International Journal of Geography and Geography Education

Research Article/Araştırma Makalesi

To Cite This Article: Kesik, O.A. (2025). Afet toplanma alanlarinin engelli erişilebilirliği seviyesinin tespit edilmesi: Erzincan şehir merkezi örneği. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE),* 55, 68-86. https://doi.org/10.32003/igge.1633902

Afet Toplanma Alanlarının Engelli Erişilebilirliği Seviyesinin Tespit Edilmesi: Erzincan Şehir Merkezi Örneği

Accessibility of Emergency Assembly Areas for People with Disabilities: A Case Study of Erzincan City Center

Ozan Arif KESİK

Öz

Kentsel alanlara zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın tüm bireylerin erişimi, bir toplumun gelişmişlik düzeyinin önemli bir göstergesidir. Engelli bireylerin sosyal, kültürel ve idari hayata katılımının sağlanması, kentsel gelişimin ve sosyal adaletin tesisinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada tarih boyunca birçok afetle karşı karşıya gelmiş ve gelecekte de karşılaşma oranı yüksek olan Erzincan ilinde, engellilerin afet toplanma alanlarına erişilebilirlik seviyesi ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma alanında bulunan engellilerin afet ve acil durum toplanma alanlarına erişebilirliğinin tespiti ve analizinde iki farklı yöntem uygulanmıştır. Bu yöntemlerden birincisi, Ağ analizi kullanarak, bu alanlara erişebilir olan binaların tespiti, ikinci ise, Google Earth cadde görüntüleri ve arazi çalışmasıyla bu alanların kaldırımlarının Birleşmiş Milletler (BM) standartlarına uygunluğunun incelenmesidir. Araştırma bulguları, mevcut afet toplanma alanlarının yetersiz olduğu ve iyileştirme gerektirdiği yönünde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda, Erzincan'da bulunan parklar, rekreasyon alanları ve kamuya ait alanlar (özellikle okullar ve camiler) gibi ek alanların afet toplanma alanı olarak değerlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erişebilirlik, Engellilik, Ağ Analizi, Afet Toplanma Alanları, Erzincan.

Abstract

Accessibility for all individuals to urban areas without time and spatial limitations serves as a significant indicator of a society's level of development. Ensuring the participation of people with disabilities in social, cultural, and administrative life plays a critical role in establishing urban development and social justice. This study aims to determine the level of accessibility of people with disabilities to Emergency Assembly Areas in Erzincan, a province that has historically faced numerous disasters and maintains a high probability of experiencing them in the future. Two distinct methodologies were employed to assess and analyze the accessibility of existing Emergency Assembly Areas for people with disabilities within the study area. The first method involves identifying buildings with accessibility to these areas through network analysis. The second method examines the compliance of sidewalks in these areas with United Nations (UN) standards using Google Earth street view imagery and field surveysThe research findings suggest that the existing Emergency Assembly Areas are inadequate and require improvements. In this context, the study recommends considering the designation of additional areas as Emergency Assembly Areas, including parks, recreational spaces, and publicly owned land (particularly schools and mosques) located within Erzincan.

Keywords: Accessibility, Disability, Network Analysis, Emergency Assembly Areas, Erzincan.

* **Sorumlu Yazar:** Arş.Gör. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi., akesik@erzincan.edu.tr

Geliş Tarihi/Recieved: 05.02.2025 **Kabul Tarihi /Accepted:** 18.02.2025 **Ç. Yayınlanma Tarihi/Online Published:** 30.05.2025

1. GİRİŞ

Engellilik ve erişilebilirlik, son yıllarda özellikle coğrafya, şehir planlama, mimarlık, geomatik mühendisliği ve siyaset bilimi gibi alanlarda bilimsel çalışma ve projelerin odaklandığı önemli konulardan biri haline gelmiştir. Ayrıca, erişebilirliğin uluslararası ve ulusal birçok kuruluş tarafından ele alınması, tanınması ve tanımlanması, konunun dünya genelindeki önemini artırmıştır. Erişilebilirlik çalışmaları, başlangıçta eşitlik kavramına odaklanmış, daha sonra ise çevrenin engelliler için erişilebilir olması konusuna yoğunlaşmıştır. Birleşmiş Milletler, İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ve Uluslararası İnsan Hakları Sözleşmeleri ile üye olan devletlerine (180 ülke), toplumun bütün fertlerinin, şehrin bütün alanlarına erişilebilmesini sağlamak için eylem politikaları oluşturmasını şart koşmuştur (United Nations General Assembly, 1993). Bu kapsamda Türkiye, engellilere toplum içerisinde ayrımcılık olmadan, engellilerin şehirlerin tüm alanlarına (fiziksel, sosyal, ekonomik, kültürel) erişebilmesini, yaşam koşullarının geliştirilmesini sağlayacak stratejiler, planlar ve mimari tasarımlar yapacağını kabul etmiştir (Resmî Gazete, 2009).

Erişebilirlik birçok sözlükte, kolay elde edilebilir (Cambridge University Press, 2024), bir şeye veya duruma ulaşma, kullanma, anlayabilme durumu (University of Oxford, 2024), sunulan ulaştırma hizmetine erişim olanakları (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2024) olarak tanımlanmıştır. Engellilerin, şehir merkezinde bütün alanlara erişebilme özgürlüğü bulunmaktadır. Bu özgürlük, engellilik ve erişilebilirlik çalışmalarında, istenilen yere veya aktiviteye kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan, bir ulaşım aracı kullanarak veya kullanmadan ulaşabilme kolaylığı olarak tanımlanabilir (Alzouby vd., 2019; Barton vd., 2012; Bautista vd., 2019; Bhat vd., 2001; Cervero, 1996; Comeau vd., 2024; Ersoy, 2012; Geurs & Wee, 2004; Hansen, 1959; Lid & Solvang, 2016; M.Q. Dalvi & K.M. Martin, 1976; Pirie, 1979; Pooler, 1987; Wachs & Kumagai, 1973).

Engellilik durumu, özellikle şehir merkezlerinde yaşayan engelliler için pek çok zorluğu beraberinde getirmektedir. Özellikle şehir mimarisinin (kaldırım, bina vb.) yeterli standartlarda olmaması, kültürel ve sosyal engeller, engellilerin ev hapsinde kalmasına sebep olmaktadır. Bir ülkenin veya şehrin ortak kullanım alanlarında (eğitim, sosyal hizmetler, sağlık, kültür) engelli bireylerin yardıma ihtiyaç duymadan ne kadar rahat hareket edebildiği, o yerin ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyini yansıtır. Engelli nüfusu özellikle savaşlar, salgınlar (veba, sıtma, covid-19, maymun çiçeği vb.), afetler, trafik kazaları, sağlıksız beslenme (obezite, kalp hastalıkları) gibi birçok faktör sebebiyle her geçen gün artmaktadır. Buna ek olarak, yaşlı nüfusun artması ve nüfusun şehirlerde yoğunlaşması yine engellilik oranını artıran sebeplerdendir. 2021 yılında Dünya Sağlık örgütünün yapmış olduğu çalışmada dünya nüfusunun %16'sı (1,3 milyar) engellidir (World Health Organization, 2024). Türkiye'de Nüfus ve Konut Araştırmasına göre toplam nüfusun %7,9'u engellidir. Fakat bu istatistiklerde süreğen engelli nüfusu hesaplanmamıştır (TÜİK, 2011). 2023 yılında 32188 sayılı resmî gazeteye göre Ulusal Engelli Veri Sistemi oluşturulmuştur (Resmî Gazete, 2023). Bu sisteme kaydolan engelli sayısı 2.511.950 kişidir (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2023).

