, Efeler ilçesinde ilk toplanma alanlarının nüfusa oranla yeterli olduğu, ancak mahalle ölçeğine inildiğinde her bir mahallenin kendi nüfusunu barındırabilecek kapasitede ilk toplanma

alanına sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Gerdan ve Şen, 2020). Aşıkutlu vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada, Burdur kent merkezinde yer alan ilk toplanma alanları alan büyüklüğü, etkili hizmet alanı ve kişi başına düşen toplam alan vb. mekânsal standartlara göre incelenmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri araçları ve ağ analizi yöntemi kullanılan çalışmada, kişi başına düşen alan ihtiyacı da 1 m² ve üzeri olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, Burdur kent merkezinde yer alan ilk toplanma alanlarının planlama esasları gözétilmeden belirlendiğini, kent ölçeğinde ilk toplanma alanlarının her ne kadar yeterli gözükse de mahalle ölçeğinde yetersiz kaldığı saptanmıştır (Aşıkutlu vd., 2021).

Kalkan (2022) tarafından yapılan çalışmada, Uşak kent merkezinde toplam 17 mahallede yer alan 43 adet ilk toplanma alanı pek çok kriter gere değeriendirilmiştir. Çalışmada ilk toplanma alanlarının yeterliliği, ulaşım ve yol bağlantıları, kullanılabilirlik ve çok işlevlilik, mülkiyet durumu ve alansal büyüklük olmak üzere beş temel faktöre dikkate alınmıştır. Detaylı olarak incelendiğinde ise, bu kriterler yaya ulaşımı (200 metre mesafede, en fazla 15 dakika erişim süresi), engelli bireyler için yol erişimi, yüksek yapılardan (5 kat ve üzeri) uzaklık, ana caddeye cephe varlığı, su, kanalizasyon ve elektrik altyapısının mevcudiyeti, kamu mülkiyeti olup olmadığı ve alanın niteliği (örneğin yeşil alan, otopark, cami, hastane vb.) olarak sıralanmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda, incelenen ilk toplanma alanlarının tüm kriterleri bir arada sağlayamadığı tespit edilmiştir. Bu durum, kentsel alanda afet sonrası kullanım açısından bütüncül bir planlamanın henüz sağlanamadığını ortaya koymuştur (Kalkan, 2022). Çetin vd. (2024), Elazığ'daki ilk toplanma alanlarını 500 metrelik yürüme mesafesi baz alarak değeriendirmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri araçları ile yapılan ağ analizinin, bu alanların yerleşim alanlarına stratejik yakınlığının afet durumunda erişilebilirliği ve kentsel dirençliliği artırdığını göstermiştir. Ayrıca, ağ analizi yönteminin bu alanların afet senaryoları sırasında ve sonrasındaki faydasını belirlemek için kullanıldığı vurgulanmış olup, bu analitik yaklaşımdan yararlanarak kentsel açık ve yeşil alanların acil durumlarda ilk toplanma noktaları olarak ne kadar etkili bir şekilde erişilebileceğini ve kullanılabileceği vurgusu yapılmıştır (Çetin vd., 2024).

Partigöç (2023), Denizli ili Merkezefendi ilçesindeki ilk toplanma alanlarının kapasitesini üç aşamalı bir yöntemle analiz etmiştir. Çalışma, mahalle nüfus verileri, mevcut alanların fiziksel büyüklükleri ve kişi başına düşen alan standardına dayalı bir karşılaştırma yaparak, mevcut alanların nüfusa göre yeterlilik durumunu somut olarak ortaya koymuştur (Partigöç, 2023). Kuzu Kılıç (2024), Afyonkarahisar'daki ilk toplanma alanlarının erişilebilirliğini ve yeterliliğini çok yönlü bir şekilde incelemiştir. ArcGIS yazılımını kullanarak farklı yürüme mesafeleri (zaman ve metre bazlı) üzerinden servis alanı analizleri yapmış ve belirli mesafelerdeki nüfusun erişim oranlarını hesaplamıştır. Çalışmada ilk toplanma alanları ve erişilebilirlik ile ilgili yeterli düzeyde çalışmanın olmamasını, Afyonkarahisar özelinde benzer bir çalışmanın yapılmamış olmasını bu çalışmanın literatüre sunacağı katkılar olarak ifade etmiştir (Kuzu Kılıç, 2024).

Uluslararası literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde, El-Anwar vd. (2009) tarafından yapılan çalışma dikkat çekmektedir. Çalışma, afet sonrası geçici barınma alanlarının optimizasyonu için çok kriterli bir planlama modeli önermektedir. Model, afetzedelerin ihtiyaçlarını karşılarken aynı zamanda maliyet, ulaşım ve altyapı kapasitesi gibi kısıtları da dikkate almaktadır. İlk toplanma alanlarının kapasite yeterliliğinin yanı sıra lojistik erişilebilirliğin de altını çizmektedir (El-Anwar vd., 2009). Tarabanis ve Tsionas (1999) tarafından yapılan çalışmada, deprem sonrası kullanılacak ilk toplanma alanlarının belirlenmesi için ağ analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, kapasite ve konum parametrelerini dikkate alarak, bu alanlara yaya erişilebilirliğin kritik önem taşıdığını ve planlamanın bu doğrultuda yapılması gerektiğini vurgulamıştır (Tarabanis ve Tsionas, 1999). Buna ek olarak, Kar ve Hodgson (2008) tarafından yapılan ve CBS tabanlı bir model kullanarak uygulanan bu çalışmada, yaya erişim mesafelerine dayalı olarak okul binalarının ilk toplanma alanı olarak uygunluğu analiz edilmiştir. Çalışma, kamu binalarının çok amaçlı kullanımının hem kapasite hem de erişilebilirlik açısından nasıl optimize edilebileceğine dair bir çerçeve sunmaktadır (Kar ve Hodgson, 2008). Özetle, incelenen çalışmalar, kapasite yeterliliği ve erişilebilirlik kriterlerinin optimizasyonu için CBS tabanlı analiz yöntemlerinin (ağ analizi, hizmet alanı analizi, etki alanı analizi, yer seçimi optimizasyonu, vb.) önemini vurgulamaktadır. Başka bir deyişle, bu çalışmalar, afet risk yönetiminde mekânsal planlama ile teknolojinin entegrasyonunun önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca, afet yönetimine ilişkin son dönemlerde ilgili literatürde yer alan çalışmalar, afetler sonrasında can, mal ve kentsel doku kayıplarının minimize edilmesi için hayati öneme sahip ilk toplanma alanlarının yalnızca kapasitelerinin ve erişilebilirliğinin değil, aynı zamanda

kentsel dirençlilik (*resilience*) konusunda geliştirilebilecek politika, strateji ve eylem planları için önemli fırsatlar taşıdığına altını çizmektedir.

3. ÇALIŞMA ALANI VE VERİ

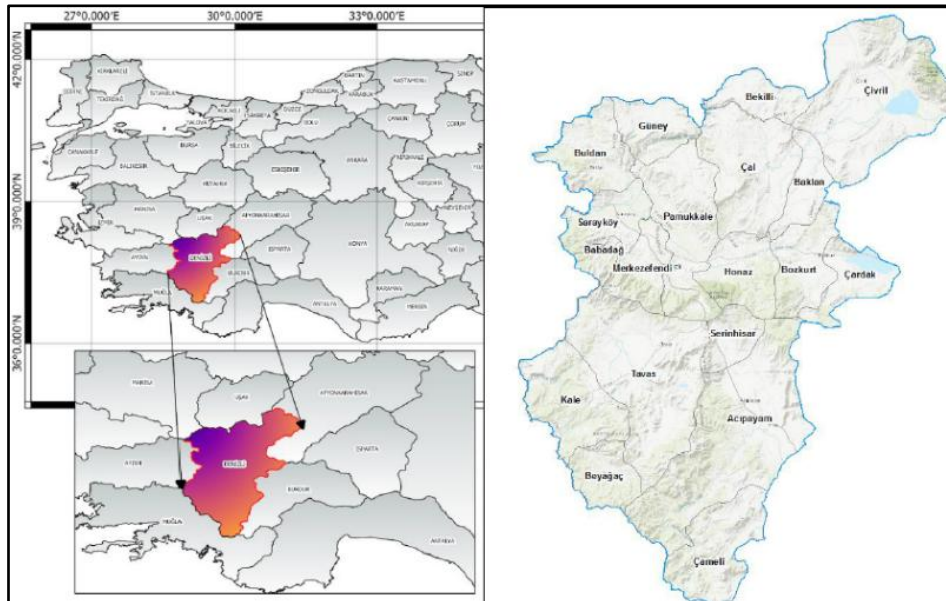
Çalışma alanı olarak, Anadolu Yarımadasının güneybatısında Ege Bölgesi'ne bağlı bulunan Denizli İli seçilmiştir. Denizli ilinin seçilmesinin temel gerekçeleri arasında hem ilin hem de yakın çevresinin I. derece deprem kuşağında yer alması, nüfusun büyük çoğunluğunun kentsel niteliğiyle ön plana çıkan Pamukkale ve Merkezefendi ilçelerinde yoğunlaşması, meskun alanlarda mevcut yapı stoğunun önemli bir kısmının 2000 yılı öncesinde inşa edilmiş olması, topoğrafik, iklimsel ve zemin koşullarının afet risklerini artıran birer faktör olması ve deprem, yangın, kütle hareketleri ile meteorolojik afetlerin düzenli olarak gözlemlenmesi sayılabilir. Benzer biçimde, çalışma alanı olarak seçilen ve Denizli ilinin iki merkez ilçesinden biri olan Merkezefendi ilçesi I. derece deprem kuşağında yer alması, Denizli nüfusunun %63'ünü barındıran iki merkez ilçeden biri olması, kentin gelişme yönünde yer alması nedeniyle hızlı bir kentleşme sürecinin gözlemlenmesi ve diğer ilçelere göre afetler karşısında risklere karşı daha kırılgan durumda olması gibi özellikleri nedeniyle çalışmaya konu olmuştur (Palazca, 2020). 1980'li yıllardan günümüze kadar geçen süreçte, Türkiye'nin ekonomik açıdan en hızlı büyüyen kentlerinden biri olan Denizli ilinin nüfusu son 40 yılda dört kattan fazla artarak 1 milyonu aşmıştır (Şanlı ve Kara, 2019). Bu kritik artışı tetikleyen unsurlar arasında sanayileşme, özellikle tekstil sektöründeki yatırımlar ve kırdan kente göç gibi unsurlar oldukça etkili olmuştur. Buna ek olarak, 1980 yılında kararname ile Kalkınma Öncelikli Yöre (KÖY) kapsamında alınan il, IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979 – 1983)'nda yatırımların teşvik edileceği ve kalkınma faaliyetlerinin hızlandırılacağı bölge olarak seçilmiştir. Bu statü değişikliğine bağlı olarak gözlemlenen turizm, tarım, enerji ve sanayi sektörlerindeki gelişmeler kenti bölgesel bir 'cazibe merkezi' haline getirmiştir (Kara, 2011). Şekil 1'de çalışma alanının konumuna ilişkin haritalar sunulmuştur.

