



The Determination of Criteria and Method for Social Infrastructure Areas as Gathering Areas in case of Disaster and Emergency Situations

Hilmi Evren Erdin¹, Hayat Zengin Celik¹, Mediha Burcu Silaydin¹ and Nur Sinem Partigoc²

¹ Dokuz Eylul University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, 35390 İzmir, Türkiye

² Pamukkale University, Faculty of Architecture and Design, Department of City and Regional Planning, 20160 Denizli, Türkiye

ORCID: 0000-0002-3350-8930, 0000-0002-4460-2498, 0000-0001-9843-3370, 0000-0002-9905-2761

Keywords

Disaster, Social Infrastructure Area, Gathering Area, Urban Planning

Highlights

- * The use of social infrastructure areas after disasters and emergency situations
- * The determination of social infrastructure areas as gathering areas
- * The criteria and proposal method for the determination of gathering areas

Aim

The aim of this study is to form a method for determining the criteria for gathering areas in case of disaster and emergency situations

Location

--

Methods

Analytic Hierarchy Process (AHP)

Results

A set of criteria that can be used in other cities of Türkiye are determined in order to define the gathering areas

Supporting Institutions

It was supported by the National Earthquake Research Program of the Ministry of Interior Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) and Dokuz Eylul University, Earthquake Research and Application Center

Financial Disclosure

This study has received financial support within the scope of the project with Project No. UDAP-G-16-08 titled "Determining the Criteria for Public Gathering Areas After Disaster and Emergency Situations and Establishing the Evaluation Method, Izmir City".

Peer-review

Externally peer-reviewed

Conflict of Interest

The authors have no conflicts of interest to declare

Manuscript

Research Article

Received: 17.02.2023

Revised: 05.04.2023

Accepted: 13.04.2023

Printed: 30.06.2023

DOI

10.46464/tdad.1251998

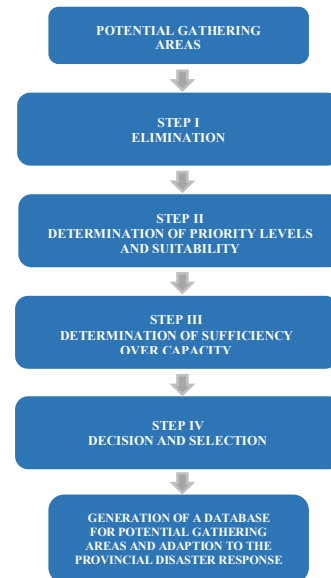


Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

Corresponding Author

Hilmi Evren Erdin

Email: evren.erdin@deu.edu.tr



Figure

The flow chart for evaluation and determination of potential gathering areas

How to cite:

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, Turk Deprem Arastirma Dergisi 5(1), 1-21, <https://doi.org/10.46464/tdad.1251998>



Afet ve Acil Durumlarda Sosyal Altyapı Alanlarının Toplanma Alanı Olarak Belirlenme Kriterleri ve Yöntemi

Hilmi Evren Erdin¹, Hayat Zengin Çelik¹, Mediha Burcu Silaydin¹ ve Nur Sinem Partigöç²

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 35390 İzmir, Türkiye

² Pamukkale Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 20160 Denizli, Türkiye
ORCID: 0000-0002-3350-8930, 0000-0002-4460-2498, 0000-0001-9843-3370, 0000-0002-9905-2761

ÖZET

Kentsel mekânda yer alan boşluklar (açık ve yeşil alanlar, meydanlar, spor alanları, kamu kurum alanlarının bahçeleri vb. sosyal altyapı alanları) bir afet durumunda acil kurtarma, müdahale, yardım gibi desteklerin kentliye sunulabilmesi için son derece hayati öneme sahip alanları oluşturmaktadır. Bu alanların sahip olduğu öneme rağmen gerek ulusal gerekse de uluslararası ölçekte belirlenmiş yeterli düzeyde norm ve standartlar bulunmamaktadır. Ayrıca ülkemizde sorunlu kentleşme pratiği içerisinde toplanma alanlarının belirlenmesi için ortak kabul gören kriterler ve bu kriterlerin hangi sistemle değerlendirmeye alınacağına ilişkin tariflenmiş bir yöntem de bulunmamaktadır. Bu nedenle afet yönetimi çalışmalarında toplanma alanı olarak tariflenen bu tür alanların bir sistem dahilinde ele alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, afet ve acil durumlarda toplanma alanlarını belirlemeye yönelik bir yöntem önerilmektedir. Çalışma, kullanılabilirlik, güvenlik ve erişilebilirlik kriterleri temelinde uygunluk ve yeterlilik ölçütlerini tartışmakta ve afet durumunda halkın toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik Türkiye'nin bütün kentlerinde kullanılabilir bir kriter seti ve dört aşamalı bir yöntem ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler

Afet, Sosyal altyapı alanı, Toplanma alanı, Kent planlama

Öne Çıkanlar

- * Afet ve acil durumlar sonrasında sosyal altyapı alanlarının kullanılması
- * Sosyal altyapı alanlarının toplanma alanı olarak belirlenmesi
- * Toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin kriterler ve yöntem önerisi

Makale

Araştırma Makalesi

Geliş: 17.02.2023

Düzeltilme: 05.04.2023

Kabul: 13.04.2023

Basım: 30.06.2023

DOI

10.46464/tdad.1251998

Sorumlu yazar

Hilmi Evren Erdin

Eposta:

evren.erdin@deu.edu.tr

The Determination of Criteria and Method for Social Infrastructure Areas as Gathering Areas in case of Disaster and Emergency Situations

Hilmi Evren Erdin¹, Hayat Zengin Celik¹, Mediha Burcu Silaydin¹ and Nur Sinem Partigoc²

¹ Dokuz Eylul University, Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, 35390 İzmir, Türkiye

² Pamukkale University, Faculty of Architecture and Design, Department of City and Regional Planning, 20160 Denizli, Türkiye
ORCID: 0000-0002-3350-8930, 0000-0002-4460-2498, 0000-0001-9843-3370, 0000-0002-9905-2761

ABSTRACT

Gaps in the urban areas (social infrastructure areas such as open and green areas, squares, sports areas, gardens of public institutions, etc.) constitute the necessary areas to give any assistance (emergency rescue, response, prevention) to citizens in case of disaster. There is no adequate level of norms and standards stated both on a national and international scale despite the importance of these areas. In addition to this, there are no common accepted criteria to determine the gathering areas and also a define method which these criteria will be evaluated in the defective urbanization practices in our country. For this reason, gathering areas should be criticized within a system in disaster management studies. The aim of this study is to form a method for determining the criteria for gathering areas in case of disaster and emergency situations. The study discusses the suitability and sufficiency norm on the basis of usability, security and accessibility criteria. Moreover, a set of criteria that can be used in other cities of Türkiye are determined in order to define the gathering areas.

Keywords

Disaster, Social infrastructure area, Gathering area, Urban planning

Highlights

- * The use of social infrastructure areas after disasters and emergency situations
- * The determination of social infrastructure areas as gathering areas
- * The criteria and proposal method for the determination of gathering areas

Manuscript

Research Article

Received: 17.02.2023

Revised: 05.04.2023

Accepted: 13.04.2023

Printed: 30.06.2023

DOI

10.46464/tdad.1251998

Corresponding Author

Hilmi Evren Erdin

Email:

evren.erdin@deu.edu.tr

1. GİRİŞ

Kentsel dirençlilik son süreçte yaşanmış ve yaşanmakta olan afetler bağlamında önemli tartışma başlıklarından biri haline gelmiştir. Kent bağlamında bir tanımlama çeşitliliği içeriyor olsa da kavramı beklenmedik ve kontrol edilemez süreçler çerçevesinde insan topluluklarının ve fiziksel sistemlerin sürekliliğini sağlamak üzere risklerin bertaraf edilmesi kapsamında ele almak mümkündür. Dolayısıyla herhangi bir afet olduğunda kayıpları ve zararı en aza indirmek ve mevcut koşulları en çabuk biçimde iyileştirme ölçüsü olarak direnç kavramı ön plana çıkmaktadır (Kavanoz 2020).

Toplumsal ve mekânsal düzen üzerinde yıkıcı etkiler bırakan doğal afetlere yönelik afet yönetimi kapsamında gerçekleştirilen zarar azaltma çalışmaları afet öncesi, sırası ve sonrası olarak planlanmaktadır. Söz konusu çalışmalar afet öncesinde acil kurtarma ve yardım için hazırlıkların etkin bir biçimde yapılmasını içermekte olup, afet sırasında kentlilerin toplanma ve tahliye, afet sonrasında da geçici barınma gereksinimlerini karşılamaya yönelik bir kentsel mekân organizasyonu ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bugün dünyada ve Türkiye’de afetlere sağlıklı bir şekilde müdahale edilebilmesi için gerekli olan mekân organizasyonunun en önemli bileşenlerinden biri toplanma alanlarıdır ve bu alanlar afet sırasında ve sonrasında mümkün olan en kısa sürede, çok sayıda insanın hayatını kurtarmak, yaralıların tedavisini sağlamak açısından büyük önem taşımaktadırlar. Afet yönetimi kapsamında toplanma alanları dışında, geçici barınma alanları, depo alanları, lojistik depo ve merkezler, tahliye alanları, tahliye koridorları, konuşlanma alanları gibi çeşitli alan tanımlamaları da yapılmakta ve kullanılmaktadır (Erdin ve diğ. 2017). Bunun yanı sıra önemli kurumların konumları ve afet durumunda öncelikli noktalara bağlantıyı sağlayan ulaşım güzergâhları da afetlerin başarı ile yönetilebilmesi açısından önemli işlevler üstlenmektedir.

Ülkemizde yaşanan afet türleri açısından ve bu bağlamda özellikle de 1999 Marmara depreminden başlayarak büyük kayıplarla sonuçlanan depremler itibariyle kentlerde afet sırasında ve sonrasında yaşayan halkın güvenli alanlara ulaşmasını sağlayacak tahliye ve toplanma alanlarının yetersizliği dikkati çekmektedir. Ülkemizde var olan sorunlu kentleşme pratiği içerisinde bu tür alanların planlanmasına olan ihtiyacın belirlenmiş olmasıyla, tahliye ve toplanma alanları oluşturmaya dair çalışmalar yerel yönetim birimlerince yapılmaya başlanmıştır. Ancak bu alanların belirlenmesine ve afet yönetimi ile ilişkilendirilmesine dayalı ortak kabul gören kriterlerin ve yöntemin bulunmaması önemli bir eksiklik olup, bu eksiklik makalenin temel çıkış noktasını oluşturmuştur.