Her türlü afet ve kriz anında savunmasız gruplar (engelliler, yaşlılar, çocuklar ve kadınlar) afetin sonuçlarından daha fazla etkilenmektedir (Ye & Aldrich, 2021) . Toplumda başkasının yardımına en fazla ihtiyaç duyan bireyler engelliler olmaktadır (Kesik, 2020; Kesik vd., 2024; McLennan vd., 2021; Türk, 2022). Afet; "Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay" olarak tanımlanmıştır. (T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 2024). Afet anında ve sonrasında insanlar kapalı alanlardan uzaklaşıp, açık alanlara gitmek istemektedirler (Akar vd., 2024; Partigöç, 2023). Kentsel alanda afet toplanma alanlarının bulunması ve bu alanların toplumda yaşayan herkesi kapsaması, afet sonrasında özellikle başkasının yardımına ihtiyaç duyan kişilerde yaşanacak problemlerin azaltılmasına sebep olacaktır.

Bu çalışmada tarih boyunca birçok afetle karşı karşıya gelmiş ve gelecekte de karşılama oranı yüksek olan Erzincan ilinde, engellilerin afet toplanma alanlarına erişilebilirlik seviyesi ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Afet toplanma alanlarının

mimari erişilebilirlik düzeyi belirlenmiş ve yapılan mekânsal analiz senaryolarıyla Erzincan il merkezindeki afet toplanma alanlarının engelliler için kentsel erişilebilirlik düzeyi ortaya konmuştur. Afet toplanma alanlarının engelli erişilebilirliğine odaklanan bu çalışma, Erzincan örneği üzerinden literatüre özgün bir coğrafi bağlam sunmakta ve engellilik ile afet riskinin kesişimine dair mevcut literatürdeki sınırlı çalışmalara katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Bu çalışmada yanıt aranan araştırma soruları şunlardır:

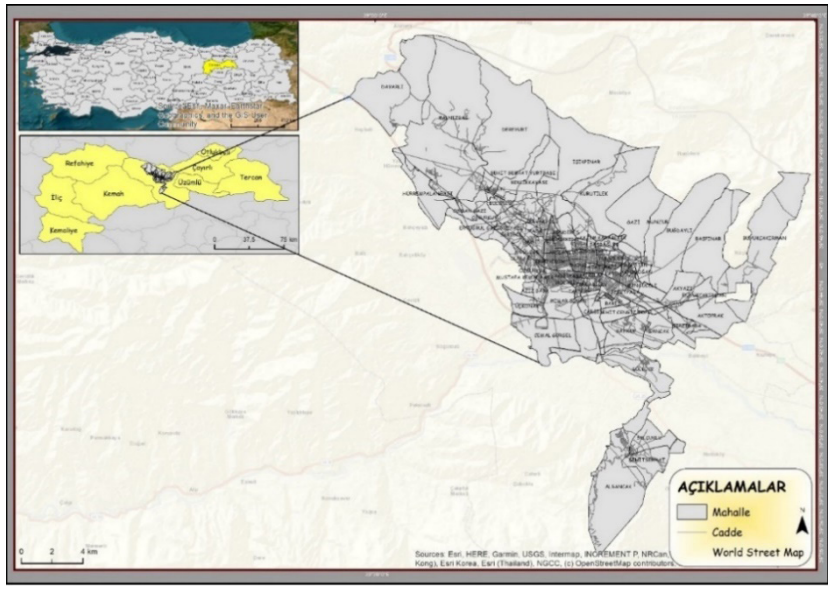
- Erzincan şehir merkezinde bulunan afet toplanma alanlarının engelli erişilebilirlik seviyesi nasıldır?
- Engelliler için tasarlanmış analize göre hangi binalar toplanma alanına erişebiliyor? Hangileri erişebilirlik alanı dışındadır?
- Engellilere yönelik erişilebilirlik kısıtlamaları (örneğin eğim, kaldırım durumu vb.) genel erişebilirliği nasıl etkilemektedir?
- Afet toplanma alanlarında engelliler için hangi planlamalar ve stratejiler gerçekleştirilmelidir?

2. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

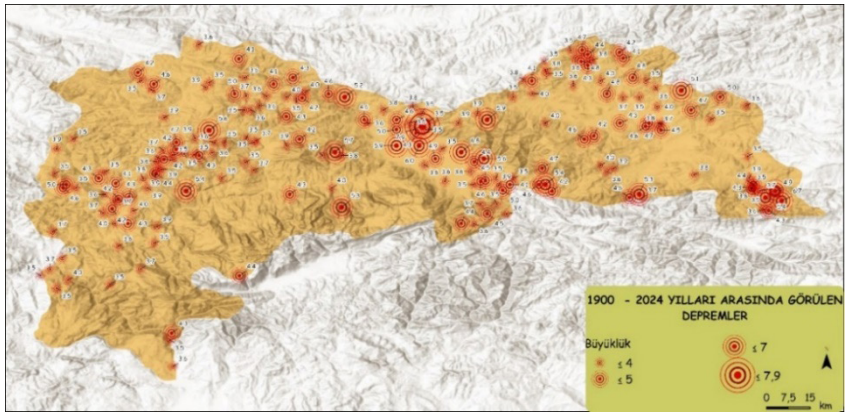
Bu çalışmada, Erzincan ilindeki afet toplanma alanlarının engelli bireyler için erişilebilirliği karma yöntemli bir yaklaşımla incelenmiştir (Creswell vd., 2017). Öncelikle, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) tabanlı ağ analizi kullanılarak, toplanma alanlarına olan yürüme mesafesi, topografya eğimi, şehrin ulaşım ağının yapısı gibi nicel veriler elde edilmiştir. Bu analiz sürecinde, binaların konumu, yol ağı verileri, arazi eğim değerleri ve engelli bireylerin hareket kabiliyetine ilişkin kısıtlamalar dikkate alınmıştır. Elde edilen nicel verileri desteklemek ve daha derinlemesine bir anlayış geliştirmek amacıyla, saha gözlemleri ve mimari değerlendirme yöntemleri kullanılarak (kaldırım durumu ve özellikleri) nitel veriler toplanmıştır. Bu bağlamda, mevcut toplanma alanlarının fiziksel özellikleri (rampa durumu, zemin kaplaması, işaretleme ve yönlendirme sistemleri, aydınlatma vb.), engelli bireylerin kullanımını zorlaştıran engeller (kaldırım üzerindeki obje, genişlik ve yükseklik, rampa vb.) ve genel tasarım prensipleri detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir. Ayrıca, toplanma alanlarını kullanan engelli bireylerin deneyimleri, karşılaştıkları zorluklar ve önerileri de gözlemler ve görüşmeler yoluyla kayıt altına alınmıştır. Bu bütünleşmiş yaklaşım ile erişilebilirlik konusunun yalnızca mekânsal faktörlerle sınırlı olmadığı, aynı zamanda kullanıcı deneyimleri, mimari tasarım kararları, bakım ve onarım faaliyetlerinin sürekliliği, bilgilendirme ve iletişim stratejileri ve engelliliğe yönelik toplumsal tutumlar gibi çok boyutlu unsurları da içerdiği daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmıştır. Bu sayede, sadece 'nerede' ve 'ne kadar' sorularına değil, aynı zamanda 'nasıl', 'neden' ve 'kimin için' sorularına da cevap aranarak daha bütüncül, sürdürülebilir ve uygulanabilir öneriler geliştirilmesi hedeflenmiştir.