Hızlı nüfus artışı ve yapılaşmanın etkisiyle kentsel yayılma tarım arazileri ve alüvyal zeminlere doğru genişlemiş, bu durum kent bütününde kentsel dirençliliği önemli ölçüde azaltmıştır. Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD) tarafından 2021 yılında tamamlanan İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP) Raporu'na göre, 1900-2021 yılları arasında bölgede 371 deprem kaydedilmiş olup, yakın dönemdeki depremlerin yol açtığı can ve mal kayıplarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Kentte ayrıca heyelan, taşkın, kaya düşmesi, meteorolojik afetler ve endüstriyel kazalar gibi çeşitli afet türleri de kayıt altına alınmıştır. Aynı raporda belirtildiği üzere, 2021 yılı verilerine göre kent genelinde belirlenen 154 ilk toplanma alanı bulunmaktadır. Bu sayı 2025 yılında güncellenmiş olup, il genelinde ilk toplanma alanı sayısı 334'e çıkmıştır. Bu alanların 48 adedi Merkezefendi ilçesinde bulunmakta olup; ilçedeki ilk toplanma alanlarının fonksiyonel dağılımı incelendiğinde, en yaygın kullanılan alan türlerinin pazar yeri, park, ilkököl ve spor tesisi olduğu görülmektedir (Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021, 2025; Denizli İl Jandarma Genel Komutanlığı, 2022). Meydan ve anaokulu ise en az tercih edilen alan türleridir. Mekânsal dağılım analizleri, ilk toplanma alanlarının ağırlıklı olarak ilçenin merkezinde ve doğu kesiminde yer alan mahallelerde (Karahasanlı, Muratdede, Yenışehir, Yeşilyayla, vb.) yoğunlaştığını göstermektedir. Tablo 1'de mevcut ilk toplanma alanlarının detaylı listesi sunulmuş olup; Şekil 2'de mevcut ilk toplanma alanlarının konumları gösterilmiştir.

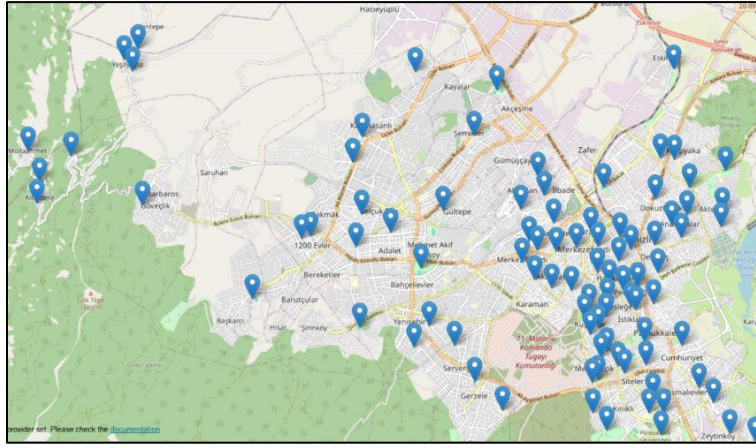
Tablo 1. Merkezefendi İlçesi Mevcut İlk Toplanma Alanlarının Detaylı Bilgileri (Denizli Büyükşehir Belediyesi, 2025)

İlçe	Mahalle	Adres	Adı
Merkezefendi	Bahçelievler	Merkezefendi / Bahçelievler / Adalet Parkı	Adalet Parkı
Merkezefendi	Aşağışamlı	Merkezefendi / Aşağışamlı / Aşağışamlı İlkokulu	Aşağışamlı İlkokulu
Merkezefendi	Saraylar	Merkezefendi / Saraylar / Bayramyeri Meydanı	Bayramyeri Meydanı
Merkezefendi	Yeşilayla	Merkezefendi / Yeşilayla / Cami Avlusu	Cami Avlusu
Merkezefendi	1200 Evler	Merkezefendi / 1200 Evler / Cami Çevresi	Cami Çevresi
Merkezefendi	Altıntop	Merkezefendi / Altıntop / Candogan Parkı	Candogan Parkı
Merkezefendi	Servergazi	Merkezefendi / Servergazi / Futbol Sahası	Futbol Sahası
Merkezefendi	Yenişehir	Merkezefendi / Yenişehir / Futbol Sahası	Futbol Sahası
Merkezefendi	Merkez	Merkezefendi / Merkez Efendi / Futbol Sahası	Futbol Sahası
Merkezefendi	Akkonak	Merkezefendi / Akkonak / Hacı Hasan Ali Kömürcüoğlu Okulu	Hacı Hasan Ali Kömürcüoğlu Okulu
Merkezefendi	Şemikler	Merkezefendi / Şemikler / İbrahim Cinkaya Sosyal Bilimler	İbrahim Cinkaya Sosyal Bilimler Lisesi

Merkezezfendi	İlbade	Merkezezfendi / İlbade / İlbadi Spor Tesisleri	İlbadi Spor Tesisleri
Merkezezfendi	Altındere	Merkezezfendi / Altındere / İlkokul Bahçesi	İlkokul Bahçesi
Merkezezfendi	Göveçlik	Merkezezfendi / Göveçlik / İmam Hatip Lisesi	İmam Hatip Lisesi
Merkezezfendi	Değirmenönü	Merkezezfendi / Değirmenönü / Kapalı Pazar Yeri	Kapalı Pazar Yeri
Merkezezfendi	Yenişehir	Merkezezfendi / Yenişehir / Kapalı Pazar Yeri	Kapalı Pazar Yeri
Merkezezfendi	Akkonak	Merkezezfendi / Akkonak / Kazım Kaynak Anadolu Lisesi	Kazım Kaynak Anadolu Lisesi
Merkezezfendi	Mehmet Akif	Merkezezfendi / Mehmet Akif Ersoy / Mehmet Akif Ersoy	Mehmet Akif Ersoy Kapalı Pazar Yeri
Merkezezfendi	Adalet	Merkezezfendi / Adalet / Mevlana Cami Yanı	Mevlana Cami Yanı
Merkezezfendi	Karahasanlı	Merkezezfendi / Karahasanlı / Nalan Kaynak Anadolu Lisesi	Nalan Kaynak Anadolu Lisesi
Merkezezfendi	Karaman	Merkezezfendi / Karaman / Nevzat Erten Lisesi	Nevzat Erten Lisesi
Merkezezfendi	Gerzele	Merkezezfendi / Gerzele / Okul Alanı	Okul Alanı
Merkezezfendi	Yeşilayla	Merkezezfendi / Yeşilayla / Okul Bahçesi	Okul Bahçesi
Merkezezfendi	Karahasanlı	Merkezezfendi / Karahasanlı / Okul Bahçesi	Okul Bahçesi
Merkezezfendi	Eskihisar	Merkezezfendi / Eskihisar / Okul Bahçesi	Okul Bahçesi
Merkezezfendi	Kadılar	Merkezezfendi / Kadılar / Okul Ve Halı Saha	Okul Ve Halı Saha
Merkezezfendi	1200 Evler	Merkezezfendi / 1200 Evler / Okul Ve Park	Okul Ve Park
Merkezezfendi	Gültepe	Merkezezfendi / Gültepe / Okul Ve Park Alanı	Okul Ve Park Alanı
Merkezezfendi	Servergazi	Merkezezfendi / Servergazi / Park	Park
Merkezezfendi	Sırapapılar	Merkezezfendi / Sırapapılar / Park Alanı	Park Alanı
Merkezezfendi	Yenişehir	Merkezezfendi / Yenişehir / Park Alanı	Park Alanı
Merkezezfendi	Karahasanlı	Merkezezfendi / Karahasanlı / Park Alanı	Park Alanı
Merkezezfendi	Muratdede	Merkezezfendi / Muratdede / Pazar Ve Spor Salonu	Pazar Ve Spor Salonu
Merkezezfendi	Aşığışamlı	Merkezezfendi / Aşığışamlı / Pazar Yeri	Pazar Yeri
Merkezezfendi	Çeltikçi	Merkezezfendi / Çeltikçi / Pazar Yeri	Pazar Yeri
Merkezezfendi	Üzerlik	Merkezezfendi / Üzerlik / Pazar Yeri	Pazar Yeri
Merkezezfendi	Yeşilayla	Merkezezfendi / Yeşilayla / Pazar Yeri	Pazar Yeri
Merkezezfendi	Muratdede	Merkezezfendi / Muratdede / Pazar Yeri	Pazar Yeri
Merkezezfendi	Yeni	Merkezezfendi / Yeni / Pazar Yeri Alanı	Pazar Yeri Alanı
Merkezezfendi	Sevindik	Merkezezfendi / Sevindik / Pazar Yeri Ve Otopark	Pazar Yeri Ve Otopark
Merkezezfendi	Selçuk Bey	Merkezezfendi / Selçuk Bey / Selçuk Bey Parkı	Selçuk Bey Parkı
Merkezezfendi	Adalet	Merkezezfendi / Adalet / Somuncu Cami Yanı	Somuncu Cami Yanı
Merkezezfendi	Sümer	Merkezezfendi / Sümer / Sümer Parkı	Sümer Parkı
Merkezezfendi	Muratdede	Merkezezfendi / Muratdede / Tekden Hastane Karşısı	Tekden Hastane Karşısı
Merkezezfendi	Altındere	Merkezezfendi / Altındere / Toplanma Alanı	Toplanma Alanı
Merkezezfendi	Kumkısıık	Merkezezfendi / Kumkısıık / Toplanma Alanı	Toplanma Alanı
Merkezezfendi	Salihağa	Merkezezfendi / Salihağa / Toplanma Yeri	Toplanma Yeri
Merkezezfendi	Akçeşme	Merkezezfendi / Akçeşme / Vali Recep Yazıcıoğlu Spor Tesisleri	Vali Recep Yazıcıoğlu Spor Tesisleri