2. TOPLANMA ALANI KAVRAMI VE LİTERATÜR İNCELEMESİ

Afetin yaşandığı an ve hemen sonrası ile ilişkili olan toplanma alanlarının, insanların yaşadıkları büyük şoku atlatabilmeleri, yakınları ile bir araya gelebilmeleri, ilk yardım desteği alabilmeleri ya da haberleşebilmelerine olanak sağlayan hayati bir işlevi bulunmaktadır. Afet gerçekleştikten sonraki ilk 72 saatlik sürecin, afete maruz kalan insanların ihtiyaç duyacağı güvenli toplanma alanlarına erişimi, sağlıklı bilgiye ulaşımı, yerel düzeydeki yetkililerin bilgilendirme yapması, olası kargaşaların önüne geçilmesi bakımından en fazla öneme sahip olan zaman dilimi olduğu sıklıkla ifade edilmektedir (JICA ve İBB 2002). Söz konusu alanlar ilerleyen aşamalarda afetten etkilenenlerin tahliyesi ve geçici olarak barınmanın sağlanması, ilk yardım ve tüm diğer yardım hizmetlerinin dağıtımı için önemli olup, gündelik hayatın olabildiği ölçüde hızlı bir biçimde olağan seyrine dönebilmesine imkân sağlamaktadır. Ayrıca afetten etkilenen topluluklardaki bireyler genel olarak evlerinde veya evlerine yakın yerlerde kalmak istemekte ve böyle durumlarda evleri yıkılmış ya da hasar görmüş olsa da insanlara oldukları yerde hizmet vermek daha kolay olmaktadır. Böylece insanların yaşadıkları ve birbirlerini tanıdıkları yerde hizmet ve yardım almaları onların sosyal yapılarını korumalarını ve normal yaşamlarına çok daha çabuk dönmelerini sağlamaktadır (Sphere 2018).

Hayati işlevleri olduğu düşünülürken, kentsel alanlarda olası bir afet durumunda toplanma alanlarının konumlarının stratejik olarak planlanması ve kentlerde bu amaçla kullanılabilir potansiyel alanların belirlenmesi gerektiği açıktır. Mevcut durumda afet müdahale planlarında toplanma alanı olarak sosyal altyapı alanlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu çerçevede ağırlıklı olarak park ve rekreasyon alanları veya geniş açık alanı olan okul ya da resmi kurum alanları tercih edilmektedir. 14.06.2014 tarihinde yürürlüğe giren Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin Mekânsal Kullanım Tanımları ve Esasları başlıklı 5. Maddesinin (i) bendinde Sosyal Altyapı Alanları: “*Birey ve toplumun kültürel, sosyal ve rekreatif ihtiyaçlarının karşılanması ve sağlıklı bir çevre ile yaşam kalitelerinin artırılmasına yönelik kamu veya özel sektör tarafından yapılan eğitim, sağlık, dini, kültürel ve idari tesisler, açık ve kapalı spor tesisleri ile park, çocuk bahçesi, oyun alanı, meydan, rekreasyon alanı gibi açık ve yeşil alanlara verilen genel isimdir*” şeklinde tanımlanmıştır. Dolayısıyla, mevcut eğilimler dikkate alındığında, hem kentsel açık alanları ve parkları hem de diğer kamu kurum alanlarını içerecek şekilde sosyal altyapı alanları toplanma alanı olarak değerlendirme kapsamına alınmalıdır.

Ülkemizde mevcut mekânsal ve toplumsal koşullar dikkate alındığında, neredeyse tamamı deprem riskleri içeren kentlerimizde afet ve acil durumlarda kullanılabilir toplanma alanlarının standartlarının yeniden değerlendirilmesi ve yerleşme dinamiklerine bağlı olarak yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca ulusal ve uluslararası ölçekte kullanılabilir yeni önerilerin geliştirilmesinin bir zorunluluk olduğu da açıktır. Bu önerilerin kentlerde imar planı kararları ile eşgüdüm içerisinde olması ve il afet müdahale planı kapsamında değerlendirilebilecek nitelikler taşıması ise son derece önemlidir. Dolayısıyla imar planı kararları ile afet yönetim sisteminin birbiri ile ilkesel temelde ortaklık kurması mutlaka sağlanmalıdır. Afet sırasında ve sonrasında ihtiyaç duyulacak bu tür alanlar için dünya genelinde belirlenmiş ve kullanılmakta olan çeşitli standartların değerlendirilmesi ve özellikle depremlerin çok sık yaşandığı ülkelerin deneyimlerinin dikkate alınması da önemlidir.

Nitekim Japonya tarih boyunca dünyada en fazla doğal afetlerin ve özellikle de depremlerin ortaya çıktığı ülkelerden biridir. 1940'lı yıllardan itibaren bir afet yönetim sistemi geliştirilmiş olan Japonya'da böyle bir sistemi destekleyecek bir mevzuat altyapısı da mevcuttur. Yasaların içeriği açısından dikkati çeken ise, konunun afet sonrası alınacak önlemlerden çok, önleyici ve dolayısıyla afete hazırlık çalışmalarına odaklanıyor olmasıdır. Hazırlık çalışmaları sismik algılama, erken uyarı sistemleri, uyarıları yaymak vb. teknoloji tabanlı sistemleri içeriyor olmakla birlikte, tehlike haritalaması, tahliye planlaması, afet eğitimleri ve tatbikatlarını da içerecek şekilde farklı alanlara da yayılmıştır (Bayra 2021). Toplanma alanları ise afet yönetiminin önemli bir parçası haline getirilmiştir. Örneğin Tokyo şehrinde iki aşamalı bir tahliye kuralı izlenmektedir. Bir felaketin ortaya çıkmasından sonra tahliye etmenin ilk aşaması olarak insanlar geçici bir toplanma alanına ulaşmakta ve bu sırada hasar tespiti yapılmaktadır. Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) tarafından 2002 yılından hazırlanan Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Plan Çalışması raporunda ise, toplanma alanları, tahliye sürecinin ilk aşaması olarak gözetilmekte ve bu alanlar “*kamuya ait ve konumu itibarıyla bölgede yaşayanlar tarafından kolay fark edilebilen, hızlı ve düzenli bir şekilde erişilebilen, yeterli bir büyüklüğe sahip olan, açık alanlar ve parklardan oluşmaktadır*” şeklinde tanımlanmaktadır (JICA ve İBB 2002).

Avrupa Deprem Önleme ve Tahmin Merkezi (ECPFE) ve Deprem Planlama ve Koruma Organizasyonu (OASP) tarafından Atina için hazırlanan 2002 tarihli Deprem Durumunda Nüfusun Acil Tahliyesi başlıklı raporda da toplanma alanları, ilk travmanın hemen sonrasında halka güvenli kısa süreli kalış sağlayan alanlar olarak ifade edilmektedir (ECPFE ve OASP 2002). Mersin ve Şahin (2009) ilk toplanma yerlerini “*afetlerin/acil durumların hemen sonrasında bina dışına çıkan vatandaşların doğru bilgiye ulaşabileceği ve toplanabileceği fiziksel tehlikesi bulunmayan güvenli alanlar*” olarak tanımlamıştır. İncir ve Yorulmaz (2013) ilk toplanma yerlerine afetin meydana gelmesinden hemen sonra afetzedelerin paniği önlemek ve sağlıklı bilgi alabilmelerini sağlamak amacıyla ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedir. Erdin vd.

(2017), toplanma alanlarının afet ve acil durum anında vatandaşlar tarafından kamuya ait ve konumu itibariyle bölgede yaşayanlar tarafından kolay fark edilebilen, hızlı ve düzenli şekilde erişilebilen, yeterli büyüklüğe sahip, ağırlıklı açık alanlar ve parklardan oluştuğunu ifade etmektedir. Genel bir ifadeyle, toplanma alanları, yapıları hasar görmüş olsun ya da olmasın afet sırası ve sonrasında insanlara kendilerini güvende hissedebilecekleri bir alanda bulunmaları ve hayatlarının normal olarak sürdürebilmeleri imkânı sağlayan önemli mekânsal organizasyonlardır (Kara 2007).

Literatür incelendiğinde, afet toplanma alanlarının belirlenmesine ve değerlendirmesine yönelik çeşitli çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çerçevede, değerlendirme hedefli çalışmalar, literatürde görece daha çok yer bulmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Afet toplanma alanlarının belirlenmesi/değerlendirmesine yönelik çalışmalar
Table 1: Current studies on the determination/evaluation of gathering areas for disasters

KAYNAK	YÖNTEM	ANA KRİTERLER	ALT KRİTERLER
Öztürk ve Kaya (2020)	PROMETHEE	Ulaşım, arazi topoğrafyası, arazi büyüklüğü, altyapı, güvenlik, konutlara yakınlık, tehlike unsurları	-
Gökgöz ve diğ. (2020)	AHS	Alan özellikleri, jeolojik özellikler, ulaşım ve erişilebilirlik	Alansal büyüklük, altyapı, jeolojik yapı, sınılaşma potansiyeli, yeraltı su seviyesi, eğim, yükselti kuşakları, yola yakınlık, sağlık tesislerine yakınlık, konut alanlarına yakınlık
Gerdan ve Şen (2020)	AHS	Ulaşılabilirlik, kapasite	Alansal büyüklük, altyapı, jeolojik yapı, sınılaşma potansiyeli, yeraltı su seviyesi, eğim, yükselti kuşakları, yola yakınlık, sağlık tesislerine yakınlık, konut alanlarına yakınlık
Aşıkutlu ve diğ. (2021)	Hesaplama Ağ analizi	Büyüklük, etkili hizmet alanı, kişi başına düşen toplam alan, fay hatları	-
Kalkan (2022)	Mekânsal Analiz Hesaplama	Ulaşım, altyapı, kapasite	Ana caddeye cephe, yaya yolu, engelli yolu, yüksek yapılardan uzaklık, su, kanalizasyon, elektrik
Saygılı ve Akpınar (2022)	Mekânsal Analiz Hesaplama	Kapasite	-
Doğan (2023)	AHS	Özellik, erişim, güvenlik	Nüfus yoğunluğu, erişim ve tahliye kolaylığı, düz, eğimsiz ve beton zemin, yürüyerek erişim, tabela, kroki ve işaretleme ile konum belirlenmesi, alternatif rotaların belirlenmesi, çevresel risklerden uzaklık, temel ihtiyaçlara yakınlık, ikincil tehlikelerden uzaklık
Palazca ve Partigöç (2018)	CBS AHS	Arazi kullanım durumu, eğim, fay hattının etki düzeyi, yol kademelenmesi, alansal büyüklük	-
Şekkeli (2020)	AHS	Erişilebilirlik, merkezlere yakınlık, alan, altyapı	Konum, büyüklük, nüfus kapasitesi, bilinirlik, yerleşim yerine yakınlık, ulaşım kolaylığı, itfaiye, polis, sağlık kuruluşları, AFAD, elektrik, su, tuvalet, gıda
Ekin ve Sarıkaya (2021)	AHS TOPSİS	Altyapı, çevre güvenliği, alansal büyüklük, ulaşım, alan tipi ve uzaklık	Elektrik, su, kanalizasyon, etrafındaki yapılara uzaklık, yapı yükseklikleri, kara ulaşımı, yaya ulaşımı, engelli ulaşımı