2.1. Çalışma Alanı

Erzincan, Doğu Anadolu Bölgesinin Yukarı Fırat Bölümünde yer almakta olup, ilin toplam yüzölçümü 11.815 km^2'dir (Millî Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü, 2024). Erzincan ilinin toplam nüfusu ise 241.239 kişidir (TÜİK, 2024). Çalışma alanını Erzincan şehir merkezi oluşturmaktadır (Şekil 1). Sahanın toplam alanı 327,2 km^2'dir. 2023 yılına göre kent nüfusu 168.039 kişidir (TÜİK, 2024). Erzincan ilinde yaşayan nüfusun %12,4'ü engelli olarak kayıtlıdır (TÜİK, 2011). Bu oran kadın nüfusta %15, erkek nüfusta ise %9,8'dir (TÜİK, 2011).



Şekil 1. Erzincan Kent Alanı



Şekil 2. Erzincan ilinde 1900 – 2024 yılları arasında görülen depremler

Erzincan'da 1900 yılından önce hasara sebep olan 33 deprem meydana gelmiştir. 1900 yılından sonra ise büyüklüğü 5 ve üzerinde olan 19 deprem meydana gelmiştir (Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, 2024; Yayla, 2016) (Şekil 2). 27 Aralık 1939 tarihinde merkez üssü Erzincan olan 7.9 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiş ve bu depremde 32.968 kişi hayatını kaybetmiştir (Erzincan Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021; Tas, 2022; Uysal & Sunkar, 2024; Yayla, 2016).

2.2. Verilerin Temini

Çalışma alanına ait bina verisi, Erzincan Belediyesi İmar Müdürlüğünden, afet toplanma alanları AFAD İl Müdürlüğünden (Şekil 5), yol ve cadde verisi ise, OpenStreetMap altlığından elde edilmiştir. Afet toplanma alanlarına ait veriler, Google Earth Pro yazılımı kullanılarak sayısallaştırılmış, ArcMap 10.8 ve ArcGIS Pro programlarında analiz edilmiş ve haritalandırılmıştır.

2.3. Uygulama

Çalışma alanında bulunan engellilerin afet ve acil durum toplanma alanlarına erişebilirliğinin tespiti ve analizinde iki farklı yöntem uygulanmıştır. Bunlardan birincisi, ağ analizi ile bu alanlara erişilebilen binaların belirlenmesi; ikincisi ise Google Earth Pro programı ve arazi çalışması kullanılarak bu alanlardaki mimari unsurların Birleşmiş Milletler (BM) standartlarına (Department of Justice, 2010; Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020) uygunluğunun incelenmesidir.

Erişilebilirlik değerlendirmesi kapsamında, engelliler için kaldırım uygunluğu analizi (Department of Economic and Social Affairs United Nations, 2003; U.S. Department of Justice Civil Rights Division, 2010) yapılmıştır. Kaldırım yükseklik ve genişlikleri hesaplanırken Bosch marka lazermetre kullanılmıştır (Şekil 3).



Şekil 3. Kaldırım uzunluk ve genişliklerinin tespit edilmesi

Yapılan analizde, afet toplanma alanlarının çevresinde kaldırım genişliği, yaya geçiş yoğunluğunun fazla olduğu alanlarda en az 180 cm, az olduğu alanlarda ise en az 120 cm olarak saptanmıştır. Kaldırım yüksekliği en az 3, en fazla 15 cm olarak belirlenmiştir (Resmî Gazete, 2023b). Ayrıca, kaldırım üzerinde yürürken ağaç dalı, tabela veya başka bir nesneye çarpmamak için en az 220 cm baş üstü açıklığı bulunması gerekmektedir (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020). Bu analizleri yaparken Google Earth Pro programından sokak görüntüleri analiz edilmiş ve daha sonra arazi çalışması yapılarak verilerin doğruluğu teyit edilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Google Earth Pro (uygun olmayan ağaç)-Arazi Çalışması (uygun rampa)

Ağ analizinde (Servis Alanı Analizi), tekerlekli sandalye kullanan engellilerin hareket hızı ve kapasitesi esas alınmıştır. Yapılan çalışmalara göre, tekerlekli sandalye kullanan bir engellinin her 150 metrede bir mola vermesi gerekmektedir (Department for Transport, 2021; Hardy vd., 2010). Buna ek olarak, engellilerin bir yerden başka bir yere mola vermeden en fazla 400 metre hareket etme kapasitesi bulunmaktadır (Buchner, 2008; Hardy vd., 2011). Ağ analizi yapılırken bu sayılara göre engelli erişilebilirlik parametresi oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Engelli Erişilebilirlik Parametresi (Kesik vd., 2024)

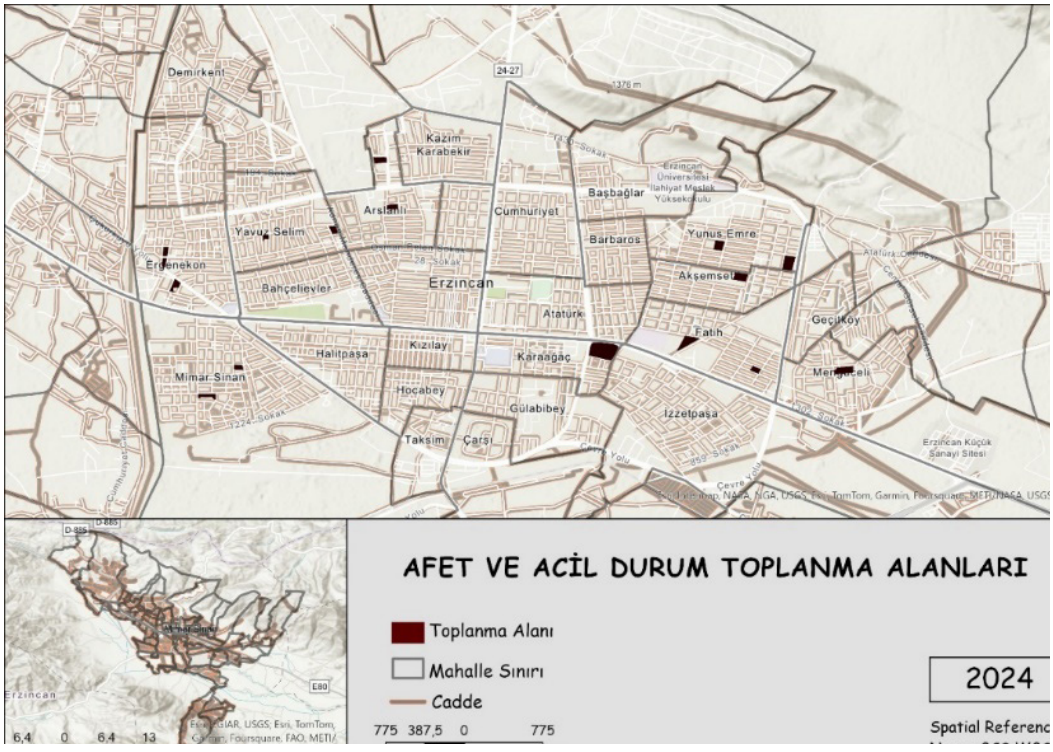
Seviye	Yüksek	Normal	Düşük	Çok Düşük
	150	233	316	399

Parametreler ağ analizinde değerlendirildikten sonra çalışma alanının eğim durumu hesaplanmış, hangi alanlarda eğim sebebiyle erişilemez olduğu belirlenmiştir. Engelliler, arazi eğiminin %5'ten fazla olduğu alanlarda tek başına bir yerden başka bir yere gitmekte önemli ölçüde zorlanmaktadırlar (Department of Economic and Social Affairs United Nation, 2003; Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020; U.S. Department of Justice Civil Rights Division, 2010). Bu doğrultuda, çalışmada eğim kısıtlaması, arazinin %5 (2.86 derece) eğimden fazla olduğu alanlar olarak tanımlanmıştır.