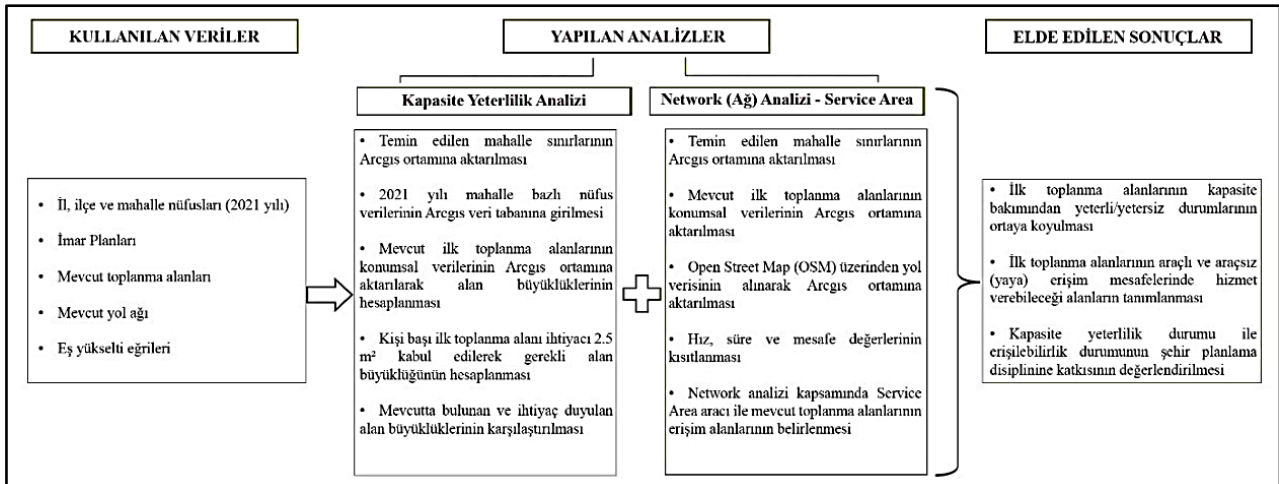
Şekil 1. Denizli İlının Ülke Sınırları İçindeki Konumu ve Komşu İller ile Türkiye Haritası Üzerindeki Lokasyonu (Denizli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021)



Şekil 2. Merkezefendi İlçesi Mevcut İlk Toplanma Alanlarının Konumları (Denizli Büyükşehir Belediyesi, 2025)

4. YÖNTEM VE UYGULAMA

Çalışmada 3 aşamalı bir yöntem izlenmiştir. Buna göre, ilk adımda Denizli ili Merkezefendi ilçesi sınırlarında yer alan toplam 50 mahallede ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilikleri belirlenmiştir. Çalışma, bir yüksek lisans tezinden üretildiği için, bu aşamada tezin hazırlandığı yıl olan 2021 yılına ilişkin nüfus verileri baz alınmıştır. İlçe bütününde yer alan ilk toplanma alanlarının kapasitelerinin yeterli olup olmadığını incelemek amacıyla ilk toplanma alanının büyüklüğü belirlenirken kişi başı düşen gerekli alan büyüklüğü hesaplanmıştır. İkinci adımda, ilçe bütününde yer alan mahallelerde ilk toplanma alanlarının erişilebilirlikleri detaylı biçimde incelenmiştir. Bu aşamada, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçlarından biri olan ArcGIS Pro 3.0 yazılımı kullanılmış ve Ağ Analizi (Network Analysis) yapılmıştır. Bu araçlar yardımıyla bu mahallelerde ilk toplanma alanlarına araçlı ve araçsız (yaya) erişim mesafeleri hesaplanmış ve tematik haritalar üretilmiştir. Son aşamada ise, ilçede yer alan ve nüfus yoğunlukları farklılaşan 3 ayrı nitelikte örnek mahalle seçilmiştir. Seçilen mahalleler, eşit sayıda (3 adet) ilk toplanma alanına sahip olmasına rağmen farklı nüfus yoğunluklarına sahiptir. Karahasanlı mahallesi nüfus yoğunluğu az olan mahalleyi temsilen, Muratdede mahallesi nüfus yoğunluğu orta olan mahalleyi temsilen, Karaman mahallesi ise nüfus yoğunluğu çok olan mahalleyi temsilen seçilmiştir. Bu aşamada, seçilen mahalleler kapasite yeterlilikleri ve erişilebilirlikleri açısından karşılaştırılmıştır. Şekil 3'te çalışmanın yöntem şeması sunulmuştur.



Şekil 3. Yöntem Şeması (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Çalışmanın ilk aşamasında, Merkezefendi ilçesi sınırlarında yer alan toplam 50 mahallede ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilikleri ortaya konulmuştur. Mevcut ilk toplanma alanları verisi Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü'nden 2022 yılında koordinatlı veri olarak sayısal ortamda temin edilmiş olup; Denizli İl Jandarma Genel Komutanlığı'ndan ilk toplanma alanlarına ilişkin detaylı bilgileri alınmıştır. Ayrıca, çalışma

kapsamında bu veriler Denizli Büyükşehir Belediyesi'nden sayısal ortamda alınan mahalle sınırları verisi diğer mekânsal verileri ile birleştirilmiştir. İlçe bütününde yer alan ilk toplanma alanlarının kapasitelerinin yeterli olup olmadığını incelemek amacıyla ilk toplanma alanının büyüklüğü belirlenirken kişi başı düşen gerekli alan büyüklüğü 2,5 m² olarak hesaplanmıştır. Bu büyüklüğün belirlenmesi amacıyla ilgili literatür detaylı biçimde incelenmiştir. İlk toplanma alanlarının kapasitelerinin yeterliliklerinin hesaplanabilmesi için belirli standartlara ihtiyaç duyulmuştur. Yapılan incelemeler doğrultusunda ilk toplanma alanı için gerekli olan alansal büyüklük (m²) şu şekildedir: (a) Çin ulusal standartlarına göre 2 m², (b) Deprem Planlama ve Koruma Organizasyonu (OASP) 'na göre 2 m², (c) JICA raporuna göre 1,5 m², (d) İzmir İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD) Toplanma Alanları Komisyonu'na göre 4 m², (e) İzmir İl Afet Müdahale Planı'na göre 2,5 m², (f) Neufert tarafından ortaya konulan standartlara göre 2,5 m², (g) AFAD Ulusal Deprem Araştırma Programı kapsamında Erdin vd. (2018) tarafından tamamlanan projede ise 2,5 m² olması gerektiği belirtilmiştir (Partigöç, 2023). Bahsi geçen incelemeden yola çıkarak, bu çalışmada ilk toplanma alanlarının afet olaylarında ihtiyaçlara karşılık verebilmesi açısından kişi başı gerekli görülen brüt alan 2,5 m² kabul edilmiştir. Kapasite yeterlilik hesaplanmasında ise bu doğrultuda aşağıda verilen formül kullanılmıştır:

$$\begin{aligned} &2021 \text{ yılı nüfusu (kişi)} \times \text{Kişi başı olması gereken brüt alan (2,5m}^2\text{)} \\ &= \text{İhtiyaç duyulan ilk toplanma alanı büyüklüğü (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

Yukarıda verilen formül kullanılarak ihtiyaç duyulan brüt alan hesaplanmış ve mevcut ilk toplanma alanı verisiyle karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda ise yeterlilik veya yetersizlik kabulleri aşağıda gösterildiği gibidir: İhtiyaç duyulan ilk toplanma alanı büyüklüğü (m²) mevcut bulunan ilk toplanma alanı büyüklüğünden (m²) küçük ise 'yetersiz'; ihtiyaç duyulan ilk toplanma alanı büyüklüğü (m²) mevcut bulunan ilk toplanma alanı büyüklüğünden (m²) büyük ise 'yeterli' olarak değerlendirme yapılmaktadır. Yapılan değerlendirmelere göre, toplam 50 mahalleden yalnızca 16 adedinde ilk toplanma alanları kapasite bakımından yeterli iken, 34 adedinde ilk toplanma alanları kapasite bakımından yetersizdir. Tablo 2'de Merkezefendi ilçesinde yer alan mahallelerin ilk toplanma alanlarının yeterlilik durumları karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Şekil 4'te ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilik durumlarına ilişkin tematik harita yer almaktadır.