Bu çalışmalarda afet toplanma alanlarının belirlenmesi ve/veya değerlendirmesinde birbirinden farklılaşan kriterlerden yararlanılmış olup, ulaşım, güvenlik gibi bazı kriterler öne çıkmaktadır. Öte yandan afet toplanma alanlarının değerlendirilmesi ve/veya belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, ağırlıklı olarak bir Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi olan Analitik Hiyerarşi Süreci'nden (AHS) yararlanılmıştır. AHS, karar verme noktasında yararlanılabilecek etkin bir araçtır. Bununla birlikte, toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik sadece AHS yöntemiyle sınırlı kalmak, alan seçimini kriterle sınırlı salt teknik bir sürece indirgemektedir. Kriter çeşitliliği içerisinde, genel olarak değerlendirildiğinde, afet toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik sistemli bir yöntem gereksinimi bulunmaktadır.

3. TOPLANMA ALANLARINA İLİŞKİN KABULLER, PARAMETRE VE KRİTERLER

3.1. KABULLER

Toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin yöntemin tanımlanmasında ülkemiz koşullarını da dikkate alarak insan davranışları ve gereksinimleri ve alan niteliği açısından bazı kabullerin yapılması gerekmektedir. İnsan davranışları açısından bakıldığında, afet sırasında herkesin öncelikle kendisini ve ailesini kurtarma eğiliminde olduğu ve hemen sonrasında yakınlarının, komşularının güvenliği ve kurtarılması için de büyük çaba harcadığı izlenebilmektedir. Ancak kişinin kendini ve yakınlarını güvenli kılma, güvenli bir alana taşınması açısından en büyük risk paniktir. Afetin ortaya çıktığı aşamada yaşanan şok kişilerin doğru biçimde davranmasını engellemekte ve bazı durumlarda can kayıplarının artmasına da sebep olabilmektedir. Afetin ilk şok atlatıldıktan sonraki aşamasında, iletişim, haber alma, yakınlarla ulaşma, yardım alma ya da yardım etme eğilimleri ortaya çıkacaktır ki bu süreçte de kişilerin güvenli olan alanlarda bulunmaları büyük önem taşımaktadır. Bu noktada da yaşanan deneyimler ailelerin evlerinin önlerini terk etmediklerini ve güvenlik ya da enkazdaki yakınlarını beklemek üzere yakın konumdaki alanlarda toplanma eğiliminde olduklarını göstermiştir. Dolayısıyla bir yerleşme için toplanma alanlarının oluşturulması kadar bu alanların herhangi bir afet durumunda kimler tarafından nasıl kullanılacağına belirlenmesi de son derece önemlidir.

İnsan gereksinimleri açısından ele alındığında da afetin günün hangi saatinde yaşandığı, mevsimsel şartlar vb. önem kazanmaktadır. Bu tür koşullar da insanların kapalı alanlardan açık alanlara yönelmelerini engelleyebilmekte ya da söz konusu alanlarda uzun saatler kalınabilmesini güçleştirmektedir. Dolayısıyla bu tür durumların da dikkate alınması ve mekân organizasyonlarının açık kapalı alan birlikteliği ve hava şartlarına karşı korunaklı arazi kullanım türleri ile ele alınması gerekmektedir. Afet sonrası toplanma alanlarında bulunan kişilerin temel ihtiyaçlarını (gıda, su, tuvalet, ısınma, ilk yardım vb.) karşılamaya yönelik mekânsal düzenlemelerin de önemli olduğu açıktır. Kalınan süreye ve afetin niteliğine bağlı olarak bu tür ihtiyaçların karşılanması ve ilk yardım hizmetlerinin ulaştırılması bağlamında, toplanma alanlarına ulaşım ve erişim olanakları da dikkate alınmalıdır. Ayrıca foseptik, tuvalet, baz istasyonu, depo vb. kullanımların kişi başına düşen standardı ve konumlanma özellikleri tariflenmelidir.

Bir afet durumunda kentsel alanlarda yaşayan toplulukları güvenli alanlara ulaştırmada açık alanlar, parklar ve üzerinde yapı olmayan, meydan, pazaryeri, spor alanı gibi kentsel kullanımlar önemli hale gelmektedir. Afet sonrası olağanüstü şartlar içerisinde, en kısa sürede erişilebilecek ve en yakın mesafede güvende olmayı sağlayacak toplanma alanlarında, bu alanlara erişmeyi engelleyecek bir sınırlayıcının bulunmaması önemlidir. Bir başka ifade ile kolay girilebilen/geçiş yapılabilen alanların toplanma alanı olarak belirlenmesi gereklidir. Bu noktada okul, resmi kurum ya da sağlık tesislerinin güvenlik nedeniyle duvar, çit vb. sınırlayıcılarla kapalı ve çevrili olmaları, bu tür kullanımların ilk anda kolay erişilebilir olmalarını engellemektedir. Bu tür alanların mesai saatleri dışındaki sürelerde kilitli olmaları da düşünüldüğünde, toplanma alanları açısından bir nitelik sınıflaması yapılması gerekli hale gelmektedir. Bu elbette ülkemiz şartları açısından dikkate alınacak bir durumdur ve tüm kentler için geçerli, yönetsel/prosedürel çerçevede dikkate alındığında, bu tür alanların ikinci kademe

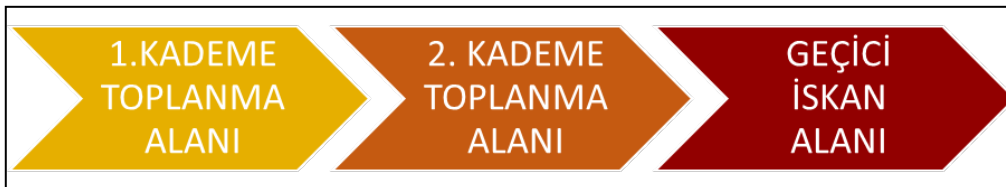
toplanma alanları olarak planlanmasının, özellikle mevsim koşullarına göre gerektiğinde afetin ilk aşamasında kullanılan açık alanları destekleyecek biçimde aşamalı bir kullanım öngörüsü geliştirilmesinin daha sağlıklı olacağı açıktır.

Böyle bir sınıflamada dikkate alınması gerekli bir başka husus, potansiyel toplanma alanı (PTA) olarak belirlenecek sosyal altyapı alanlarının yapılaşma biçimi ve bu bağlamda yarattıkları farklı risklerdir. Sosyo-kültürel tesislerin ve dini tesislerin yaygın olarak izlenen yapılaşma özellikleri dikkate alındığında yüksek ve büyük kitleler, minareler vb. unsurlar açısından bu tür alanların belirlemeler dışında bırakılması uygun olacaktır. Ayrıca dini tesislerin mülkiyet açısından farklı özellikler (diyanet, vakıflar, dernekler, belediyeler, özel şahıslar gibi) göstermesi kullanımını sınırlayıcı bir faktördür. Aynı durum özel eğitim kurumları için de geçerlidir. Bu sebeple dini tesisler ve özel eğitim kurumları çalışmada değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Bu doğrultuda çalışmanın toplanma alanları açısından ortaya koyduğu en temel kabullerden biri yasal ve yönetsel işleyişin mekân organizasyonunu biçimlendirmede temel bir çıkış noktası olmasının gerekliliğidir. Bu doğrultuda toplanma alanları iki kademeli olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre;

- 1. Kademe Toplanma Alanları:** Park ve yeşil alan, rekreasyon alanları, açık spor alanları, meydanlar ve açık pazar yerleri,
- 2. Kademe Toplanma Alanları:** Kamu kurumları, resmi nitelik taşıyan okullar (anaokulları, ilkokul, ortaokul, lise ve üniversite), sağlık tesisleri, kapalı spor alanları ve kapalı pazar yerlerinden oluşmaktadır.

2. kademe toplanma alanları 1. kademe toplanma alanlarından farklı olarak kapalı alana sahip olmaları nedeniyle özellikle olumsuz iklim şartlarında daha korunaklı bir alanda bulunma imkânı sağlayabilecektir. Bununla birlikte bu toplanma alanları tuvalet, su deposu, jeneratör, acil yardım ekipmanları, ilk yardım malzemesi vb. ihtiyaçların giderilmesine yönelik mekânsal bir olanak sunabilecektir. Böyle bir sınıflamanın temel alınması halinde 2. kademe toplanma alanı olarak belirlenmiş yerlerde bu tür ihtiyaçların zorunlu olarak karşılanmasına yönelik tedbirlerin alınması gerektiği açıktır. Afetin etkisine bağlı olarak ortaya çıkacak olan barınma ihtiyacı için standartları ilk iki kademedeki toplanma alanlarından farklı tariflenecek geçici iskân alanlarının ise son aşamada organize edilmesi gerekmektedir (Şekil 1).