3. BULGULAR

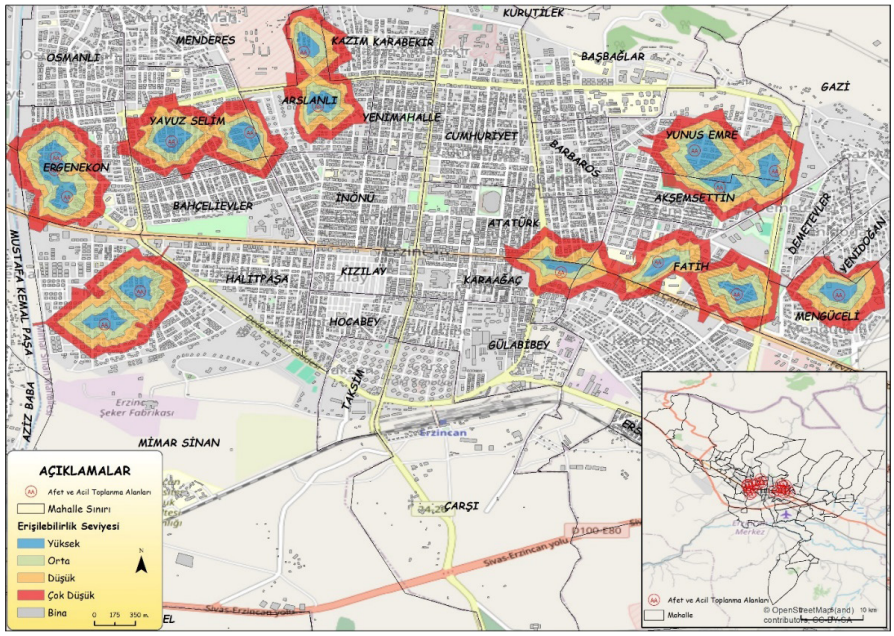
3.1. Ağ Analizi

Çalışma alanında 15 afet ve acil durum toplanma alanı bulunmaktadır. Bu alanların büyük bir çoğunluğunun parklar ve resmi kurum arazileri olduğu görülmektedir. Afet ve acil durum toplanma alanlarının şehir merkezinde yoğunlaştığı, merkezden uzaklaştıkça ise sayılarının azaldığı tespit edilmiştir (Şekil 5).



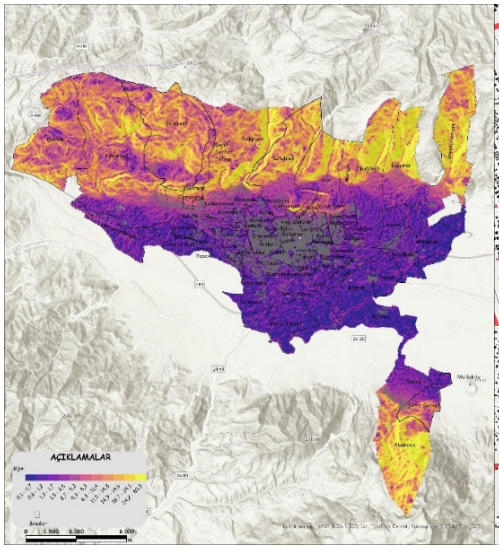
Şekil 5. Erzincan afet ve acil durum toplanma alanları

Erzincan şehir merkezindeki afet toplanma alanlarının dağılımı incelendiğinde, bu alanların Mimar Sinan, Ergenekon, Yavuz Selim, Arslanlı, Kazım Karabekir, Karaağaç, Fatih, Yunus Emre, Akşemsettin ve Mengüceli mahallelerinde yoğunlaştığı, diğer mahallelerde ise bulunmadığı görülmüştür. Buna ek olarak, mevcut toplanma alanlarının ilgili mahallelerin tamamını kapsamadığı belirlenmiştir (Şekil 6).

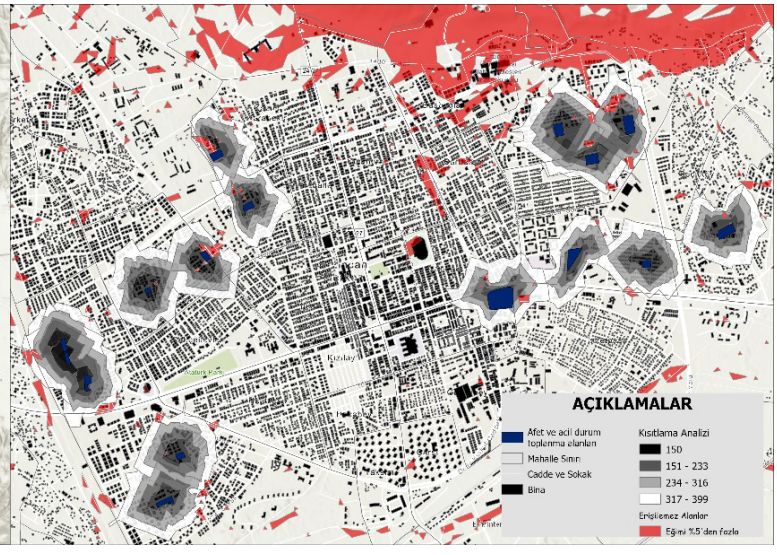


Şekil 6. Afet toplanma alanlarının erişebilirlik durumu

Çalışma alanına ilişkin arazi eğim değerleri 0,1 ile 60,9 derece arasında değişmektedir. Genel bir eğilim olarak, şehir merkezi iş alanına (Dörtyol) yaklaşıldıkça eğim azalmakta, merkezden uzaklaştıkça ise artış göstermektedir (Şekil 7). İncelenen alanda toplam 25.905 bina bulunmakta olup, bu binaların 2.662'si (%10,27) engelli bireylerin erişilebilirlik kriterlerine uygun yürüme mesafesindedir. Engelli erişilebilirlik alanlarına uygulanan kısıtlama analizleri sonucunda, bu sayının 2.641'e (%10,19) düştüğü tespit edilmiştir (Şekil 8).