Çalışmanın ikinci aşamasında, Merkezefendi ilçesi sınırlarında yer alan toplam 50 mahallede ilk toplanma alanlarının erişilebilirlikleri ortaya konulmuştur. Bu aşamada, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçlarından biri olan ArcGIS Pro 3.0 yazılımı kullanılmış ve Ağ Analizi (Network Analysis) yapılmıştır. Çalışmada kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), konuma dayalı olarak işlemlerde elde edilen verilerin toplanması, saklanması ve analiz edilerek kullanıcıya iletilmesi işlevlerini kapsayan bilgi sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu sistemler konumsal veri yönetimi, konumsal analiz ve grafik görüntüleme gibi önemli işlevlere sahiptir (Yomralıoğlu, 2000). Konuma dayalı işlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan verilerin toplanması, saklanması analizi ve kullanıcıya sunulması ile işlevlerini bir bütünlük içinde gerçekleştirerek verilerin tekrar sorgulanıp analiz edilmesine olanak sağlayan CBS'nin en önemli unsurlarından biri haritalar olup, haritalar üzerinde çalışılan veri katmanlarına ve yapılacak analizlere coğrafi altlık oluşturmaktır (Taş, 2023). Ayrıca, CBS, afet yönetimi ve şehir planlama disiplinlerinde etkin biçimde yararlanılan yöntemlerin başında geldiği belirtilmektedir. Bu bilgi sistemlerinin sağladığı önemli avantajlar arasında yetkili kurum ve kuruluşlarda farklı formatlarda veri paylaşımı yapılabilmesi ve mekânsal ve mekânsal olmayan verilerin sıklıkla güncellenebilmesi yer almaktadır. Bu özellikleri sayesinde, hızlı veri analizleri ve kolay çözümler sunan ve konuma dayalı kararlar verilmesine olanak sağlayan önemli bir araçtır (Özkılıç, 2020).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçlarından biri olan ArcMap yazılımı kullanılarak yapılan Ağ Analizi (Network Analysis) yöntemi ise, coğrafi verilerle gerçekleştirilebilen vektör tabanlı bir analizdir ve erişilebilirliğin analiz edilmesinde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biridir (Kesik vd., 2016). Bu analizin gerçekleştirilebilmesi için düğüm-çizgi topolojisinin kurulması gerekmektedir. Ayrıca, bu analiz yönteminde, bir ağ üzerindeki herhangi bir yerin etrafında bulunan hizmet alanlarının oluşturulması söz konusu olabilmektedir (Erden vd., 2003). Belirli bir mesafe ya da sürede ulaşılacak alanlar bu yöntem ile hizmet alanı olarak belirlenebilmektedir. Bu analiz aracılığıyla adres belirleme, belirlenen başlangıç ve bitiş noktası arasındaki en kısa ve en uzun yol analizi, optimum güzergâh belirleme, belirli bir zaman içerisinde veya belirli bir mesafe ölçeğinde erişilebilir alanlar servis alanı veya kaynak tahsisi olarak belirleme işlemleri yapılabilir (Kesik vd., 2016). Bu analizin

uygulanması sürecinde çalışma kapsamında çeşitli kısıtlılıklar belirlenmiştir. Bu kısıtlılıklar arasında olası trafik yoğunluğu, afet anında kapanabilecek yol güzergahları, engelli bireylerin erişimi, afetin gerçekleştiği zaman dilimi (gece / gündüz) farklılığı, vb. yer almaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçları yardımıyla çalışma kapsamında seçilen mahallelerde ilk toplanma alanlarına araçlı ve araçsız (yaya) erişim mesafeleri hesaplanmış ve tematik haritalar üretilmiştir. Ağ analizinin yapılabilmesi amacıyla, ilk adımda ilk toplanma alanlarının erişilebilir mesafelerini belirlemek için veri tabanı (network data set) oluşturulmuştur. Veri tabanının oluşturulması için, Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından belirlenen hız sınırları bilgisi (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2025) kullanılmıştır. Buna ek olarak, otoyollar yaya kullanımına kapalı olduğu için, otoyollar haricindeki tüm yollar üzerinde tabelalarda belirtilen hız sınırları ile ortalama değer alınmıştır. Yaya hızı için belirlenen ortalama değer 4 km/saat kabul edilmiştir. Ayrıca, bu aşamada ilk toplanma alanlarının çeşitli mesafelerde hangi bölgelere hizmet verebileceğini anlamak amacıyla mesafe analizi yapılmıştır. Erişilebilirlik kapsamında yapılan literatür çalışmalarında araçsız (yaya) erişimlerinin alanın coğrafi ve mekânsal özelliklerini göz önünde bulundurarak (Erdin vd., 2021), özellikle 200-250-500 metre yürüyüş mesafelerinde ve 5-10-15 dakikalık uzaklık ölçütleriyle sınırlandırıldığı görülmüş ve çalışma kapsamında 250-500 metre aralığı ile 5-10-15 dakikalık mesafe aralıkları tercih edilmiştir. Araçlı erişim mesafesinin hesaplamasında oluşturulan ağ veri tabanından yararlanılarak öncelikle çalışma alanında servis alanları oluşturulmuş, ardından araçlı olarak erişim için yol kat etme süreleri 5, 10 ve 15 dakika olarak belirlenmiştir (Tarabanis ve Tsionis, 1999; Geurs ve Wee, 2004; Sohn, 2006; Erdem vd., 2017; Çınar vd., 2018; Li vd., 2023; Partigöç ve Dinçer, 2025). Tablo 3'te Ağ Analizi (Network Analysis) için kabul edilen hızlar ve yol kademeleri; Tablo 4 ve 5'te ise mahallelerin servis/hizmet alımı durumları sunulmuştur. Ayrıca, Şekil 5 ve 6'da Merkezefendi ilçesi araçsız (yaya) servis alanlarını (5-10-15 dakikalık zaman dilimleri için) ile Merkezefendi ilçesi araçsız (yaya) ilk toplanma alanlarından erişim mesafelerini (250-500 metre için) gösteren tematik haritalar sunulmuştur.

Tablo 2. Merkezefendi İlçesi Mahalleleri Mevcut İlk Toplanma Alanlarının Kapasite Yeterlilik Durumları (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

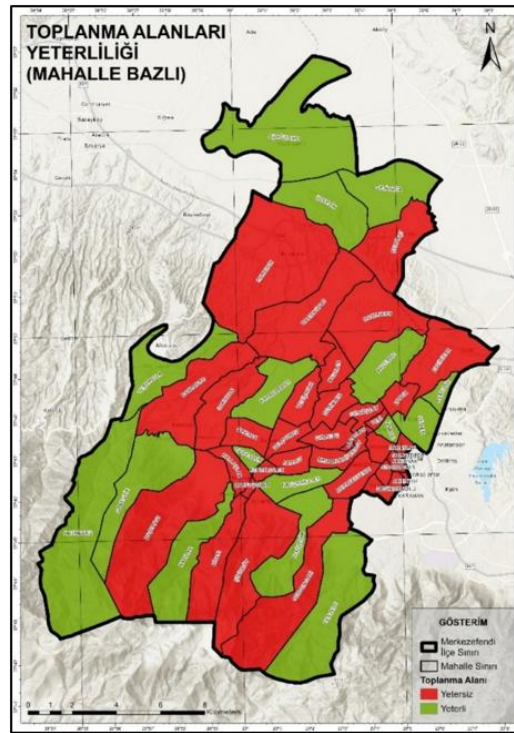
Mahalle	Nüfus (2021 yılı ADNKS kayıtları)	Mevcut İlk Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Gerekli İlk Toplanma Alanı Büyüklüğü (m ²)	Yeterlilik
1200 Evler	6532	21424,01	16330	Yeterli
Adalet	18465	16216,42	46162,5	Yetersiz
Akçeşme	1538	17300,56	3845	Yeterli
Akkonak	16916	11495,13	42290	Yetersiz
Alpaslan	2428	0	6070	Yetersiz
Altındere	623	3176,58	1557,5	Yeterli
Altıntop	3385	3211,68	8462,5	Yetersiz
Aşağısamlı	1008	16648,61	2520	Yeterli
Bahçelievler	6404	142171,68	16010	Yeterli
Barbaros	1154	0	2885	Yetersiz
Barutçular	345	0	862,5	Yetersiz
Başkarcı	2952	0	7380	Yetersiz
Bereketler	1700	0	4250	Yetersiz
Bozburun	307	0	767,5	Yetersiz
Çakmak	7753	0	19382,5	Yetersiz
Çeltikçi	183	277,42	457,5	Yetersiz
Değirmenönü	17269	6227,98	43172,5	Yetersiz
Eskihisar	3758	7564,38	9395	Yetersiz
Gerzele	14149	36612,67	35372,5	Yeterli
Göveçlik	1159	10039,56	2897,5	Yeterli
Gültepe	13323	20379	33307,5	Yetersiz
Gümüşçay	6829	0	17072,5	Yetersiz
Hacıeyüplü	2642	0	6605	Yetersiz
Hallaçlar	1931	0	4827,5	Yetersiz
Hisar	505	0	1262,5	Yetersiz
İlbade	7392	42724,44	18480	Yeterli
Kadılar	277	17994,57	692,5	Yeterli
Karahasanlı	15353	68909,37	38382,5	Yeterli
Karaman	21512	10767,11	53780	Yetersiz
Kayalar	2633	0	6582,5	Yetersiz
Kumkısıık	457	350,4	1142,5	Yetersiz
Mehmet Akif Ersoy	13825	4467,17	34562,5	Yetersiz
Merkezefendi	11153	8558,09	27882,5	Yetersiz

Muratdede	15147	17596,62	37867,5	Yetersiz
Salihağa	167	1153,51	417,5	Yeterli
Saraylar	2255	3626,31	5637,5	Yetersiz
Saruhan	249	0	622,5	Yetersiz
Selçukbey	17782	31739,49	44455	Yetersiz
Servergazi	12180	19413,62	30450	Yetersiz
Sevindik	7436	29511,15	18590	Yeterli
Sıraplılar	10763	8176,22	26907,5	Yetersiz
Sümer	8365	32360,73	20912,5	Yeterli
Şemikler	16894	14704,7	42235	Yetersiz
Şirinköy	1448	0	3620	Yetersiz
Üzerlik	233	4995,85	582,5	Yeterli
Yeni	7232	8214,65	18080	Yetersiz
Yenişafak	10153	0	25382,5	Yetersiz
Yenişehir	12432	38266,2	31080	Yeterli
Yeşilyayla	587	8526,46	1467,5	Yeterli
Zafer	268	0	670	Yetersiz