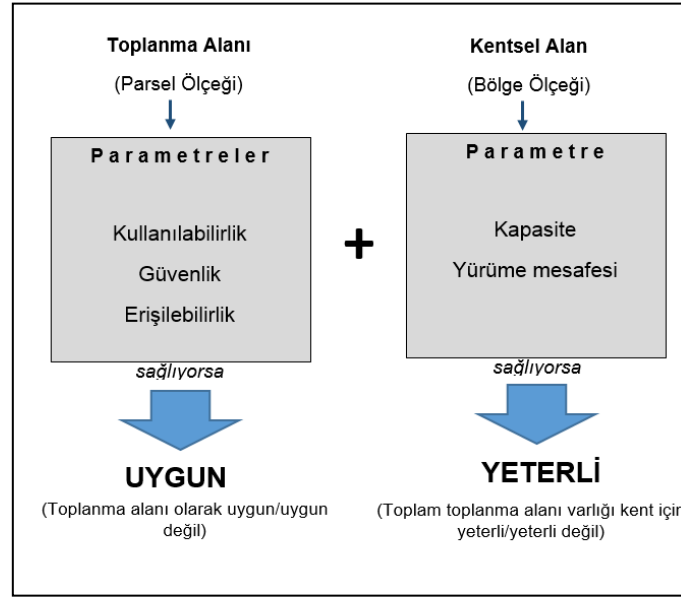
Şekil 1: Afet durumunda mekân organizasyonu aşamaları
Figure 1: The spatial organization stages in case of disasters

3.2. PARAMETRE VE KRİTERLER

Toplanma alanlarının belirleme kriterlerinin bazı parametrelere temellenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada parametreler;

- (a) Kullanılabilirlik,
- (b) Güvenlik ve
- (c) Erişilebilirlik olarak tanımlanmıştır.

Bir sosyal altyapı alanı sıralanan bu üç parametre açısından gereken şartları sağlıyorsa, daha açık bir ifadeyle kullanılabilir, güvenli ve erişilebilir ise toplanma alanı olarak kullanılması uygundur. Ancak bir alanın her üç parametreyi ideal düzeyde karşılaması mümkün olmayabilir. Bu durumda değerlendirilen alanın kriterler bazında güçlü ve zayıf yönleri dikkate alınarak bir öncelik sıralaması yapılması yoluna gidilmelidir. Bu durumda, toplanma alanı ölçeğinde kullanılabilirlik, erişilebilirlik ve güvenlik parametreleri UYGUN alanların seçimi açısından önem kazanırken; bölge ölçeğinde toplam kapasite ve yürüme mesafesi ile olan ilişki çerçevesinde YETERLİ olup olmadığı önem kazanmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2: Toplanma alanı parametreleri ve uygunluk-yeterlilik değerlendirmesi
Figure 2: The gathering areas' parameters and the suitability-sufficiency assessment

(a) Kullanılabilirlik Parametresi: Kullanılabilirlik, bir toplanma alanının afet kapsamında yüklenen görevleri kullanıcılar açısından uygun çevre koşullarında kolaylıkla ve etkili biçimde yerine getirebilmesi olarak tanımlanabilir (Özdemir 2004). Bu kapsamda amaca bağlı olarak alanın doğru bir biçimde kullanılabilmesi ve kolay ve hızlı bir biçimde erişilebilir olması gereklidir. Toplanma alanlarının olası bir afet durumunda can kaybının azaltılması ve gündelik yaşama hızlı bir biçimde dönülebilmesi amaçlarına bağlı olarak, kullanıcıların yaşadıkları deneyimlerden etkilenme biçiminin dikkate alınması gerekmektedir. Afet durumunda insanların ilk ulaştıkları güvenli alanların beklenen amacına uygun kullanım olanağı sağlaması önemlidir ve bunun için bu alanların belirli özelliklere sahip olması gereklidir. Potansiyel toplanma alanlarının mekânsal ve doğal özellikleri bu durumda belirleyici olacaktır. Çok boyutlu bir değerlendirme gereksinimi olan kullanılabilirlik, bir alanın büyüklük, form özellikleri ile üzerindeki fiziksel ya da yapısal unsurların dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda çalışmada kullanılabilirlik parametresi kapsamında belirlenen kriterler alansal büyüklük, mülkiyet, doluluk-boşluk oranı, eğim, iklimsel özellikler, bitki örtüsü, zararlı canlı varlığı şeklinde sıralanmaktadır (Tablo 2).

(b) Güvenlik Parametresi: Deprem sonrasında insanın kendini güvende hissedeceği bir alana yönelmesi içgüdüsel bir davranıştır. İnsanların afet ve acil durum sonrasında kendilerini panik halde dışarı atarak amaçsızca bir yerlere gitmeye çalışmaları, kapalı alanlardan açık alanlara doğru yönelmeleri yaygın bir eğilim olarak görülmektedir (Maral ve diğ. 2015). Toplanma alanının varlığı kadar bu alanın kendisinin güvenli olma durumu, o alanın toplanma alanı olarak belirlenebilmesi açısından önem taşımaktadır. Afet durumunda kişilerin kentlerde yıkılma tehlikesi olan yapılardan/yapısal unsurlardan ya da risk taşıyan patlayıcı, yanıcı kentsel

kullanımlardan mümkün olduğunca uzak alanlara yönlendirilmesi gerekmektedir (Çelik ve diğ. 2018). Afet durumu dışında afetten etkilenen vatandaşların güvenliğini tehlikeye sokarak zarar görmelerine sebep olabilecek diğer faktörlerden (yangın, patlama, göçük, heyelan, su taşkını vb.) izole olacak şekilde yer seçiminin yapılması güvenlik parametresi ile ilişkilendirilmektedir. Bu kapsamda toplanma alanının güvenlik parametresi temelinde değerlendirilebilmesi için saptanan kriterler fay hattı, jeolojik formasyon, zemin özellikleri, heyelan, tsunami ve su baskını, dere taşkın alanı, enerji nakil hattı, doğal gaz hattı, isale hattı, köprü ve viyadükler, jeotermal enerji altyapısı, kanalizasyon altyapısı, tehlikeli tesis/kullanımlar, çevreleyen yapı yaşı, çevreleyen yapı kat sayısı, çevreleyen yapı nizamı, çevreleyen yapı zemin kat kullanımı olarak ortaya konulmuştur (Tablo 2).

(c) Erişilebilirlik Parametresi: Kentsel kullanımların yer seçimi, büyüklükleri, kullanılabilirliği, kullanımların birbirleriyle olan ilişkileri çerçevesinde erişilebilirlik kavramı, mekânın organizasyonunda ve kent yaşamının biçimlenişinde önemli bir yere sahiptir. İnsanların, malların ve hizmetlerin eşit düzeyde erişilebilirliği açısından yapılan kent planlaması tanımları, kentsel işlevlere erişilebilirlik kapsamında ele alınmaktadır (Ertugay ve Duzgun 2006). Erişilebilirlik kavramı, genel olarak uzaklık (mesafe) ile ilişkilendirilmekte olup, fiziksel, zamansal, ekonomik ve algısal ölçümler ışığında değerlendirilmektedir. Afet ve acil durumlarda erişilebilirlik ise, fiziksel ve mekânsal erişilebilirlik kavramına dayanarak zaman ve mesafe temelinde içerik bakımından farklılaşmaktadır. Literatürde birçok çalışma ulaşım ağlarına erişilebilirliğin can ve mal kayıplarının azaltılmasında önemli olduğu, toplanma alanlarına erişim olanaklarının değerlendirilmesi gerektiği, acil ulaşım planları ve acil tahliye güzergahlarının belirlenmesi gerektiği üzerinde durmaktadır (Chang 2003, Sohn 2006, Kadioğlu ve Özdamar 2008, Konstantinidou ve diğ. 2014, Liu ve diğ. 2014, Buldurur ve Kurucu 2015). Afet ve acil durumlarda işlevlendirilmiş bir alanın yer seçimi, uzaklık ile ilişkilendirilmiş bir hizmet alanı tanımlaması çerçevesinde ele alınırken, alanın büyüklüğü kapasiteye bağlı olarak ihtiyacı karşılama düzeyi çerçevesinde değerlendirilmelidir. Erişilebilirlik parametresi kapsamında belirlenen kriterler yol kademelenmesi, yürüme mesafesi ve sağlık tesislerine yakınlık şeklinde sıralanmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2: Toplanma alanlarının belirlenmesinde dikkate alınması gerekli kriterler
Table 2: The criteria used in the determination of gathering areas

KULLANILABİLİRLİK	GÜVENLİK	ERİŞİLEBİLİRLİK
Alansal Büyüklük	Fay Hattı	Yol Kademelenmesi
Mülkiyet	Jeolojik Formasyon	Yürüme Mesafesi
Doluluk-Boşluk Oranı	Zemin Özellikleri ve uygunluk	Sağlık Tesislerine Yakınlık
Eğim	Heyelan	
İklimsel Özellikler	Tsunami ve Su Baskını	
Bitki Örtüsü	Dere Taşkın Alanı	
Zararlı Canlı Varlığı	Enerji Nakil Hattı	
	Doğal Gaz Ana Hattı	
	İsale Hattı	
	Köprü ve Viyadükler	
	Jeotermal Enerji Altyapısı	
	Kanalizasyon Altyapısı	
	Tehlikeli Tesis/Kullanımlar	
	Çevreleyen Yapı Yaşı	
	Çevreleyen Yapı Kat Sayısı	
	Çevreleyen Yapı Nizamı	
	Çevreleyen Yapı Zemin Kat Kullanımı	

3.3. KAPASİTE KRİTERİ VE STANDARTLAR

Afet anındaki insan davranış ve hareketlerinin, sosyal ilişkiler, afetin yoğunluğu, hasar seviyesi, ilan edilen toplanma, sığınma ve tahliye alanları, kamu duyuruları, büyük nüfus hareketleri, medya ve gazete haberleri, erişim olanakları gibi hususlara bağlı olarak şekillendiği bilinmektedir. Afet anında insan hareket ve davranışları yüksek düzeyde özgürlük ve varyasyona sahiptir (Song ve diğ. 2014). Bu noktada, çok çeşitli senaryolar üzerinden afet

ihtiyacını tanımlamak mümkündür. Genellikle afet olduğu anda insanların yaptıkları işleri bırakıp güvenli alan ya da sığınak aramaya başladığı bilinmektedir. Toplanma alanları afet anında veya sonrasında halkın güvenli bir şekilde toplanması için ayrılmış alanlardır. İnsanlar 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.