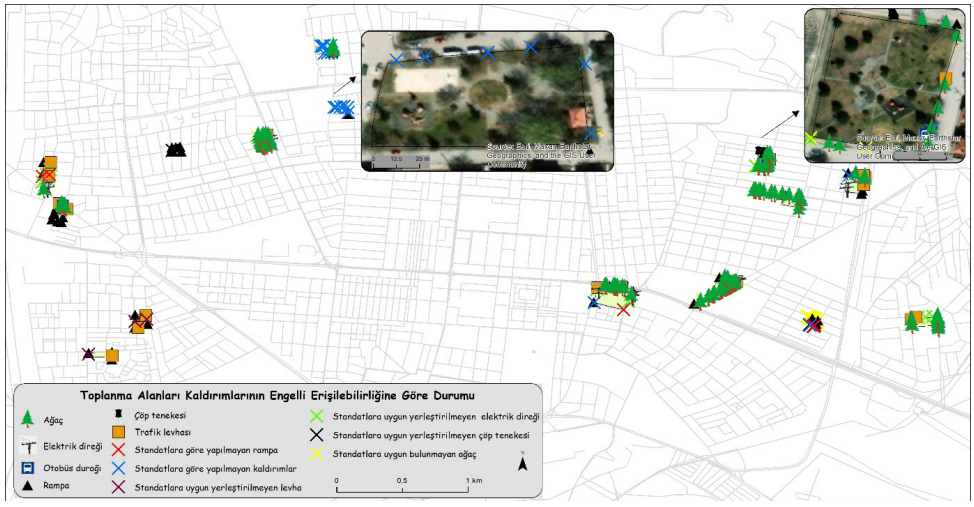
Şekil 7. Eğim Haritası



Şekil 8.Eğim kısıtlaması

3.2. Toplanma Alanları Kaldırımlarının Engelli Erişilebilirliğine Göre Değerlendirilmesi

Çalışma alanındaki toplanma alanlarının erişilebilirliği, engelli bireylerin kaldırımları kullanabilme durumuna göre değişkenlik göstermektedir (Şekil 9). AFAD tarafından belirlenen toplanma alanlarının büyük bir kısmının parklardan oluştuğu, buna ek olarak Devlet Su İşleri (DSİ) ve AFAD'a ait iki resmi bina kampüsünün de toplanma alanı olarak tahsis edildiği tespit edilmiştir. Alan büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde, en geniş toplanma alanının DSİ'ye ait olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).



Şekil 9. Kaldırım üzerinde bulunan objeler

AFAD tarafından belirlenen toplanma alanlarının çevresindeki kaldırımlarda toplam 313 obje tespit edilmiş olup, bu objelerin 66'sı (%21'i) engelli bireylerin erişimine engel teşkil ettiği saptanmıştır. Erişilebilirlik düzeyi en yüksek toplanma alanlarının Akşemsettin ve Fatih mahallelerinde yer aldığı, erişilebilirlik düzeyi en düşük olanların ise Arslanlı (13. ve 14. sıra numaralı) ve Fatih mahallesindeki (15. sıra numaralı) toplanma alanları olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Kaldırım Erişilebilirlik Durumu

Sıra No	Mahalle	Alan (m^2)	Toplam Obje Sayısı	Erişilemez Obje Sayısı	Açıklamalar
1	Karaağaç	29.839	29	6	*DSİ binasının güneyindeki kaldırım genişlikleri standartlara uygun değildir.
2	Yunusemre	11.000	16	0	*AFAD binasının doğusunda kalan bölgede kaldırım yoktur.
3	Fatih	10.195	39	0	
4	Yunusemre	6.631	26	3	
5	Akşemsettin	7.536	24	0	
6	Mengüceli	8.974	25	4	
7	Mimar Sinan	5.220	5	1	
8	Mimar Sinan	3.250	10	3	
9	Ergenekon	5.100	20	2	
10	Ergenekon	4.590	22	7	
11	Yavuzselim	3.871	30	3	
12	Yavuzselim	1,985	7	1	
13	Arslanlı	5,688	13		*Parkın batısında ve güneyinde kaldırım yoktur. Kuzeyinde ise standartlara uygun olmayan kaldırım bulunmaktadır.
14	Arslanlı	4,295	8		*Parkın kenarında kaldırım yok. İçerisinden yürüme yolu geçiyor. 1 adet rampa bulunmaktadır.
15	Fatih	3,747	39	36	*Parkın çevresinde kaldırım bulunmakta fakat kaldırım üzerinde bulunan objelerin neredeyse tamamı engelli erişilebilirliğine engel olmaktadır. Kaldırım genişlikleri uygun değil.

Afet ve toplanma alanları çevresindeki kaldırımlarda bulunan engellerin önemli bir kısmını ağaçlar oluşturmaktadır. Ağaçların en yoğun engel teşkil ettiği alan ise 15 sıra numaralı toplanma alanıdır. Bu toplanma alanının yapım tarihinin eski olması nedeniyle, kaldırımlar üzerindeki ağaçların kökleri kaldırım yüzeyini deforme etmiş ve yaya geçişini zorlaştırmıştır (Şekil 10). Ayrıca, bazı ağaçların budanma eksikliği nedeniyle de sorun oluşturduğu tespit edilmiştir (Şekil 11). Bu durum, özellikle görme engelli bireylerin kaldırımlarda güvenli bir şekilde hareket etmesini güçleştirmektedir.



Şekil 10. Standartlara uygun olmayan obje



Şekil 11. Erişilebilirlik standartlarını ihlal eden ağaç

İncelenen acil durum toplanma alanlarından bazılarında (13 ve 14 numaralı alanlar – Şekil 13) kaldırım bulunmazken, bazılarının (15 ve 1 numaralı alanlar) mimari özellikleri (kaldırım genişliği ve yüksekliği) mevcut standartlara uygun değildir. Kaldırım yükseklikleri genel olarak standartlara uygun olduğu görülmekle birlikte, özellikle eski tarihlerde inşa edilmiş parklardaki kaldırım genişlikleri engelli bireyler için engel teşkil etmektedir. Ayrıca, kaldırımlar üzerinde standartlara uygun olmayan nesnelerin bulunması (Şekil 11 ve Şekil 12) ve engelli bireylerin kaldırımlara giriş ve çıkışını sağlayan rampaların (Şekil 14) yetersizliği, bu alanlarda yeniden planlama ve tasarım çalışmalarının yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.



Şekil 12. Uygun olmayan objeler



Şekil 13. Kaldırım bulunmama durumu



Şekil 14. Rampa durumu

4. SONUÇ

Erzincan ili tarih boyunca ismi afetlerle anılmış ve anılmaya devam edecek bir ildir. Bu afetlerden en fazla etkilenenler ise başkasının yardımına ihtiyaç duyan engelliler olmaktadır. Afet ve acil durum toplanma alanları, engelli bireyler için afetten hemen sonra güvenle gidebilecekleri ilk yer olmalıdır. Bu alanların sayı olarak fazla olması ve herkes için erişebilir olması önemlidir. Engelliler için yapılan düzenlemeler, özellikle yaşlılar ve hamileler gibi diğer dezavantajlı gruplar için de o alanın erişilebilirlik düzeyini artırmaktadır.

Çalışma alanında bulunan toplanma alanlarına, Erzincan'da yaşayan herkesin erişemediği değerlendirilmiştir. Mevcut toplanma alanlarının sayısı ve dağılımı, özellikle kent merkezindeki yoğun nüfuslu bölgelerde yaşayan engelli bireylerin ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaktır. Yerel ve merkezi idarecilerin, engelli bireylerin afetler sırasında ve sonrasında karşılaşacağı sorunları azaltmak amacıyla aşağıdaki önerileri dikkate almaları gerekmektedir.

- Erzincan şehrinde genel olarak eğimli alan oranı azdır. Bu özelliği nedeniyle engelli dostu bir şehir olma potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla toplanma alanlarının engelli erişilebilirlik standartlarına uygun hale getirilmesi ve gerekli mimari düzenlemelerin (rampalar, uygun zemin kaplaması, erişilebilir tuvaletler vb.) yapılması gerekmektedir.
- Acil durum toplanma alanlarına, Erzincan'da bulunan tüm parklar, rekreasyon alanları ve kamu binalarının bahçeleri (özellikle okulların, camilerin) eklenmelidir. Bu sahaların toplanma alanı olarak belirlenmesinde özellikle yapılış tarihine dikkat edilmelidir. Yapım tarihi yeni olan alanların engelli erişilebilirliğini daha fazla artırdığı görülmüştür (Şekil 15-16). Buna ek olarak yeni toplanma alanlarını belirlemeye yönelik arazi çalışması yapılmalı ve bu sahalar engelli erişilebilirlik standartlarına ve kısıtlamalarına (kaldırımların olma durumu, yükseltisi ve genişliği, arazinin eğim durumu, kaldırım üzerinde bulunan objelerin konumları) uygun olmalıdır.