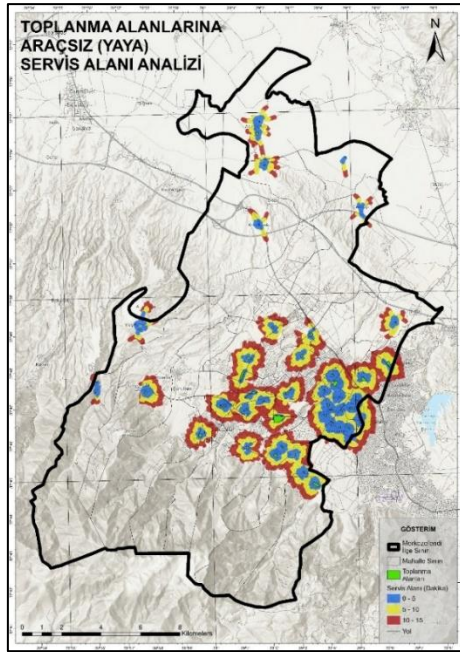
Tablo 3. Ağ Analizi İçin Kabul Edilen Hızlar ve Yol Kademeleri (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Tür	Hız (km/h)	Tür	Hız (km/h)
Bisiklet Yolu	8	Patika	4
Yürüyüş Yolu	4	Yaya Yolu	4
Araç + Yaya Yolu	20	Birinci Derece Yol	80
Otoyol	140	Birinci Derece Yol Bağlantısı	60
Otoyol Bağlantısı	100	Sokak	20

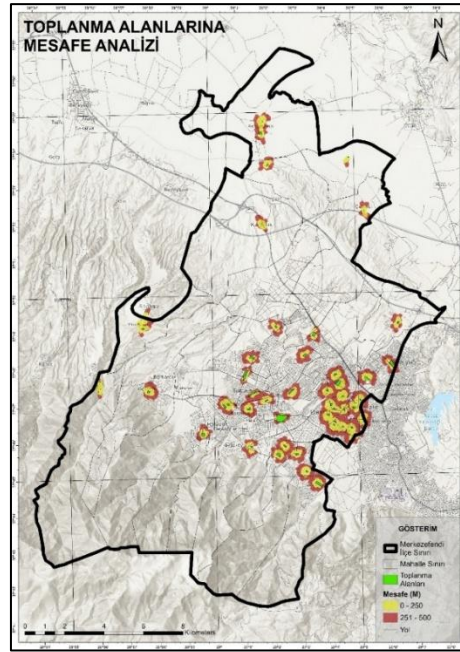
Tür	Hız (km/h)	Tür	Hız (km/h)
İkinci Derece Yol	50	Üçüncü Derece Yol Bağlantısı	20
İkinci Derece Yol Bağlantısı	30	Bisiklet Yan Yolu	10
Servis Yolu	20	Bisiklet Pisti	10
Merdiven	4	Ana Yol	80
Üçüncü Derece Yol	45	Ana Yol Bağlantısı	60
		Sınıflandırılmamış	25



Şekil 4. Merkezefendi İlçesi Mahalleleri Mevcut İlk Toplanma Alanlarının Kapasite Yeterlilik Durumları (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 5. Merkezefendi İlçesi Araçsız (Yaya) Servis Alanı (5-10-15 Dakikalık Zaman Dilimleri) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 6. Merkezefendi İlçesi Araçsız (Yaya) İlk Toplanma Alanlarından Erişim Mesafesi (250-500 Metre) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Tablo 4. Erişim Mesafelerinin Mekânsal Büyüklükleri (İlçe Bazlı) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

Erişim Türü	Erişim Mesafesi (Metre - Dakika)	Merkezefendi İlçesi	
		Erişim Alanı (ha)	Erişim Alanı/Yerleşik Alanı (%)
Erişim Mesafesi	250 Metre	844.03	2.99%
	500 Metre	1265.81	4.49%
	TOPLAM	2109.84	7.48%
Yaya Erişim Mesafesi	5 Dakika	1233.42	4.37%
	10 Dakika	1827.04	6.48%
	15 Dakika	2031.91	7.21%
	TOPLAM	5092.37	18.06%
Araçlı Erişim Mesafesi	5 Dakika	1946.93	6.90%
	10 Dakika	4093.59	14.52%
	15 Dakika	12288.43	43.58%
	TOPLAM	18328.95	65.00%

Tablo 5. Mahallelerin Servis/Hizmet Alımı (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

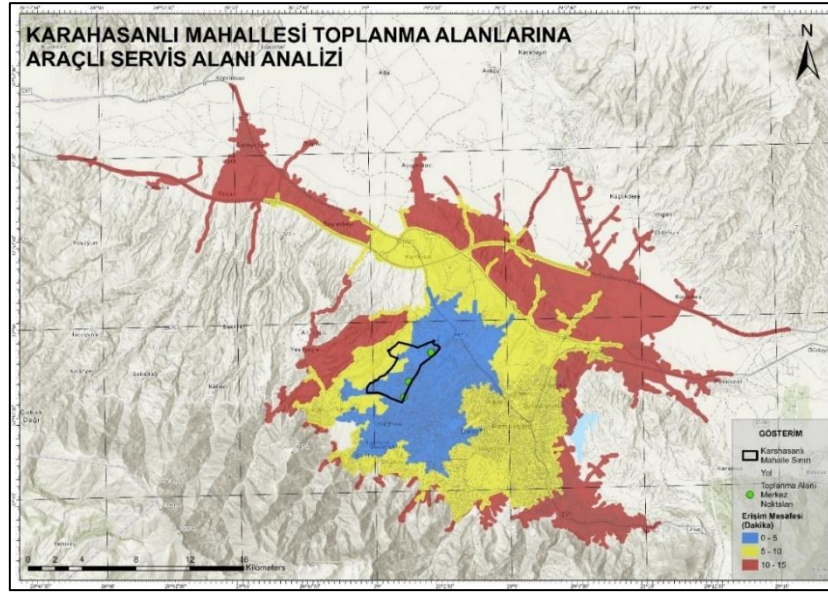
Mahalle İsmi	5_10_15 Dk	250_500 Metre
1200evler	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Adalet	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Akçeşme	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Akkonak	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Alpaslan	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Altındere	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Altıntop	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Aşağışamlı	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Bahçelievler	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Barbaros	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Barutçular	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut Değil
Başkarıcı	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Bereketler	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Bozburun	Servis Alanı Mevcut Değil	Servis Alanı Mevcut Değil
Çakmak	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut

Çeltikçi	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Değirmenönü	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Eskihisar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Gerzele	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Göveçlik	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Gültepe	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Gümüşçay	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Hacıyüplü	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut Değil
Hallaçlar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Hisar	Servis Alanı Mevcut Değil	Servis Alanı Mevcut Değil
İlbade	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Kadılar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Karahasanlı	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Karaman	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Kayalar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut Değil
Kumkısıık	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Mehmetakifersoy	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Merkezefendi	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Muratdede	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Salıhağa	Servis Alanı Mevcut Değil	Servis Alanı Mevcut Değil
Saraylar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Saruhan	Servis Alanı Mevcut Değil	Servis Alanı Mevcut Değil
Selçukbey	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Servegazi	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Sevindik	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Sırapapılar	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Sümer	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Şemikler	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Şirinköy	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut (Yarısı Kadarı)
Üzerlik	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Yeni	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Yenişafak	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Yenişehir	Servis Alanı Mevcut	Servis Alanı Mevcut
Yeşilayla	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut	İmar Yok, Yerleşimde Servis Alanı Mevcut
Zafer	Servis Alanı Mevcut Değil	Servis Alanı Mevcut Değil

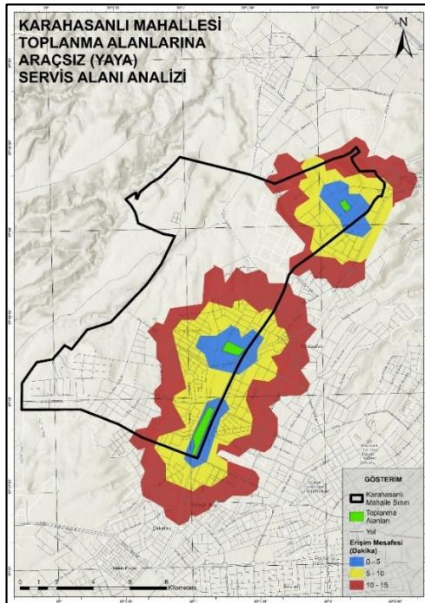
Çalışmanın son aşamasında ise, ilçede yer alan ve nüfus yoğunlukları farklılaşan 3 ayrı nitelikte örnek mahalle seçilmiştir. Seçilen mahalleler, eşit sayıda (3 adet) ilk toplanma alanına sahip olmasına rağmen farklı nüfus yoğunluklarına sahiptir. Karahasanlı mahallesi nüfus yoğunluğu az olan mahalleyi temsilen, Muratdede mahallesi nüfus yoğunluğu orta olan mahalleyi temsilen, Karaman mahallesi ise nüfus yoğunluğu çok olan mahalleyi temsilen seçilmiştir. Bu aşamada, seçilen mahalleler kapasite yeterlilikleri ve erişilebilirlikleri açısından karşılaştırılmıştır. Merkezefendi İlçesine bağlı bulunan mahallelerden biri olan Karahasanlı mahallesinde 2021 yılı ADNKS kayıtlarına göre 15,353 kişi ikamet etmektedir. Diğer iki mahalleye göre az nüfus yoğunluğuna sahip olan mahallede 3 adet ilk toplanma alanı bulunmaktadır. İlk toplanma alanları Nalan Kaynak Anadolu Lisesi, Karahasanlı İlkokulu ve Çakmak Parkı'dır. Tablo 3'te belirtilen yol kademelerinin hız limitlerine göre hesaplanan servis alanlarının bu mahalle özelinde genellikle 5 dakikalık erişim mesafesinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca, mahallede belirlenen 3 adet ilk toplanma alanının üçünün de mahallenin doğu yönünde konumlandığı görülmektedir. Bu sebeple yaya olarak 5-10-15 dakikalık zaman dilimlerinde mahallenin batısında ikamet eden vatandaşlar bu ilk toplanma alanlarına erişim sağlayamamaktadır. Afet olaylarında durumun aciliyeti göz önünde bulundurularak, 250-500 metrelik yaya erişim mesafeleri kabul edilen Karahasanlı mahallesini ilk toplanma alanlarının mahalle bazında yeterli erişim çapına sahip olmadığı görülmektedir. Şekil 7 – 9'da Karahasanlı mahallesi için hazırlanan tematik haritalar sunulmuştur.