Sphere (2018) Rehberi kapsamında, afetten etkilenen insanların barınma ihtiyacını karşılamaya yönelik kişi başına düşen kapalı alan 3,5-4,5 m², Çin ulusal standartlarına göre 1 aya kadar olan kısa süreli konaklamalar için kişi başına gerekli olan alan miktarı 2 m², 1 günden kısa süreli konaklamalar için ise 1 m² olarak ifade edilmiştir (Xu ve diğ. 2016). Yunanistan'ın Deprem Planlama ve Koruma Organizasyonu (OASP) tarafından 2002 yılında hazırlanan "Deprem Durumunda Nüfusun Acil Tahliyesi" başlıklı raporda (ECPFE ve OASP 2002) toplanma alanları kapasitesinin hesaplanmasında kişi başına aktif 2 m², JICA ve İBB (2002) raporu içerisinde kişi başına brüt minimum 1,5 m² (net minimum 0,5 m²), İzmir İli Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından 14.07.2015 tarih ve 242 sayılı Valilik Olur'u ile oluşturan Toplanma Alanları Komisyonu'nca belirlenen toplanma alanı kriterleri içerisinde ise kişi başına 4 m² gibi çok farklı değerlerin saptandığı izlenmektedir. Bu farklılaşmalar çalışma kapsamında ele alınan kapasite hesaplamalarında kullanılmak amacıyla yeni standartlar geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu hususta, mekân ve yapı tasarımı açısından önemli bir eser olan ve insan ve oran ilişkilerine ilişkin ölçü ve ihtiyaçları tanımlayan Neufert (1979)'un standartları referans alınmış ve toplanma alanı kapasite hesabında kişi başına kısa süreli toplanmalarda brüt minimum 1 m² ve uzun süreli toplanmalarda brüt minimum 2,5 m² alan ihtiyacı olacağı öngörülmüştür. Dolayısıyla toplanma alanlarına ilişkin yapılacak kapasite hesaplamalarında toplanma alanlarının uzun süreli (0-72 saat) kullanılacağı düşünülerek kişi başına 2,5 m² değeri belirlenmiştir (Erdin ve diğ. 2019).

Bununla birlikte 2020 ve 2021 yıllarında dünyada ve ülkemizde yaşanan Covid-19 pandemisi, bu tür salgın hastalıkların bulunduğu dönemlerde bu standardın yetersiz kalabileceğini ortaya koymuştur. Pandemi döneminde kamusal nitelikli alanlarda sosyal mesafe çerçevesinde gerçekleştirilen sınırlandırılmalar kişi başına düşen alan ihtiyacını etkilemiştir. Burada ifade edilen, olası bir afet durumunda en yakın toplanma alanına ulaşabilen kişilerin kullanabilecekleri açık ve yeşil alan miktarının pandemi öncesi duruma göre azaldığıdır. Dolayısıyla toplanma alanlarının kapasite üzerinden yeterliliklerinin belirlenmesinde kullanılan kişi başına düşen standartların -kısa süreli toplanmalarda 1 m² ve uzun süreli toplanmalarda 2,5 m² alan ihtiyacı olacak biçimde- artması söz konusudur. Covid-19 pandemi döneminde öne çıkan nüfus seyreltme, kontrollü sosyal yaşam politikaları ve sosyal izolasyon gibi açık ve yeşil alanlara yönelik uygulamalar belirlenen standartların bu tür özel durumlar için yeniden ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

4. YÖNTEMİN AÇIKLANMASI

Sosyal altyapı alanlarının belirlenmesi, gerekli verilerin (mekânsal, mekânsal olmayan, istatistiksel, niteliksel veriler vb.) tespiti ve temin edilmesi, temin edilen verilerin niteliğine göre ortak bir formata dönüştürülmesi, veri tabanına girişlerin yapılması, mekân ve nitelik temelli analizlerin yapılması ve tematik haritaların üretilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) önemli bir analiz aracı niteliği taşımaktadır. Belirtilen adımlar çerçevesinde, çalışma alanına ilişkin potansiyel toplanma alanı niteliği taşıyan sosyal altyapı alanlarının CBS tabanlı (ArcMap, QGIS, MapInfo vb.) bir yazılıma aktarılması ve sonrasında bu alanlara ilişkin belirlenen ve elde edilen kriterler temelinde veri girişlerinin yapılması gerekmektedir. Böylece çalışma alanına ilişkin tematik haritaların oluşturulması ve toplanma alanlarının belirlenmesine yönelik sorgulamaların yapılması ve oluşturulan yöntemin uygulanması mümkün olabilecektir.

Çalışma kapsamında sosyal altyapı alanlarının kullanılabilirlik, güvenlik ve erişilebilirlik parametreleri açısından toplanma alanı olarak uygunluğunun belirlenmesi amacıyla 4 aşamalı bir yöntem oluşturulmuştur. Buna göre oluşturulan aşamalar aşağıda sıralanmaktadır:

- (1) Eleme,
- (2) Öncelik derecelerinin ve uygunluğunun belirlenmesi,
- (3) Kapasite üzerinden yeterliliklerin belirlenmesi,
- (4) Karar ve seçme (Şekil 3).



Şekil 3: Potansiyel toplanma alanlarının değerlendirilmesi ve belirlenmesine ilişkin akış şeması
Figure 3: The flow chart for evaluation and determination of potential gathering areas

(1) Eleme Aşaması: Çalışma alanı olarak seçilen alanda yer alan potansiyel toplanma alanlarının, belirlenen kriterler üzerinden bir eleme sürecine tabi tutulduğu aşamadır. Toplanma alanlarının belirlenmesi için saptanan kriterler seçme kriteri olabildiği gibi bazıları aynı zamanda eleme kriteridir. Eleme kriterine sahip alanlar (örneğin PTA'nın eleme kriterlerinden biri olan fay hattı üzerinde bulunması) toplanma alanı olarak belirlenemeyecektir.

(2) Öncelik Derecelerinin ve Uygunluğunun Belirlenmesi Aşaması: İlk aşama sonrasında elendikten sonra geriye kalan PTA'ların kendi aralarında değerlendirilmesi ve hangi PTA'nın amaca daha iyi hizmet verecek nitelikte olduğunun saptanması gerekmektedir. Bu doğrultuda ikinci aşamada belirlenen kriterler aynı etki/eş değere sahip olmadığı için kriterlerin ağırlıklarının ve öncelik derecelerinin belirlenmesi biçiminde bir yöntem uygulanmalıdır. Bu aşamada çok kriterli problemlerin çözümünde yaygın biçimde kullanılan ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi uygulanmıştır.

Tablo 4: Toplanma alanlarının belirlenmesinde kullanılan kriterlere ilişkin standartlaştırılmış değerler matrisi
Table 4: The standardized values matrix for the criteria used to determine gathering areas

Kriterler	Büyüklik	Mülkiyet	Doluluk-boşluk oranı	Eğim	İklimsel Özellikler	Bitki örtüsü	Zararlı Canlı Varlığı	Fay hattı	Jeolojik Formasyon	Zemin özellikleri/uygunluk	Heyelan	Tsunami ve su baskını	Dere Taşkın Alanı	Enerji nakil hattı	Doğalgaz ana hattı	İsale Hattı	Köprü ve Viyadükler	Jeotermal Enerji Altyapısı	Kanalizasyon Altyapısı	Tehlikeli Tesis/Kullanımı	Çevreleyen Yapı Yaşı	Çevreleyen Yapı Kat Sayısı	Çevreleyen Yapı Nizamı	Çevreleyen Yapı Zemin Kat Kullanımı	Yol Kademelemesi	Yürüme Mesafesi	Sağlık Tesislerine Yakınlık	ARİTMETİK ORT. AĞIRLIK	ARİTMETİK ORT. YÜZDE (%)	
Alansal Büyüklük	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	1,00	
Mülkiyet	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,04	0,02	2,00	
Doluluk-boşluk oranı	0,01	0,00	0,01	0,00	0,04	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	1,00
Eğim	0,06	0,00	0,04	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05	0,04	0,02	2,00	
İklimsel Özellikler	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	1,00	
Bitki örtüsü	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	1,00
Zararlı Canlı Varlığı	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04	0,04	0,03	0,01	0,00	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,04	0,05	5,00	
Fay hattı	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04	0,06	0,15	0,07	0,07	0,11	0,10	0,10	0,09	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,10	0,09	0,09	0,10	0,07	0,09	0,04	0,07	7,00	
Jeolojik Formasyon	0,04	0,07	0,04	0,00	0,04	0,04	0,09	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,03	0,02	2,00
Zemin özellikleri/uygunluk	0,06	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,15	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	0,04	0,04	4,00	
Heyelan	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04	0,06	0,09	0,07	0,07	0,11	0,10	0,10	0,09	0,13	0,13	0,13	0,08	0,13	0,13	0,13	0,10	0,09	0,09	0,10	0,07	0,09	0,04	0,09	9,00	
Tsunami ve su baskını	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04	0,06	0,09	0,07	0,07	0,11	0,10	0,10	0,09	0,13	0,13	0,13	0,08	0,13	0,13	0,13	0,10	0,09	0,09	0,10	0,07	0,09	0,04	0,09	9,00	
Dere Taşkın Alanı	0,06	0,07	0,06	0,07	0,04	0,06	0,09	0,07	0,07	0,11	0,10	0,10	0,09	0,13	0,13	0,13	0,08	0,13	0,13	0,13	0,10	0,09	0,09	0,10	0,07	0,09	0,04	0,08	8,00	
Enerji nakil hattı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
Doğalgaz ana hattı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
İsale Hattı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
Köprü ve Viyadükler	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	4,00	
Jeotermal Enerji Altyapısı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
Kanalizasyon Altyapısı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
Tehlikeli Tesis/Kullanımı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,05	5,00	
Çevreleyen Yapı Yaşı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,02	0,06	0,00	0,02	0,04	0,03	3,00	
Çevreleyen Yapı Kat Sayısı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,01	0,00	0,01	0,03	0,02	2,00	
Çevreleyen Yapı Nizamı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,02	0,04	0,02	2,00
Çevreleyen Yapı Zemin Kat Kullanımı	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05	0,02	0,00	0,02	0,04	0,03	3,00	
Yol Kademelemesi	0,04	0,00	0,01	0,00	0,04	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,01	1,00	
Yürüme Mesafesi	0,06	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,01	0,04	0,01	0,02	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,05	0,02	0,02	0,07	0,02	0,04	0,03	3,00	
Sağlık Tesislerine Yakınlık	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	1,00	

Kriterler ağırlıklı oranlarına göre, %0-9 arasında bir aralıkta yer almış ve %7-9 aralığı çok önemli, %4-6 aralığı önemli, %2-3 aralığı az önemli ve %0-1 aralığı çok az önemli olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre kriterlerin dağılımına bakıldığında, çok önemli sınıf ağırlıklı olarak yüksek risk içeren birincil ve ikincil afet ve etki alanlarına ilişkin kriterleri içerirken, önemli sınıf ağırlıklı olarak teknik altyapıya ilişkin kriterleri, çok az önemli olan sınıf ise alana ve çevresine yönelik doğal ve yapay fiziki unsurlara ilişkin kriterleri içermektedir (Tablo 5). Bu sınıflama içerisinde az önemli ve çok az önemli sınıfları içerisinde yer alan kriterlerin, kentsel dokunun toplanma alanı belirlemeye olanak vermediği niteliğe sahip olduğu alanlarda ve bölgelerde, gerektiğinde ağırlık oranı en düşük olandan itibaren göz ardı edilebilecek kriterler olarak ele alınması söz konusu olabilmektedir. Bir başka ifadeyle az önemli ve çok az önemli kriterler gerektiğinde göz ardı edilebilmektedir.