Şekil 15. Standartlara kaldırım tasarımı



Şekil 16 . Standartlara uygun rampa

- Planlar, genellikle şehir nüfusunun tamamına göre hazırlanmakta ve engelli bireylerin karşılaştığı zorluklar göz ardı edilmektedir. Bu sorunu ortadan kaldırmak için afet yönetimi planlarında, engelli bireylerin özel gereksinimleri (tıbbi cihazlara erişim, kişisel destek, iletişim ihtiyaçları) ve erişilebilirlik talepleri (uygun tahliye rotaları, işaretleme sistemleri, acil durum iletişim araçları) dikkate alınmalıdır.
- Engelli bireylerin, ailelerinin ve toplumun genelinin afet anında ve sonrasında, toplanma alanlarının konumları ve erişilebilirlik özellikleri, acil durum iletişim kanalları gibi konularda yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir. Bu durum bilgilendirme stratejileri oluşturarak aşılmalıdır. Sosyal adalet ve eşitlik ilkeleri doğrultusunda, erişilebilirlik standartlarına uygun, kapsayıcı, adil ve sürdürülebilir çözümler ivedilikle hayata geçirilmeli, engelli bireylerin güvenliği ve toplumun genel dayanıklılığı artırılmalıdır.
- Afet anında engelli bireylerin toplanma alanlarına güvenli ve hızlı bir şekilde ulaşabilmeleri için uygun ulaşım imkânlarının sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, erişilebilir toplu taşıma araçları ve özel tahliye planları oluşturulmalıdır.
- Afet öncesinde, sırasında ve sonrasında engelli bireylerin ihtiyaçlarına yönelik toplum genelinde farkındalık ve eğitim çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışmaların içeriğinde, acil durum iletişim stratejileri, tahliye prosedürleri ve temel ilk yardım bilgilerinin bulunması gerekmektedir.

KATKI BELİRTME

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde sağladıkları destekleri için Erzincan Belediyesi ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na (AFAD) teşekkür ederim.

International Journal of Geography and Geography Education

Research Article/Araştırma Makalesi

EXTENDED ABSTRACT

Accessibility of Emergency Assembly Areas for People with Disabilities: A Case Study of Erzincan City Center

Ozan Arif KESİK

INTRODUCTION

Disability and accessibility have recently emerged as significant topics across various scientific disciplines, notably geography, urban planning, architecture, geomatics engineering, and political science. Moreover, the heightened attention from, and clearer definitions by, numerous international and national organizations have underscored its global importance Initially, accessibility studies emphasized equality, later shifting focus to environmental accessibility for people with disabilities The United Nations (UN), through the Universal Declaration of Human Rights and International Human Rights Conventions, mandates its 180 member states to establish policies ensuring all societal members can access all urban areas, thereby guaranteeing equal opportunities (United Nations General Assembly, 1993). Within this framework, Turkey has committed to developing strategies, plans, and architectural designs enabling people with disabilities (PwD) non-discriminatory access to all urban domains (physical, social, economic, cultural) and improving their living conditions (Official Gazette, 2009). Accessibility is variously defined as being 'easily obtainable' (Cambridge University Press, 2024), 'the ability to reach, use, or understand something or a situation' (University of Oxford, 2024), and 'access opportunities to the transportation service offered' (Ministry of Transport and Infrastructure, 2024). People with disabilities should have the freedom to access all areas within a city center. In disability and accessibility research, this freedom is often defined as the ease with which an individual can reach a desired location or activity, with or without transportation, and without requiring assistance (Alzouby et al., 2019; Barton et al., 2012; Bautista et al., 2019; Bhat et al., 2001; Cervero, 1996; Comeau et al., 2024; Ersoy, 2012; Geurs & Wee, 2004; Hansen, 1959; Lid & Solvang, 2016; M.Q. Dalvi & K.M. Martin, 1976; Pirie, 1979; Pooler, 1987; Wachs & Kumagai, 1973).

The condition of disability presents numerous challenges and problems, particularly for people with disabilities residing in urban centers. Inadequate urban infrastructure (e.g., pavements, buildings), alongside cultural and social barriers, often confines PwD to their homes. The more people with disabilities are able to navigate the commonly used areas of a country or city (education, social services, healthcare, culture) without assistance, the more economically and socially developed that place is considered to be. The population of PwD is steadily increasing due to factors including wars, epidemics (e.g., plague, malaria, COVID-19, monkeypox), disasters, traffic accidents, and unhealthy diets leading to conditions like obesity and heart disease. Furthermore, aging populations and increasing urban population density contribute to rising disability rates. A 2021 study by the World Health Organization found that 16% of the world's population (1.3 billion) has a disability (World Health Organization, 2024). According to Turkey's Population and Housing Census, 7.9% of the total population has a disability;

however, this figure does not account for individuals with chronic conditions (TÜİK, 2011). The National Disability Data System was established in 2023, as per Official Gazette No. 32188 (Official Gazette, 2023). This system has 2,511,950 registered PwD (General Directorate of Services for Persons with Disabilities and the Elderly, 2023).

Vulnerable groups (people with disabilities, the elderly, children, and women) are disproportionately affected by the consequences of disasters during all types of crises (Ye & Aldrich, 2021). PwD are among the societal groups requiring the most assistance, particularly during crises (Kesik, 2020; Kesik et al., 2024; McLennan et al., 2021; Türk, 2022). A disaster is defined as 'an event originating from nature, technology, or human action that causes physical, economic, and social losses for society as a whole or certain sections of it, disrupts or interrupts normal life and human activities, and exceeds the affected society's coping capacity' (AFAD, 2024). In the event of a disaster and in the aftermath, people tend to move away from enclosed spaces and seek refuge in open areas (Akar et al., 2024; Partigöç, 2023). The availability of universally accessible Emergency Assembly Areas (EAAs) in urban environments can help mitigate challenges, particularly for those requiring assistance post-disaster.

This study aims to determine the level of accessibility of people with disabilities to Emergency Assembly Areas in Erzincan, a city that has faced numerous disasters throughout history and has a high probability of facing them in the future. By evaluating the architectural accessibility of EAAs and employing spatial analysis scenarios, this study seeks to determine the urban accessibility levels of these areas for PwD in Erzincan's city center. This research, focusing on EAA accessibility for PwD in the specific geographical context of Erzincan, aims to contribute to the literature by addressing the existing gap concerning the intersection of disability and disaster risk. The research questions addressed in this study are listed below:

- What is the current accessibility level of EAAs for PwD in Erzincan's city center?
- Based on PwD-specific criteria, which buildings fall within the accessible range of EAAs, and which are outside these service areas?
- How do specific barriers (e.g., slope, pavement conditions) restrict EAA accessibility for PwD?
- What planning strategies and interventions are recommended to enhance EAA accessibility for PwD?