Merkezefendi İlçesine bağlı bulunan mahallelerden biri olan Karaman mahallesinde 2021 yılı ADNKS kayıtlarına göre 21,512 kişi ikamet etmektedir. Nüfus yoğunluğu yüksek olan mahallede 3 adet ilk toplanma alanı bulunmaktadır. İlk toplanma alanları Değirmenönü açık otoparkı, Sırapapılar ilk toplanma alanı ve Akkonak parkıdır. Akkonak Parkı farklı bir mahallenin adını almış olan ancak Karaman Mahallesi'nin kuzeyinde bulunan park alanıdır. Sırapapılar İlk Toplanma Alanı olarak ifade edilen alan ise, eğitim tesisinin bahçesi niteliğindedir. İmar planında park alanı olarak ifade edilen ancak açık alan kullanımında işlevsel olarak otopark

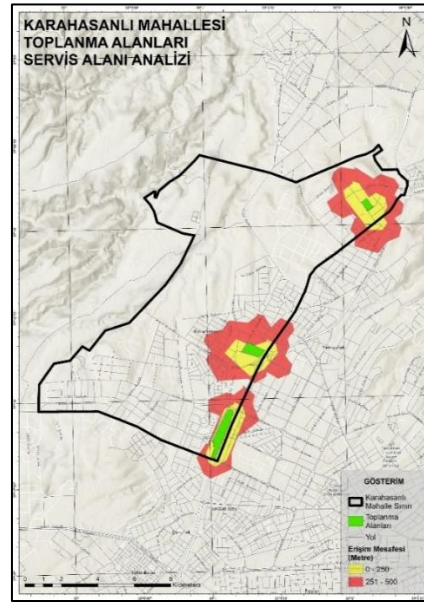
olan ve Değirmenönü açık otoparkı mahallenin doğusunda yer alan toplama alanıdır. Dolayısıyla, Karaman mahallesinde imar planı ve işlevsel kullanım farklılıkları ile karışıklığa neden olabilecek isim farklılıklarının bulunduğu anlaşılmaktadır. Tablo 3'te belirtilen yol kademelerinin hız limitlerine göre hesaplanan servis alanlarının bu mahalle özelinde genellikle 5 dakikalık erişim mesafesinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca, mahallede belirlenen 3 adet ilk toplanma alanının doğu ve batı yönünde bulunduğu görülmektedir. Bu sebeple yaya olarak 5-10-15 dakikalık zaman dilimlerinde mahallenin orta bulunanlar buradaki ilk toplanma alanlarına erişimlerinin genellikle 5-10 dakikalık zaman dilimlerinde sağlayabileceklerdir. Afet olaylarında durumun aciliyeti göz önünde bulundurularak 250-500 metrelik yaya erişim mesafeleri kabul edilen Karaman mahallesini ilk toplanma alanlarının mahalle bazında yeterli erişim çapına sahip olmadığı görülmektedir. Şekil 10 – 12'da Karaman mahallesi için hazırlanan tematik haritalar sunulmuştur.



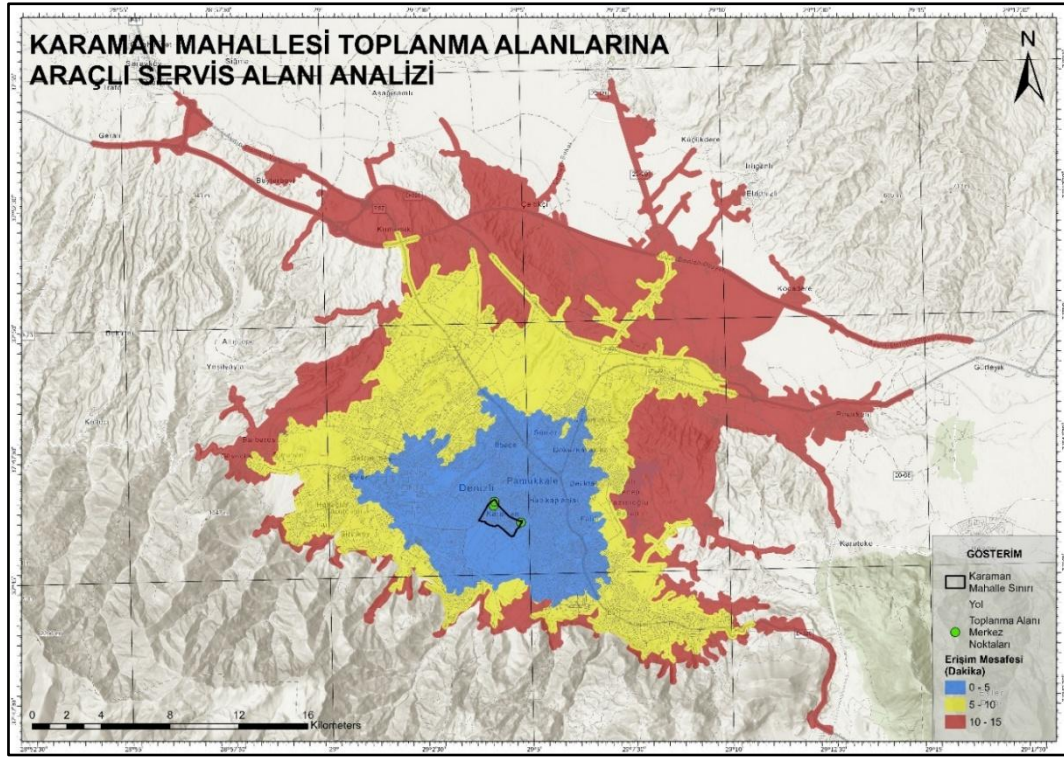
Şekil 7. Karahasanlı Mahallesi'ndeki İlk Toplanma Alanlarından Araçlı Servis Alanı (5-10-15 Dakika) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



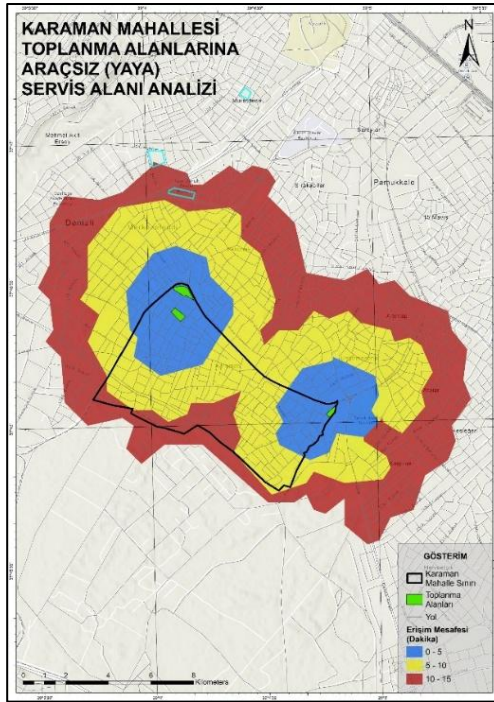
Şekil 8. Karahasanlı Mahallesi Araçsız (Yaya) Servis Alanı (5-10-15 Dakikalık Zaman Dilimleri) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



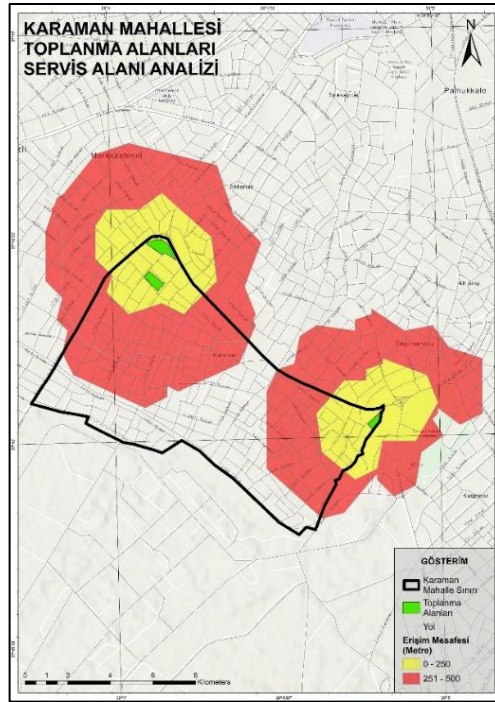
Şekil 9. Karahasanlı Mahallesi Araçsız (Yaya) İlk Toplanma Alanlarından Erişim Mesafesi (250-500 Metre) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 10. Karaman Mahallesiindeki İlk Toplanma Alanlarından Araçlı Servis Alanı (5-10-15 Dakika) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 11. Karaman Mahallesi Araçsız (Yaya) Servis Alanı (5-10-15 Dakikalık Zaman Dilimleri) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)



Şekil 12. Karaman Mahallesi Araçsız (Yaya) İlk Toplanma Alanlarından Erişim Mesafesi (250-500 Metre) (Yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

bakımından yetersiz bulunmaktadır. İlk toplanma alanlarının imar durumu ve kullanılan işlevsel özellikleri uyumlu durumdadır. Tablo 3'te belirtilen yol kademelerinin hız limitlerine göre hesaplanan servis alanlarının bu mahalle özelinde genellikle 5 dakikalık erişim mesafesinde olduğu saptanmıştır. Ayrıca, mahallede belirlenen 3 adet ilk toplanma alanının kuzey ve güney yönünde bulunduğu görülmektedir. Bu sebeple yaya olarak vatandaşlar genellikle 5 dakikalık zaman diliminde ilk toplanma alanına erişimlerini sağlayabileceklerdir. Afet olaylarında durumun aciliyeti göz önünde bulundurularak 250-500 metrelik yaya erişim mesafeleri kabul edilen Muratdede mahallesini ilk toplanma alanlarının mahalle bazında mahallenin doğu ve batı kısımlarında yer alan kentsel yerleşik alanlarda yeterli erişim çapına sahip olmadığı görülmektedir. Şekil 13 – 15'te Muratdede mahallesi için hazırlanan tematik haritalar sunulmuştur.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Denizli ilinin merkez ilçelerinden biri olan Merkezefendi İlçesi'nde yer alan ilk toplanma alanlarının kapasite yeterlilikleri ve erişilebilirliklerinin incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, çeşitli kurum ve kuruluşlardan temin edilen mekânsal, niteliksel ve istatistiksel veriler kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) aracılığıyla çeşitli analizler yapılmıştır. Yapılan mekânsal ve istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre, ilçe genelinde yer alan toplam 50 mahalleden yalnızca 16 adedinin ilk toplanma alanları kapasite bakımından yeterli olduğu, diğer yandan 34 adedinin ise yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Çalışma alanı olarak seçilen 3 mahalle (Karahasanlı, Karaman ve Muratdede mahalleleri) özelinde değerlendirme yapıldığında ise, ilk toplanma alanlarının kapasite yeterliliği bakımından Karahasanlı mahallesinin yeterli olduğu, Karaman ve Muratdede mahallelerinin ise yetersiz olduğu ortaya konulmuştur.