AHS yöntemi temel olarak iki aşamalı biçimde ele alınmaktadır. İlk aşamada parametreler arasında hiyerarşik yapının kurulması ve ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulup ağırlıkların belirlenmesi yer almaktadır (Tablo 3-5). İkinci aşamada ise, çalışma kapsamında seçilen kriterlerin tutarlılık oranların saptanması üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bu aşamada, karşılaştırma matrisini oluşturan karar vericinin/vericilerin kriterler arasında karşılaştırma yaparken tutarlı davranıp davranmadığının anlaşılması amacıyla çeşitli hesaplamalar yapılmaktadır (Donegan ve diğ. 1992, Stain ve Mizzi 2007). Saaty (2008) tarafından oluşturulan AHS yöntemi kapsamında belirlenen Rassallık Göstergeleri (RI) maksimum 15 kritere göre belirlenmiştir. Dolayısıyla bir kent özelinde yapılacak çalışmada belirlenen kriter sayısı 15'in üzerinde olduğu takdirde bu yöntemin tutarlılık değerinin hesaplanabilmesi mümkün olamamaktadır.

Tablo 5: Toplanma alanlarının belirlenmesinde kullanılan kriterlerin ağırlıklarına göre sınıflandırılması
Table 5: The classification of criteria used in the determination of gathering areas due to their weights

SIRALAMA	KRITERLER	AĞIRLIK ORANI (%)	ÖNEM DERESESİ
1	Heyelan	9,00	ÇOK ÖNEMLİ
2	Tsunami ve su baskını	9,00	ÇOK ÖNEMLİ
3	Dere Taşkını Alanı	8,00	ÇOK ÖNEMLİ
4	Fay hattı	7,00	ÇOK ÖNEMLİ
5	Enerji nakil hattı	5,00	ÖNEMLİ
6	Doğalgaz ana hattı	5,00	ÖNEMLİ
7	İsale Hattı	5,00	ÖNEMLİ
8	Jeotermal Enerji Altyapısı	5,00	ÖNEMLİ
9	Kanalizasyon Altyapısı	5,00	ÖNEMLİ
10	Tehlikeli Tesis/Kullanımı	5,00	ÖNEMLİ
11	Zararlı Canlı Varlığı	4,00	ÖNEMLİ
12	Zemin özellikleri/uygunluk	4,00	ÖNEMLİ
13	Köprü ve Viyadükler	4,00	ÖNEMLİ
14	Çevreleyen Yapı Yaşı	3,00	AZ ÖNEMLİ
15	Çevreleyen Yapı Zemin Kat Kullanımı	3,00	AZ ÖNEMLİ
16	Yürüme Mesafesi	3,00	AZ ÖNEMLİ
17	Mülkiyet	2,00	AZ ÖNEMLİ
18	Eğim	2,00	AZ ÖNEMLİ
19	Jeolojik Formasyon	2,00	AZ ÖNEMLİ
20	Çevreleyen Yapı Kat Sayısı	2,00	AZ ÖNEMLİ
21	Çevreleyen Yapı Nizamı	2,00	AZ ÖNEMLİ
22	Alansal Büyüklük	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ
23	Doluluk-boşluk oranı	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ
24	İklimsel Özellikler	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ
25	Bitki örtüsü	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ
26	Yol Kademelenmesi	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ
27	Sağlık Tesislerine Yakınlık	1,00	ÇOK AZ ÖNEMLİ

Çalışma her bir potansiyel toplanma alanı için belirlemelere referans olacak ve karar verme sürecini yönlendirecek doğrusal ilişki fonksiyonunda, bağımlı değişken (Y) olarak Toplanma Alanının Uygunluk Derecesi, bağımsız değişkenler (X) olarak ise mülkiyet, eğim, fay hattı, jeolojik formasyon, zemin özellikleri ve uygunluk, enerji nakil hattı, doğalgaz ana hattı, isale hattı, köprü ve viyadükler, jeotermal enerji altyapısı, kanalizasyon altyapısı, tehlikeli tesis/kullanımlar, çevreleyen yapı yaşı, çevreleyen yapı kat sayısı, çevreleyen yapı nizamı, çevreleyen yapı zemin kat kullanımı, yol kademelenmesi ve sağlık tesislerine yakınlık belirlenmiştir. Belirlenen değişkenler kullanılarak elde edilen doğrusal ilişki fonksiyonu denklem (1) deki gibidir:

$$\begin{aligned} \text{Toplanma Alanının} &= FH \times 0,07 + (ENH \times 0,05) + (DAH \times 0,05) + (İH \times 0,05) + (JEA \times 0,05) + (KA \times 0,05) + \\ \text{Uygunluk Derecesi} &= (TTK \times 0,05) + (KV \times 0,04) + (ZU \times 0,04) + (ÇYY \times 0,03) + (ÇYZKK \times 0,03) + (M \times 0,02) + \\ &= (E \times 0,02) + (JF \times 0,02) + (ÇYKS \times 0,02) + (ÇYN \times 0,02) + (STY \times 0,01) + (YK \times 0,01) \end{aligned} \quad (1)$$

Toplanma Alanının Uygunluk Derecesi: Bağımlı değişken,
FH : Fay hattı etki düzeyini durumunu ifade eden bağımsız değişken,
ENH : Enerji nakil hattı etki düzeyini durumunu ifade eden bağımsız değişken,
DAH : Doğalgaz hattı etki düzeyini durumunu ifade eden bağımsız değişken,
İH : İsale hattını ifade eden bağımsız değişken,
JEA : Jeotermal enerji altyapısını ifade eden bağımsız değişken,
KA : Kanalizasyon altyapısını ifade eden bağımsız değişken,
TTK : Tehlikeli tesis kullanımını ifade eden bağımsız değişken,
KV : Köprü ve viyadükleri ifade eden bağımsız değişken,
ZU : Zemin özelliği ve uygunluğunu ifade eden bağımsız değişken,
ÇYY : Çevreleyen yapı yaşını ifade eden bağımsız değişken,
ÇYZKK : Çevreleyen yapı zemin kat kullanımını ifade eden bağımsız değişken,
M : Mülkiyeti ifade eden bağımsız değişken,
E : Eğim durumunu ifade eden bağımsız değişken,
JF : Jeolojik formasyona göre yerleşime uygunluğu ifade eden bağımsız değişken,
ÇYKS : Çevreleyen yapı kat sayısını ifade eden bağımsız değişken,
ÇYN : Çevreleyen yapı nizamını ifade eden bağımsız değişken,
STY : Sağlık tesislerine yakınlığı ifade eden bağımsız değişken,
YK : Yol kademelenmesini ifade eden bağımsız değişken şeklindedir.

Ayrıca toplanma alanlarının belirlenmesinde kullanılan kriterlerin birbirleriyle olan ilişkisinin yanı sıra kriterlerin her biri niteliğine bağlı olarak kendi içerisinde çeşitlenebilmekte,

detaylanabilmekte veya alt sınıflara ayrılabilir. Kriter bazındaki bu alt sınıflar, kriterin kendi niteliğine uygun olarak belirlenmiş aralık değerleri itibariyle tanımlanmakta ve her bir aralık değeri de o kriter temelinde toplanma alanının derecelendirilmesine öncülük etmektedir. Örneğin eğitim kriterine açısından bakıldığında %0-3,9 aralığı 1'inci Derece Öncelikli, %4-7,9 aralığı 2'nci Derece Öncelikli ve %8-11,9 aralığı 3'üncü Derece Öncelikli olmak üzere derecelendirme yapılmıştır. Hesaplamalarda, kriterlere ilişkin verilen ve derecelendirilen aralıklara göre kod değerleri (1'inci Derece öncelikli 3 puan, 2'nci Derece öncelikli 2 puan ve 3'üncü Derece öncelikli 1 puan) verilerek (Tablo 6) ve bu kodların formülde ağırlık oranları ile çarpılması yoluyla her bir PTA için birbirlerine göre durumunu ve önceliğini ifade eden değerler elde edilecektir. Bu noktada Toplanma Alanının Uygunluk Derecesi bakımından yüksek puana sahip PTA'lar, öncelikli olarak toplanma alanı belirlenmesi gereken en uygun alanlar olarak öne çıkacaktır.