METHODOLOGY

This study employed a mixed-methods approach to assess the accessibility of disaster Emergency Assembly Areas for people with disabilities in Erzincan (Creswell et al., 2017). Initially, quantitative data—including walking distances to EAAs, topographical slope, and the urban transportation network structure—were obtained via Geographic Information Systems (GIS)-based network analysis. This analysis considered factors such as building locations, road network data, land slope values, and mobility limitations pertinent to PwD. To triangulate the quantitative findings and gain a deeper understanding, qualitative data were collected through field observations and architectural assessments, focusing on elements like pavement conditions and characteristics. In this context, detailed evaluations were conducted on the physical features of existing EAAs (e.g., ramp conditions, pavement surfaces, signage, wayfinding systems, lighting), obstacles impeding PwD access (e.g., pavement obstructions, inadequate width/height, non-compliant ramps), and general design principles Furthermore, the experiences, challenges, and suggestions of PwD regarding EAA accessibility were documented through observations and interviews. This integrated approach facilitated a comprehensive understanding that accessibility extends beyond mere spatial factors to encompass user experiences, architectural design, maintenance continuity, information strategies, and societal attitudes towards disability. By addressing not only 'where' and 'how much' but also 'how,' 'why,' and 'for whom,' the study aimed to develop holistic, sustainable, and actionable recommendations.

Study Area

Erzincan is located in the northwest part of the Eastern Anatolia Region, in the Upper Euphrates section, and the total surface area of the province is 11,815 km2 (Millî Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü, 2024). The total population of Erzincan province is 241,239 (TÜİK, 2024). The study area is the city center of Erzincan (Figure 1). The total area of the site is 327.2 km2. According to 2023, the city population is 168,039 (TÜİK, 2024). 12.4% of the population living in Erzincan province is registered as people with disabilities (TÜİK, 2011). This rate is 15% in the female population and 9.8% in the male population (TÜİK, 2011).

In Erzincan, 33 earthquakes causing damage occurred before 1900. After 1900, 19 earthquakes with a magnitude of 5 or more occurred (Earthquake Research Institute Regional Earthquake-Tsunami Monitoring and Evaluation Center, 2024; Yayla, 2016) (Figure 2). The devastating magnitude 7.9 earthquake centered in Erzincan on December 27, 1939, resulted in 32,968 fatalities (Erzincan Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021; Tas, 2022; Uysal & Sunkar, 2024; Yayla, 2016).

Data Acquisition

Building data for the study area were obtained from the Erzincan Municipality Directorate of Reconstruction, disaster Emergency Assembly Areas from the AFAD Provincial Directorate (Figure 5), and road and street data from the Open Street Map database. Data on disaster Emergency Assembly Areas were digitized using Google Earth Pro software and analyzed and mapped in ArcMap 10.8 and ArcGIS Pro software.

Application

Two different methods were applied to determine and analyze the accessibility of people with disabilities to disaster and Emergency Assembly Areas in the study area. The first involved identifying buildings within accessible range of EAAs via network analysis. The second assessed the architectural compliance of these EAAs with relevant standards (e.g., UN guidelines, national regulations cited by Department of Justice, 2010; General Directorate of Services for Persons with Disabilities and the Elderly, 2020), using Google Earth Pro and field surveys.

As part of the accessibility assessment, pavement conditions were analyzed based on standards relevant to PwD (Department of Economic and Social Affairs United Nations, 2003; U.S. Department of Justice Civil Rights Division, 2010). A Bosch laser meter was used to measure pavement height and width (Figure 3).

For this analysis, standard pavement width around EAAs was defined as at least 180 cm for high pedestrian traffic areas and 120 cm for low traffic areas. Standard pavement height was set between 3 cm and 15 cm (Official Gazette, 2023b). Additionally, a minimum clear headroom of 220 cm over pavements was required to prevent obstruction from overhanging objects like tree branches or signs (General Directorate of Services for Persons with Disabilities and the Elderly, 2020). Google Earth Pro street views were initially analyzed, with subsequent fieldwork conducted to verify data accuracy (Figure 4)

The network analysis (Service Area determination) was based on the mobility parameters (speed and endurance) of wheelchair users. Research indicates that wheelchair users typically require a break every 150 meters (Department for Transport, 2021; Hardy et al., 2010). Furthermore, PwD can often travel a maximum of 400 meters continuously before needing a break (Buchner, 2008; Hardy et al., 2011). These figures informed the creation of a disability accessibility parameter for the network analysis (Table 1).

Table 1. Disability Accessibility Parameter (Kesik et al., 2024)

Level	High	Normal	Low	Very Low
	150	233	316	399

Following network analysis using these parameters, the study area's topography was analyzed to identify areas rendered inaccessible by steep slopes. PwD often cannot independently navigate slopes exceeding 5% (Department of Economic and Social Affairs United Nation, 2003; Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020; U.S. Department of Justice Civil Rights Division, 2010). Therefore, in this study, areas with a land slope exceeding 5% (2.86 degrees) were classified as slope-restricted.

DISCUSSION, CONCLUSION, AND RECOMMENDATIONS

Network Analysis

The study area contains 15 designated EAAs. It has been observed that most of these areas are designated as parks and official institution lands. An examination of the distribution of disaster Emergency Assembly Areas in the city center of Erzincan revealed that these areas are concentrated in the neighborhoods of Mimar Sinan, Ergenekon, Yavuz Selim, Arslanlı, Kazım Karabekir, Karaağaç, Fatih, Yunus Emre, Akşemsettin, and Mengüceli, and are not found in other neighborhoods. In addition, it has been determined that the existing Emergency Assembly Areas do not cover the entire area of the relevant neighborhoods (Figure 6).

Land slope values for the study area range from 0.1 to 60.9 degrees. As a general trend, the slope decreases towards the city center business area (Dörtyol) and increases as the distance from the center increases (Figure 7). Of the 25,905 buildings in the study area, 2,662 (10.27%) are within a walking distance that meets PwD accessibility criteria. When slope restrictions were applied to these PwD-accessible service areas, the number of accessible buildings decreased to 2,641 (10.19%) (Figure 8).

Table 2. Pavement Accessibility

Number	Neighborhood	Area (m^2)	Total Number of Objects	Number of Inaccessible Objects/Obstructions	Descriptions
1	Karaağaç	29.839	29	6	* Pavement widths south of the DSI building do not meet standards
2	Yunusemre	11.000	16	0	* No pavement exists east of the AFAD building.
3	Fatih	10.195	39	0	
4	Yunusemre	6.631	26	3	
5	Akşemsettin	7.536	24	0	
6	Mengüceli	8.974	25	4	
7	Mimar Sinan	5.220	5	1	
8	Mimar Sinan	3.250	10	3	
9	Ergenekon	5.100	20	2	
10	Ergenekon	4.590	22	7	
11	Yavuzselim	3.871	30	3	
12	Yavuzselim	1,985	7	1	
13	Arslanlı	5,688	13		*No pavement on west/south sides; non-standard pavement on north side
14	Arslanlı	4,295	8		*There is no pavement next to the park. There is a walking path through it. There is 1 ramp
15	Fatih	3,747	39	36	*There is a pavement around the park, but almost all of the objects on the pavement prevent disability accessibility. Pavement widths are not suitable.

The accessibility of Emergency Assembly Areas in the study area varies according to the ability of people with disabilities to use the pavements (Figure 9). It has been determined that most of the Emergency Assembly Areas designated by AFAD consist of parks, and in addition, two official building campuses belonging to the State Hydraulic Works (DSİ) and AFAD have also been allocated as Emergency Assembly Areas. When evaluated in terms of area size, it has been determined that the largest Emergency Assembly Area belongs to DSİ (Table 2).

A total of 313 objects were identified on the pavements around the Emergency Assembly Areas designated by AFAD, and it was determined that 66 of these objects (21%) constitute an obstacle to the accessibility of people with disabilities. It was determined that the Emergency Assembly Areas with the highest level of accessibility are located in the Akşemsettin and Fatih neighborhoods, and the Emergency Assembly Areas with the lowest level of accessibility are located in the Arslanlı (numbered 13th and 14th) and Fatih neighborhoods (numbered 15th) (Table 2).