Buna ek olarak, ilçe genelinde yer alan toplam 50 mahallenin tamamının ilk toplanma alanlarına erişilebilirliğinin genellikle 5 dakikalık mesafe uzaklıkta olduğu saptanmıştır. Çalışma alanı olarak seçilen 3 mahalle özelinde de bu tespitlerin doğru ve geçerli olduğu ortaya konulmuştur. Tablo 5'te sunulduğu üzere, mahalle bazında ilk toplanma alanlarının yeterli kapasiteye sahip olması ve erişim mesafelerinin afet anında hızla ulaşılabilir olması afet esnası ve sonrası için oldukça kritiktir. Afet anında ve sonrasında vatandaşların oluşabilecek ihtiyaçlarına yönelik olarak araçla ulaşımın sağlanması konusunda ilk toplanma alanlarının araçlı erişim mesafeleri bakımından yakın mesafelerde yer alması önemli avantajlar sağlayabilmektedir. Bu avantajlar arasında yaya olarak kat edilmesi gereken uzun mesafelere vatandaşların kısa sürede ulaşabilmesi, acil olarak ihtiyaç duyulabilecek malzemelerin (su, gıda, ilk yardım çantası, battaniye vb.) kolayca taşınabilmesi, özel gereksinimli bireylerin (yaşlılar, çocuklar, engelliler) güvenlik önlemleri kapsamında bölgeden uzaklaştırılabilmesi, araç içerisinde yer alan teknolojik olanaklardan yararlanılarak haberleşme ve enerji ihtiyacının karşılanabilmesi, ilk toplanma alanlarının yetersiz kaldığı durumlarda geçici barınma amacıyla araçların kullanılabilmesi yer almaktadır.

Diğer yandan, afet anında ve sonrasında, başka bir deyişle 'Altın Saatler' olarak ifade edilen ilk 72 saat içerisinde yaşanabilecek kaos düşünüldüğünde, ilk toplanma alanlarının araçlı erişim mesafeleri bakımından yakın mesafelerde yer almasının önemli dezavantajları bulunmaktadır. Bu dezavantajlar arasında çok sayıda aracın aynı anda ilk toplanma alanına yönelmesi sonucunda yolların kapanması, afet sebebiyle zarar görmüş veya görebilecek olan altyapı unsurlar (yolların çökmesi, köprülerin hasar görmesi, vb.) nedeniyle trafik sıkışıklığının yaşanması, ikincil afetlerin (olası artçılar, yangın, gaz sızıntısı, vb.) gerçekleşmesi durumunda vatandaşların araç içerisinde mahsur kalması, afet sonrasında akaryakıt istasyonlarının hizmet veremez hale gelmesi nedeniyle yakıt ikmalinin yapılamaması ve aracın işlevsiz hale gelmesi yer almaktadır.

Çalışmada, erişilebilirliğe yönelik olarak ilk toplanma alanlarına araçsız (yaya) erişim mesafeleri iki ayrı şekilde ele alınmıştır. Bunlardan ilki, ilk toplanma alanından yaya olarak 5-10-15 dakika süreyle ortalama yaya hızı baz alınarak erişim sağlanabilmesi üzerinedir. Diğeri ise, ilk toplanma alanlarının 250 metre ve 500 metre uzaklığındaki alanlardan erişim sağlanabilmesi ile ilişkilidir. Buna göre, çalışma alanı olarak seçilen mahallelerden biri olan Karahasanlı mahallesinde her iki yöntemde de ilk toplanma alanlarına yaya erişiminin sağlanamadığı alanlar bulunduğu; Karaman mahallesinde 5-10-15 dakikalık zaman dilimlerinde mahalle geneline erişim sağlanabildiği ancak 250-500 metrelik mesafeler baz alındığında özellikle mahallenin merkezinden ilk toplanma alanlarına erişim sağlanamadığı; Muratdede mahallesinde ise 5-10-15 dakikalık

zaman dilimlerinde mahalle geneline erişim sağlanabildiği ancak 250-500 metrelik mesafeler baz alındığında mahallenin kuzeybatı ve doğu yönünden erişimin sağlanamayacağı ilk toplanma alanlarının bulunduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar üzerine yapılabilecek genel değerlendirmelerin, afet yönetimi ve ilk toplanma alanları konusunda önemli tespitlere ve geliştirilebilecek politikalara ışık tutacağı öngörülmektedir. Buna göre, ilk toplanma alanlarının kapasite yeterliliği bakımından değerlendirildiğinde, ilçe genelinde yapılan kapasite yeterliliği analizi ve erişim mesafeleri incelendiğinde, bazı mahallelerde ilk toplanma alanlarının yeterli olduğu, ancak diğer bazı bölgelerde kapasite yetersizliği olduğu belirlenmiştir. Karahasanlı mahallesi yeterli kapasiteye sahipken, Karaman ve Muratdede mahalleleri gibi bölgelerde bu açıdan eksiklikler bulunmaktadır. Erişim mesafeleri bakımından değerlendirildiğinde, araçlı erişim açısından yapılan analizler ilçede ilk toplanma alanlarına ulaşımın 5 dakikalık mesafelerde mümkün olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, bu durum afet durumunda hızlı bir ulaşım sağlanabileceği anlamına gelmektedir. Ancak, yaya erişimi konusunda bazı mahallelerde eksiklikler bulunmakta, özellikle 250-500 metrelik mesafelerde ilk toplanma alanlarına erişim sağlanamamaktadır. Son olarak, ilk toplanma alanlarının konumlandırılması bakımından değerlendirildiğinde ise, ilk toplanma alanlarının belirlenmesinde erişilebilirlik, kapasite yeterliliği ve güvenlik kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmada, afet sırasında ilk toplanma alanlarının doğru şekilde yerleştirilmesi ve bu alanların yeterli kapasiteye sahip olması gerektiği vurgulanmıştır. Burada temel çıkış noktası, afet anında ve sonrasında insan hareket ve davranışlarının yüksek düzeyde özgürlüğe ve varyasyona sahip olduğu gerçeğidir (Song vd., 2014). Üstelik bu hareket ve davranışlar süreye bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu noktada çok çeşitli senaryolar üzerinden afet ihtiyacını tanımlamak mümkündür. Genellikle afet olduğu anda insanlar yaptıkları işleri bırakıp güvenli alan ya da sığınak aramaya başladığı bilinmektedir. İlk toplanma alanları afet anında veya sonrasında halkın güvenli bir şekilde toplanması için ayrılmış alanlardır. Dolayısıyla insanlar afetin olduğu anın hemen arkasından gittikleri güvenli alanda ilk önce ayakta durmak yoluyla ihtiyaçlarını karşılanabiliyorken, afetin etki süresi uzadıkça ve etkilenme düzeyi değiştikçe ihtiyaç farklılaşmakta ve oturma, uzanma, tuvalet gibi çok çeşitli ihtiyaçlar ön plana çıkabilmektedir. Bu durum kişinin ihtiyaç duyduğu alansal büyüklüğü etkilemekte ve alan kullanımını değiştirmektedir. Bu tespitler ışığında, afet anında ve sonrasında vatandaşların farklılaşan ihtiyaçlarının karşılanabilmesi amacıyla, çalışma kapsamında ilk toplanma alanlarının afet olaylarında ihtiyaçlara karşılık verebilmesi açısından kişi başı gerekli görülen brüt alanın 2,5 m² olarak kabul edilmiştir.

İlk toplanma alanlarının planlanması, afet ve acil durumların başarıyla yönetilebilmesi için bir gerekliliktir. Bu çalışma, ilk toplanma alanlarının yer seçiminin incelenmesi, erişim mesafelerinin değerlendirilmesi ve kapasite yeterliliğinin ortaya konulması bakımından karar verme süreçlerinde hayata geçirilebilecek politikalar ve eylem planları için önemli bir altlık niteliği taşımaktadır. Bu doğrultuda, ilk toplanma alanlarına yönelik belli başlı konularda şu adımlar atılmalıdır: (a) ilk toplanma alanlarının kapasitesinin artırılması (Karaman ve Muratdede mahalleleri gibi bölgelerde ilk toplanma alanlarının kapasitesinin artırılması ve bu alanların genişletilmesi); (b) yaya erişiminin iyileştirilmesi (yaya erişimi açısından eksik alanlar için özellikle 250-500 metrelik mesafelerde yaya yolları ve erişim güzergahlarının iyileştirilmesi); (c) afet sonrası için erişim olanaklarının planlanması (afet anında trafik yoğunluğu ve yol kapanma riski gibi faktörlerin etkisini azaltmak için alternatif yolların ve ulaşım güzergahlarının planlanması); (d) toplum katılımı ve bilgilendirme (ilk toplanma alanlarının belirlenmesi sürecinde yerel halkın katılımının sağlanması ve afet öncesinde düzenli bilgilendirme ve tatbikatlarla halkın ilk toplanma alanlarına erişimi konusunda farkındalığının artırılması); (e) teknolojik araçların kullanımı (Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve drone tabanlı izleme sistemleri gibi teknolojilerin kullanımı). Unutulmamalıdır ki, afetler gerçekleşmeden önce risk azaltmaya yönelik gerekli önlemlerin alınması, afetler meydana geldikten sonra oluşabilecek pek çok önemli kaybın önüne geçebilecektir.