Tablo 6: Kriterlere ilişkin kodlar
Table 6: Codes related to criteria

KRİTER	ARALIK / SINIFI	KOD
Mülkiyet	Kamu Mülkiyeti	2
	Özel Mülkiyet	1
Eğitim	%0-3,9 Eğitim Oranı	3
	%4-7,9 Eğitim Oranı	2
	%8-11,9 Eğitim Oranı	1
Fay Hattı	Alanın yüzey faylanması tehlike kuşağı+sakinim bandı dışında kalması	2
	Alanın kısmen yüzey faylanması tehlike kuşağı+sakinim bandı içinde	1
Jeolojik Formasyon	Yerleşime uygun alan	3
	Yerleşime kısmen uygun alan	2
	Yerleşime uygun olmayıp, zemin iyileştirme yapılması gereken alan	1
Zemin Özellikleri ve Uygunluk	$G_{max} > 750 \text{ kg/cm}^2$	3
	$300 \text{ kg/cm}^2 < G_{max} < 750 \text{ kg/cm}^2$	2
	$G_{max} < 300 \text{ kg/cm}^2$	1
	$T_0 < 1 \text{ sn ve } V_{s30} > 760 \text{ m/sn}$	3
	$T_0 > 1 \text{ sn ve } 460 < V_{s30} < 760 \text{ m/sn}$	2
Enerji Nakil Hattı	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Doğalgaz Ana Hattı	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
İsale Hattı	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Köprü ve Viyadükler	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Jeotermal Enerji Altyapısı	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Kanalizasyon Altyapısı	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Tehlikeli Tesis / Kullanımlar	Alan içinde/yakınında yok	2
	Alanın kısmen içinde veya yakınında var	1
Çevreleyen Yapı Yaşı	2001 Sonrası	2
	2001 Öncesi	1
Çevreleyen Yapı Kat Sayısı	1-4 arası kat sayısı	2
	5 ve üstü kat sayısı	1
Çevreleyen Yapı Nizamı	Ayrık Nizam	2
	Bitişik Nizam / Blok Nizam	1
Çevreleyen Yapı Zemin Kat Kullanımı	Ticaret Dışı Kullanımlar	2
	Ticaret Kullanımı	1
Yol kademelenmesi	Ana yol	3
	Toplayıcı yol	2
	Servis yolu	1
Sağlık Tesislerine Yakınlık	0-2500 m	2
	2501 m ve üstü	1

Dikkate alınması gereken bir başka husus ise, toplanma alanlarının belirlenmesine ilişkin yapılan bu değerlendirmelerin tek başına sağlıklı yer seçimi ve karar süreci için yeterli olmadığıdır.

(3) Kapasite Üzerinden Yeterliliklerin Belirlenmesi Aşaması: İlk iki aşamadaki analizler PTA bazında kullanılabilirlik ve güvenlik açısından en uygun alanları belirlemeye ilişkin yapılan analizleri içermektedir. Üçüncü aşamada ise, farklı kademelerde toplanma alanlarının nüfus ile ilişkisinin değerlendirilmesi ve alan bazında kapasite üzerinden yeterliliğinin tespit edilmesi yer almaktadır. Böylece olağanüstü durumlarda en yakın konumda erişilebilir alanlar açısından yetersizliklerin ve dolayısıyla sorunlu ve kritik bölgelerin saptanması söz konusu olabilmektedir. PTA'ların yetersizliklerinin tespit edildiği bölgeler için var olan sorunu çözmek üzere eleme ve öncelik kriterlerine yönelik yeni değerlendirmeler yapılabilecektir. Bir başka ifadeyle bölgede toplanma alanları yönünden önemli eksiklikler saptanıyorsa, ağırlığı az olan kriterlerden bazılarının eleme yerine seçme kriteri olarak kullanılması ya da değerlendirme dışı bırakılması yoluna gidilebilecektir.

PTA'ların alansal büyüklükleri üzerinden kişi başına gereksinim duyulan alan standardından (Kişi başına 2,5m² toplanma alanı) hareketle alanların hizmet edebileceği nüfusun hesaplanması gerekmektedir. Sonrasında PTA'ların hizmet ettiği yürüme mesafesinde (0-200m) kalan alan içerisindeki nüfus üzerinden kapasiteleri hesaplanmalı ve bu alanlara ilişkin yeterlilik temelinde değerlendirmeler yapılmalıdır. Bu noktada hesaplamalar için yapı ölçeğinde nüfus verisinin bulunması önemlidir. Ne var ki, Türkiye'de nüfus verileri mahalle ölçeğinde elde edilebilmekte ve bu durum değerlendirmelerin mahalle ölçeğinde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu zorunluluk bir yandan nüfusun mekânsal dağılımının daha net tespitini zorlaştırmakta; diğer yandan toplanma alanının hizmet etki çapı bağlamında erişilebilir ve yeterli gibi görünmesine neden olabilmektedir. Dolayısıyla hizmet etki alanı özelinde mahalle verisi üzerinden yapılan hesaplamalar, hizmet etki alanı içindeki doku özellikleri, yapı yoğunluğu ve nüfus ile ilişkilendirilerek PTA'ların alansal büyüklüğü ve yer seçimi değerlendirilmelidir.

(4) Karar ve Seçme Aşaması: Uygunluk ve yeterlilik açısından değerlendirilen PTA'lardan hangilerinin toplanma alanı olarak seçilebileceğine dair nihai bir karar aşamasıdır. Bu aşamada karar verilmeden önce mutlaka yerinde gözlem ve incelemelerin yapılması gereklidir. Eldeki potansiyelin öncelikle çevreleyen yapı özellikleri (yaş, kat sayısı, zemin kat kullanımı ve yapı nizamı) ve alanların doluluk-boşluk oranları (yapısal ve doğal unsurlar) itibarıyla değerlendirilmesi gerekmektedir. Böyle bir değerlendirme süreci, arazi kullanım çalışmaları ile birlikte, GPS ölçümü, uydu görüntüleri ile alan karşılaştırmaları vb. çalışmaları içermektedir. Bu yolla eğer tespit edilen özellikler açısından yukarıda ortaya konan kapsam ve içeriğe göre uygun olmayan alanlar olduğu saptanıyorsa (örneğin uydu görüntülerinde yer almayan yapısal ve doğal unsurlar, risk yaratabilecek ilave kullanımlar gibi), bu durumda ilgili alanların değerlendirme dışı bırakılması söz konusu olabilecektir. Dolayısıyla bu hesaplamaların yanı sıra arazi çalışmaları ve yerinde yapılacak tespitler de belirlemeler açısından büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak PTA'lar arasından yapılacak seçimlerde mutlaka yerinde yapılacak inceleme ve tespitlere göre de değerlendirmelerde bulunmak gerekmektedir.

Yukarıda ortaya konulan 4 aşamalı yöntemin uygulanması ile Potansiyel Toplanma Alanları (PTA) arasından Toplanma Alanları seçilmiş olacaktır. Böylece seçilen alanların Toplanma Alanı tanımlamasıyla afet müdahale planlarına ve imar planlarına aktarılması aşamalarına geçilebilecektir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Kentlerin mekânsal gelişimlerinin planlanmasında, bir yeşil ağ sisteminin oluşturulması ve bu sistemin açık ve yeşil alanlarla birlikte sosyal altyapı alanlarını da içerecek biçimde ilişkisel bir çalışma ile ele alınması gerektiği bilinmektedir. Böyle bir ilişkisel çalışmanın sosyal altyapı alanlarına temellenen toplanma alanlarının dağılımını adil biçimde sağlamak açısından da önemli olduğu açıktır. Ancak mevcut kentsel pratiklerimiz içerisinde sağlıklı bir açık ve yeşil alan sistemi izlenememektedir. Bunun temel sebebi sorunlu bir kentleşme sürecinin ortaya çıkardığı sağlıksız fiziksel yapılanmadır. Göç ve kaçak yapılaşmaların yanı sıra imarlı gelişen

kent bölgelerinde de izlenen niteliksiz yapı stoku, yetersiz sosyal ve teknik altyapı olanakları bugün karşımızda duran en önemli sorunlardır. Gelişme süreçleri ve görsel olarak izlenen yapılaşma özellikleri açısından ayrışıyor olsa da bugün hemen hemen tüm kentsel bölgeler için aynı yetersizliklerden söz etmek mümkündür. Bu nedenle kentlerde herhangi bir bölgesel ayırım yapılmaksızın bütüncül olarak toplanma alanlarına ilişkin analizlerin yapılması önemlidir.

Toplanma alanlarının saptanmasında ulusal kriter, standartlar ve yöntem doğrultusunda kapsamlı-sistemik bir ele alışla belirlemelerin yapılmadığı, ayrıca yeterli ve güncel bir veri tabanının bulunmadığı da izlenmektedir. Afet riskleri ile bağlantılı mekân organizasyonlarının temel parçaları olarak mevzuatta tanımlanan içeriği ile kentsel sosyal altyapı alanları önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Ancak kentlerde var olan bu potansiyelin etkin biçimde kullanılabilmesi ve bu yolla kentsel mekânın dirençliliğinin artırılabilmesi için, bu tür kullanımların afet amaçlı kullanımına yönelik standartların belirlenmesi ve sınıflamaların yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, kentlerde mevcut sosyal altyapı alanları içerisinde hangilerinin toplanma alanı olarak belirlenmesi gerektiğine ilişkin dört aşamalı bir yöntem önerilmiştir. Bu yöntemden yararlanarak, tüm kentlerde uygun toplanma alanlarını belirlemek mümkündür. Öte yandan her kentin kendine özgü farklı fiziksel, mekânsal yapılanmaları olabileceği ve hatta kentlerin bölgesel olarak farklı özellikler gösterebileceği de bir gerçektir. Bununla birlikte bu çalışmada önerilen temel kriterler tüm kentler için geçerli olabilecek nitelikler taşımaktadır. Dolayısıyla kentler ya da bölgeler açısından elde edilecek sonuçlar farklılaşsa bile, önerilen yöntem tüm kentler için genellenebilir ve uygulanabilir niteliktedir.

Toplanma alanlarının belirlenmesinde önemli bir husus kentler için yeterli ve güncel veri altyapısıdır. Veri varlığı bağlamında da farklı yerleşmelerde değişen kurumsal kapasiteler mevcuttur. Afetlere toplanma alanlarının belirlenmesi açısından da hazırlıklı olabilmek için kurumların veri altyapılarını geliştirmeleri gerekmektedir. Geliştirilen veri altyapısı aynı zamanda afet yönetimi ile ilgili mekânsal kullanımları içerecek olan imar planı çalışmalarında da kullanılabilir. Ayrıca afet risklerinin azaltılması çalışmalarının temel kaynağı kurumlar arası işbirliğidir ve bu alanda sağlıklı sonuçlara ulaşabilmek için disiplinler arası bir bilgi akışına ihtiyaç bulunmaktadır.

Diğer yandan afetin günün hangi saatinde gerçekleşeceği ve bunun sonucunda hangi kentsel bölgelerin daha fazla etkileneceği belirlenemediğinden, toplanma alanlarına ilişkin yer seçimi çalışmalarının konut alanlarına ek olarak aynı zamanda iş ve çalışma alanları, kent merkezleri, alışveriş ve ticaret odakları, eğitim alanları vb. farklı arazi kullanım türleri için de yapılması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca kentin farklı bölgelerinde zamansal ve mevsimsel değişimlere göre nüfuslarının farklılaşacağı da gözlemlenmeli ve hesaplamaların sadece adrese dayalı nüfus verisi üzerinden yapılmasının bu bölgeler için yeterli olamayacağı bilinmelidir.

Toplanma alanı bağlamında, kapasite ile kent içerisindeki mekânsal dağılımın oldukça önemli bir husus olduğu ve toplanma alanı belirleme işinin, bu alanların kentin tamamına hizmet etmesini sağlayacak sistemik bir yaklaşımla ele alınması gerektiği açıktır. Söz konusu sistemik yaklaşımın planlama sürecinin tüm aşamalarında afet vurgusuna ve duyarlılığına gereksinimi bulunmaktadır. Bu kapsamda önerilen yöntemin kent planlama çalışmalarında bir yönlendirici içerik yaratması ve sonrasında imar planlarını İl Afet Müdahale Planları ile bütünleştirecek bir ara kesit olarak işlev görmesi beklenmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 2019 yılında tamamlanan Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı'nın (AFAD) Ulusal Deprem Araştırma Programı tarafından desteklenen UDAP-G-16-08 Proje Numaralı "Afet ve Acil Durumlar Sonrası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirme Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği" başlıklı proje kapsamında yapılan çalışmalara ve ortaya konulan yönetime dayanmaktadır.

KAYNAKLAR

Aşıkkutlu H.S., Aşık Y., Yücedağ C., Kaya L.G., 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.

Bayra E., 2021. Büyük Doğu Japonya Depremi Sonrası Japon Mevzuatında Görülen Eksikliklerin Düzeltilmesi Bağlamında Deprem ve Hukuk, Marmara Üniversitesi, *Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 27 (2), 1191-1206.

Buldurur M.A., Kurucu H., 2015. İstanbul'da Afet Yönetimi ve Acil Ulaşım Yollarının Değerlendirmesi. *Planlama Dergisi*, 25 (1), 21 – 31.

Chang S.E., 2003. Transportation planning for disasters: an accessibility approach. *Environment and Planning A*, 35(6), 1051-1072.

Çelik H.Z., Aydın M.B., Partigöç N.S., Erdin H.E., 2018. Deprem Riskleri Bağlamında Toplanma Alanlarının Güvenlik Kriterleri Temelinde Değerlendirilmesi: Bayraklı (İzmir) Örneği. *Natural Hazards and Disaster Management 04-06 Mayıs 2018*, Sakarya, Türkiye, Bildiriler kitabı, 612-624.

Doğan O., 2023. İş Güvenliği Uzmanlarının Bakış Açısıyla Acil Durum Toplanma Alan Özelliklerinin AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 9(1): 112-124.

Donegan H.A., Dodd F.J., McMaster T.B.M., 1992. "A New Approach To AHP Decision Making", *The Statistician*, 41(3): 295-302.

Ekin E., Sarıkaya Z., 2021. Ahp Tabanlı Topsis Yöntemi ile Afet Sonrası Acil Toplanma Alanlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Uygulama. *Social Sciences Research Journal*, 10 (3), 696-713.

Erdin H.E., Çelik H.Z., Aydın M.B.S., Partigöç N.S., 2019. Afet ve Acil Durumlar Sonrası Halkın Toplanma Alanlarına İlişkin Kriterlerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi Yönteminin Oluşturulması, İzmir Kenti Örneği, AFAD-UDAP Çalışması, Proje No: UDAP-G-16-08, Ankara, 2019.

Erdin H.E., Çelik H.Z., Aydın M.B.S., Özcan N.S., Erdem U., 2017. Afet yönetimi içerisinde kentsel mekân ihtiyacı ve kentsel arazi kullanımları, *Disiplinlerarası Afet Yönetimi Araştırmaları*, (Editörler: Z. Toprak Karaman, O. Sancakdar, S.İ. Kaya), Birleşik Matbaacılık: İzmir, 255-272.

Ertugay K., Duzgun S., 2006. Integrating physical accessibility of emergency establishments into earthquake risk assessment, *International Engineering Conferences Proceedings*, Middle East Technical University, Geodetic and Geographical Information Technologies Department, Ankara.

European Centre on Prevention and Forecasting of Earthquakes (ECPFE), Earthquake Planning and Protection Organization (OASP), 2002. Emergency Evacuation of the Population in case of an Earthquake Emergency Evacuation, Handbook No:3, Athens, Greece, 72 p, Erişim adresi: https://ecpfe.oasp.gr/sites/default/files/eee_0.pdf

Gerdan S., şen A., 2020. Kocaeli/ Bařiskele İlçesi Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Yeterliklerinin Değerlendirilmesi, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(2), 489-500.

Gökgöz B.İ., İlerisoy Z.Y., Soyluk A., 2020. Acil Durum Toplanma Alanlarının AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (19), 935-945.

İncir A., Yorulmazel V., 2013. Temel afet bilinci, afet toplanma merkezleri, afet hazırlık müdahale kurulunun amaçları ve çalışmalarını, TMMOB 2. İzmir Kent Sempozyumu, 28-30 Kasım 2013, ss.1-8.

Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA), İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), 2002. Türkiye Cumhuriyeti "İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Plan Çalışması", Son Rapor, Cilt V, Eylül 2002.

Kadioğlu M., Özdamar E., 2008. Afet zararlarının azaltmanın temel ilkeleri, JICA Türkiye Ofisi, Ankara, 353 s.

Kalkan M., 2022. Uşak Kentinde Belirlenen Afet ve Acil Durum Toplanma Alanlarının Yeterliklerinin Değerlendirilmesi. *Resilience*, 269-285.

Kara H., 2007. Türkiye'deki Şehir Yerleşmelerinde Afet Sonrasına Yönelik Afet Merkezleri Planlaması. TMMOB Afet Sempozyumu, 279-288.

Kavanoz S.E., 2020. Kentsel Direnç Kavramını Üzerine. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 5-24.

Konstantinidou M., Kepaptsoglou K., Karlaftis M., 2014. Transportation network post-disaster planning and management: a review part I: post-disaster transportation network performance. *International Journal of transportation*, 2(3), 1-16.

Liu L., Lin Y., Wang S., 2014. Urban design for post-earthquake reconstruction: A case study of Wenchuan County, China. *Habitat International*, 41, 290-299.

Erişim adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397513000957>

Maral H., Akgün Y., Çınar A.K., Karaveli A.S., 2015. İzmir'deki Afet Sonrası Toplanma ve Acil Barınma Alanları Üzerine Bir Değerlendirme. 3. Türkiye Deprem Mühendislięi ve Sismoloji Konferansı, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Mersin O., Şahin N., 2009. 1999'dan günümüze İzmir'de afet yönetimi. İzmir Afet Riskini Azaltma Sempozyumu Bildiriler Kitabı. (Editörler: V. Tecim, Ç. Tarhan, B. Baradan, E. Kavas), ss. 35-49.

Neufert E., 1979. Yapı Tasarımı Temel Bilgiler. Güven Yayıncılık, 474 s.

Özdemir H., 2004. Afetlere Hazırlık Çalışmalarında Geçici İskân Alanlarının Belirlenmesi. *Doğu Coęrafya Dergisi*, 9:12, 237 – 256.

Öztürk F., Kaya G.K., 2020. Afet Sonrası Toplanma Alanlarının PROMETHEE Metodu ile Değerlendirilmesi. *Uludaę Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, Cilt 25, Sayı 3, 1239-1252.

Palazca A., Partigöç N.S., 2018. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) kullanılarak afet sonrası potansiyel toplanma alanlarının yer seçimi: Denizli kenti örneği VII. Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu (UZAL-CBS 2018), 18-21 Eylül 2018, Eskişehir, Erişim adresi: http://uzalCBS.org/wp-content/uploads/bildiriler/2018/2018_6898.pdf

Saaty T.L., 2008. Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making Why Pairwise Comparisons Are Central in Mathematics For The Measurement of Intangible Factors The Analytic Hierarchy/Network Process, *Review Of The Royal Spanish Academy Of Sciences Series A Mathematics*, 102(2): 251-318.

Saygılı H.B., Akpınar A., 2022. Aydın/Efeler Kentsel Yeşil Alanlarının Afet ve Acil Durum Toplanma Alanları Açısından Yeterliliğinin İncelenmesi, *ADÜ Ziraat Dergisi*, 2022;19(2): 305-311.

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.

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. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.1145/2623330.2623628>

Sphere 2018. Sphere Rehberi: İnsani Sözleşme ve İnsani Yardımda Asgari Standartlar, Erişim adresi: <https://spherestandards.org/wp-content/uploads/Sphere-Handbook-2018-Turkish.pdf>

Stain W.E., Mizzi P.J. 2007. "The Harmonic Consistency Index For The Analytic Hierarchy Process", *European Journal of Operational Research*, 177(1): 488-497.

Şekkeli Z., 2020. Afet ve Acil Durum Lojistiği Kapsamında Acil Durum Toplanma Merkezi Seçiminde AHP Yöntemi: Kahramanmaraş On İki Şubat Belediyesinde Bir Uygulama. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9 (2), 903-930.

Xu J., Yin X., Chen D., An J., Nie G., 2016. Multi-criteria location model of earthquake evacuation shelters to aid in urban planning. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 20(2016), 51-62.

Yılmaz E., 2005. Analitik Hiyerarşi Süreci Tekniği ve Orman Kaynakları Planlamasına Uygulanması Örnekleri, Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, *DOA Dergisi*, Sayı:11, 1-33.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

Çalışma kapsamında kullanılan veri türü *bulunmamaktadır*.

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*): H.E.E., H.Z.Ç., M.B.S., N.S.P.
- Literatür araştırması (*Literature research*): H.E.E., H.Z.Ç., M.B.S., N.S.P.

- Saha alışması, veri temini/derleme (*Fieldwork, collection/compilation of data*): H.E.E., H.Z.., M.B.S., N.S.P.
- Verilerin iřlenmesi/analiz edilmesi (*Processing/analysis of data*): H.E.E., H.Z.., M.B.S., N.S.P.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (*Preparation of figures/tables/software*): H.E.E., H.Z.., M.B.S., N.S.P.
- Bulguların yorumlanması (*Interpretation of findings*): H.E.E., H.Z.., M.B.S., N.S.P.
- Makale yazımı, dzenleme, kontrol (*Writing, editing and checking of manuscript*): H.E.E., H.Z.., M.B.S., N.S.P.