Etik Beyan / Ethical Statement

Yazarlar, bu çalışmanın tüm aşamalarında akademik ve etik kurallara bağlı kaldığını ve kullanılan tüm kaynaklara usulüne uygun atıf yapıldığını beyan ederler. / The authors declare that academic and ethical standards were strictly followed throughout all stages of this study, and all utilized sources have been appropriately cited.

Etik Kurul Onayı / Ethical Approval

Yazarlar, bu çalışmanın etik kurul izni gerektirmediğini beyan eder. / The authors declare that this study does not require ethics committee approval.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar, bu makalede sunulan çalışmayı etkileyebilecek bilinen herhangi bir finansal çıkar çatışması veya kişisel ilişki bulunmadığını beyan ederler. / The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Yazar Katkıları / Author Contributions

1.Yazar: Kavramsallaştırma, Metodoloji, Araştırma/Saha Çalışması, Analiz, Veri Hazırlama, Metin Yazımı - İlk Taslak, Görselleştirme. / 1.Author: Conceptualization, Methodology, Investigation, Formal Analysis, Data Curation, Writing - Original Draft, Visualization.

2.Yazar: Danışmanlık, Metodoloji, Doğrulama, Kaynak Sağlama, Proje Yönetimi. / 2.Author: Supervision, Methodology, Validation, Resources, Project Administration.

Yapay Zeka Beyanı / AI Declaration

Yazarlar, bu çalışmanın hazırlanma sürecinde herhangi bir üretken yapay zekâ veya yapay zeka destekli araç kullanılmadığını ve tüm içeriğin akademik etik ilkeler doğrultusunda yazarlar tarafından üretildiğini beyan ederler. / The authors declare that no generative AI or AI-assisted tools were used in the preparation of this manuscript and all content was produced by the authors in accordance with academic integrity.

KAYNAKLAR

- Aşıkkutlu, S.H., Aşık, Y., Yücedağ, C., Kaya, G. L. (2021). Olası deprem durumunda mahalle ölçeğinde Burdur kenti acil toplanma alanlarının yeterliliğinin saptanması, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8(1), 442-456. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.835883>.
- Balamir, M. (2007). Kentsel risk yönetimi ve planlama. Ankara Üniversitesi Yayınları.
- Balta, M. Ö. (2013). Kentsel risklerin planlama temelinde analizi ve dirençli kent planlama yaklaşımı [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Bektaş, Y., Sakarya, A. (2020). Entegre bir afet yönetimi ve acil durum toplanma alanının değerlendirilmesi: İstanbul Kadıköy örneği. ICONARP Uluslararası Mimarlık ve Planlama Dergisi, 8 (2), 745–770. <https://doi.org/10.15320/ICONARP.2020.135>.
- Çetin, M., Kaya, A. Y., Elmastas, N., Adiguzel, F., Siyavus, A. E., Kocan, N. (2024). Assessment of emergency gathering points and temporary shelter areas for disaster resilience in Elazığ, Turkey. Natural Hazards, 120(2), 1925-1949. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06271-9>.
- Çınar, K.A., Akgün, Y., Maral, H., (2018). Afet sonrası acil toplanma ve geçici barınma alanlarının planlanmasındaki faktörlerin incelenmesi: İzmir-Karşıyaka örneği. TMMOB Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi, 28(2), 179-200. <https://doi.org/10.14744/planlama.2018.07088>.
- Denizli Büyükşehir Belediyesi (2025). Afet toplanma alanları. <https://acikveri.denizli.bel.tr/dataset/denizli-afet-toplanma-alanlari/resource/4fcdbab1-d0c7-4d28-b5d4-03b57f971792>. (Son Erişim: 15.09.2025)
- Denizli Büyükşehir Belediyesi (2025). Merkezefendi ilçesi toplanma alanları veri tabanı, <https://acikveri.denizli.bel.tr/dataset/denizli-afet-toplanma-alanlari/resource/4fcdbab1-d0c7-4d28-b5d4-03b57f971792>. (Son Erişim: 15.09.2025)
- Denizli İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü. (2021). Denizli ili afet ve acil durum toplanma alanları listesi. <https://denizli.afad.gov.tr/toplanma-alanlari>. (Son Erişim: 17.09.2025)
- Denizli İl Jandarma Genel Komutanlığı (2022). Sözlü görüşmeler ve veri temini, Denizli merkez ilçeler toplanma alanları.
- Denizli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, İRAP il afet risk azaltma planı. <https://www2.denizli.bel.tr/userfiles/file/Il-Afet-Risk-Azaltma-Plani.pdf>. (Son Erişim: 20.09.2025)
- Dursun, B., (2021). Afet Toplanma alanlarının türlerine ve yer seçim kriterlerine göre uygunluğunun değerlendirilmesi: İstanbul, Esenler örneği [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- El-Anwar, O., Yeğenağa, D., El-Rayes, K. (2009). Optimization of temporary housing planning after disasters. Automation in Construction, 18(8), 983-993. [doi: 10.1016/j.autcon.2009.05.003](https://doi.org/10.1016/j.autcon.2009.05.003).
- Erdem, U., Erdin H. E., Özcan, N. S., (2017) Afet ve acil durumlarda erişilebilirlik, 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, Eskişehir.
- Erden, T., Coşkun, M. Z., İpbüker, C. (2003). CBS’de ağ analizi ve ulaşım problemleri. Harita Dergisi, 70(129), 17-32.
- Erdin, H. E., Çelik, H. N., Erdem, R. (2018). Afet sonrası ilk toplanma alanları için alan standartlarının belirlenmesi (AFAD UDAP Proje No: 2017-01). T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Erdinç, F. (2018). Afetlere karşı kentlerin dirençliliği: İstanbul örneği [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Gerdan, S., Şen, H. (2019). Afet ve acil durum toplanma alanlarının çok kriterli karar analizi ile değerlendirilmesi: Kocaeli ili Başiskele ilçesi örneği. İdealkent, 10(28), 1128-1157. <https://doi.org/10.21923/jesd.683679>

- Geurs, K. T., Van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport geography*, 12(2), 127-140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2011). Türkiye afet müdahale planı. <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-mudahale-planı>. (Son Erişim: 10.09.2025)
- Japonya Uluslararası İş birliği Ajansı (JICA), İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB). (2002). İstanbul Büyükşehir Belediyesi İstanbul ili sismik mikro-bölgeleme dahil afet önleme/azaltma temel planı çalışması. İstanbul. (Son Erişim: 19.09.2025)
- Kalkan, M. (2022). Uşak kentinde belirlenen afet ve acil durum toplanma alanlarının yeterliklerinin değerlendirilmesi, *Resilience*, 6(2), 269-285. <https://doi.org/10.32569/resilience.1195076>
- 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>
- Kara, M. (2011). Denizli'nin ekonomik ve sosyal dönüşümü. Denizli Ticaret Odası Yayınları.
- Kesik, O., Kaya, Ş., Yılmaz, M. (2016). Coğrafi bilgi sistemleri ve ağ analizi. Nobel Yayın Dağıtım.
- Kuru, N. G. (2019). İstanbul'da afet sonrası toplanma ve barınma alanlarının erişilebilirliği [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Kuzu Kılıç, Z. (2024). Desimetrik nüfus yoğunluğuna göre acil toplanma alanlarının dağılışının incelenmesi: Afyonkarahisar örneği [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Neufert, E. (2019). Neufert yapı tasarımı. Nobel Yayın Dağıtım.
- Özkılıç, E.N., (2020). İstanbul'da deprem sonrası toplanma alanlarının kapasitelerinin ve erişilebilirliklerinin CBS yardımıyla analizi ve değerlendirilmesi [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Palazca, A. (2020). Afet sonrası toplanma alanlarının analizi: Denizli örneği [Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Partigöç, N. S. (2023). Afet sonrası toplanma alanlarına yönelik kapasite yeterliliğinin değerlendirilmesi: Merkezefendi ilçesi (Denizli) örneği, *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 128-147. <https://doi.org/10.35341/afet.1171055>
- Partigöç, N.S., Dinçer, C. (2025). Afet tecrübesi üzerinden toplanma alanlarının işlevselliğinin irdelenmesi: Hatay ili örneği. *PLANARCH-Design and Planning Research*, 9(1), 187-201. <https://doi.org/10.54864/planarch.1476607>
- Sohn, J. (2006). Evaluating the significance of highway network links under the flood damage: An accessibility approach. *Transportation research part A: policy and practice*, 40(6), 491-506. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2005.08.006>
- Song, X., Zhang, Q., Sekimoto, Y., Shibasaki, R. (2014). Prediction of human emergency behavior and their mobility following large-scale disaster. *KDD'14*, August 24–27, 2014, New York, NY, USA. doi: 10.1145/2623330.2623628
- Şanlı, F., Kara, M. (2019). Denizli'de göç ve kentleşme dinamikleri. Denizli Ticaret Odası Yayınları.
- Tarabanis, K., Tsionas, I. (1999). Using network analysis for emergency planning in case of an earthquake. *International Journal of Geographical Information Science*, 13(6), 567-583. <https://doi.org/10.1111/1467-9671.00015>
- Taş, D. (2023). Sakınım planlamasının bir bileşeni olarak acil toplanma alanlarının incelenmesi: Konyaaltı (Antalya) örneği [Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi>.
- Türkiye Ulusal Deprem Konseyi (2002). Deprem zararlarını azaltma ulusal stratejisi. <https://deprem.afad.gov.tr/assets/udsep/UDSEP2023.pdf>. (Son Erişim: 05.10.2025)

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2025). Karayolları genel müdürlüğü, <https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/HizSinirlari.aspx?fbclid=IwZX>. (Son Erişim: 07.10.2025)

Yomralıoğlu, T. (2000). Coğrafi bilgi sistemleri: temel kavramlar ve uygulamalar. Akademi Kitabevi.