Trees constitute a significant portion of the obstacles found on the pavements around the Emergency Assembly Areas. The area where trees pose the most intense obstruction is the Emergency Assembly Area numbered 15. Due to the old construction date of this Emergency Assembly Area, the roots of the trees on the pavements have deformed the pavement surface and made pedestrian passage difficult (Figure 10). In addition, it has been determined that some trees also cause problems due to a lack of pruning (Figure 11). This situation makes it difficult, especially for visually impaired individuals, to move safely on the pavements.

In some of the examined Emergency Assembly Areas (areas numbered 13 and 14 – Figure 13), there are no pavements, while the architectural features (pavement width and height) of some others (areas numbered 15 and 1) do not comply with current standards. Although the pavement heights generally appear to be in accordance with the standards, the pavement widths in parks built especially in earlier times pose an obstacle for people with disabilities. In addition, the presence of non-standard objects on the pavements (Figure 11, Figure 12) and the inadequacy of ramps that facilitate the entry and exit of people with disabilities to the pavements (Figure 14) reveal the need for architectural planning and design studies to be carried out again in these areas.

CONCLUSION

Erzincan's geological location predisposes it to disasters, a risk that has characterized its history and will persist. PwD, often requiring assistance, are disproportionately affected by such disasters. Disaster and Emergency Assembly Areas should be the first place where people with disabilities can safely go immediately after a disaster. It is important that these areas are numerous and accessible to everyone. Accessibility improvements for PwD also benefit other vulnerable groups (e.g., the elderly, pregnant women), enhancing the overall utility and value of these public spaces for the entire community.

It has been assessed that not everyone living in Erzincan can access the Emergency Assembly Areas in the study area. The number and distribution of existing Emergency Assembly Areas are far from meeting the needs of people with disabilities living in densely populated areas, especially in the city center. To mitigate the challenges faced by PwD during and after disasters, local and central administrators should consider the following:

- Erzincan is a settlement that is not topographically high in slope values. Due to this feature, it has the potential to be a disability-friendly city. Therefore, the Emergency Assembly Areas need to be made compliant with disability accessibility standards, and the necessary architectural arrangements (ramps, appropriate pavement surface, accessible toilets, etc.) need to be made.
- All parks, recreation areas, and public areas in Erzincan, especially the gardens of schools and mosques, should be added to the Emergency Assembly Areas. Special attention should be paid to the construction date when determining these areas as assembly areas. It has been determined that areas with a recent construction date increase disability accessibility

more (Figures 15-16). In addition, a field study should be conducted to determine new Emergency Assembly Areas, and these sites should comply with disability accessibility standards and restrictions (the existence, height, and width of pavements, the slope status of the land, the positions of objects on the pavement).

- The plans are generally prepared according to the entire city population, and the difficulties faced by people with disabilities are ignored. To eliminate this problem, the special needs (access to medical devices, personal support, communication needs) and accessibility demands (appropriate evacuation routes, signage systems, emergency communication tools) of people with disabilities should be taken into account in disaster management plans.
- People with disabilities, their families, and the public must have sufficient information about the procedures to be followed during and after a disaster, the locations and accessibility features of the Emergency Assembly Areas, and emergency communication channels. This situation should be overcome by creating information strategies. In line with the principles of social justice and equality, accessible, inclusive, fair, and sustainable solutions should be implemented immediately to increase the safety of people with disabilities and the overall resilience of society.
- Appropriate transportation opportunities must be provided so that people with disabilities can reach the Emergency Assembly Areas safely and quickly in the event of a disaster. In this context, accessible public transport vehicles and special evacuation plans should be developed.
- Awareness and training activities should be carried out for the general public regarding the needs of people with disabilities before, during, and after a disaster. These activities should include emergency communication strategies, evacuation procedures, and basic first aid information.

The author would like to thank the Erzincan Municipality and the Disaster and Emergency Management Presidency (AFAD) for their support in conducting this study.

KAYNAKÇA/REFERENCES

Akar, A., Akar, Ö., & Konakoğlu, B. (2024). Analysis of emergency assembly points for post-earthquake disaster management: a case study of Erzincan, Türkiye. Natural Hazards, 1-34. https://doi.org/10.1007/S11069.024.06661-7/TABLES/3

Alzouby, A. M., Nusair, A. A., & Taha, L. M. (2019). GIS based Multi Criteria Decision Analysis for analyzing accessibility of the disabled in the Greater Irbid Municipality Area, Irbid, Jordan. Alexandria Engineering Journal, 58(2), 689-698. https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.05.015

Barton, H., Horswell M, & Millar P. (2012). Neighbourhood accessibility and active travel. Planning Practice and Research, 27(2), 177-201. https://doi.org/10.1080/02697.459.2012.661636

Bautista, A. F., Abd-Elsayed, A., & Chang Chien, G. C. (2019). Psychosocial Factors as the Main Determinant of Disability. Pain, 1065-1067. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99124-5_227

Bhat, C. R., Handy, S., Kockelman, K., Mahmassani, H., Srour, I., & Weston, L. (2001). Assessment of Accessibility Measures. Work, 7, 74.

Buchner, D. M. (2008). One Lap Around the Track: The Standard for Mobility Disability? The Journals of Gerontology: Series A, 63(6), 586-587. https://doi.org/10.1093/GERONA/63.6.586

Cambridge University Press and Assessment. (2024). Cambridge Dictionary. 20 Ağustos 2024 tarihinde https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/accessibility adresinden alınmıştır.

Cervero, R. (1996). Mixed land-uses and commuting: Evidence from the American housing survey. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 30(5 PART A), 361-377. https://doi.org/10.1016/0965-8564(95)00033-X

Comeau, É., Kelly, S., Hamdani, Y., & Ross, T. (2024). Disabled people's accessible taxi experiences in Toronto, Canada. Travel Behaviour and Society, 34, 100704. https://doi.org/10.1016/J.TBS.2023.100704

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). Designing and conducting mixed methods research. Sage publications.

Department for Transport (2021). Inclusive mobility: A Guide to Best Practice on Access to Pedestrian and Transport Infrastructure. 10 Ocak 2025 tarihinde https://www.gov.uk/government/publications/inclusive-mobility-making-transport-accessible-for-passengers-and-pedestrians adresinden alınmıştır.

Department of Economic and Social Affairs United Nation. (2003). Accessibility for the Disabled—A Design Manual for a Barrier Free Environment. https://www.un.org/esa/socdev/enable/designm /

Department of Justice (2010). 2010 ADA Standards for Accessible Design.10 Eylül 2024 tarihinde https://www.ada.gov/ adresinden alınmıştır.

Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi (2024,). Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi.12 Eylül 2024 tarihinde http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/zeqdb / adresinden alınmıştır.

Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2020). Erişilebilirlik Kılavuzu. 15 Aralık 2024 tarihinde https://www.aile.gov.tr/eyhgm/sayfalar/hizli-erisim-erisilebilirlik/ adresinden alınmıştır.

Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2023). Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni. 15 Aralık 2024 tarihinde https://aile.gov.tr/media/135432/eyhgm_istatistik_bulteni_nisan_23.pdf adresinden alınmıştır.

Ersoy, M. (2012). Kentsel Planlama – Ansiklopedik Sözlük. Ninova Yayımcılık. http://www.ninovayayin.com/kentsel-planlama.html

Erzincan Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (2021). İl Afet Risk Azaltma Planı. 04 Ocak 2025 tarihinde https://erzincan.afad.gov.tr/kurumlar/erzincan.afad/pdf/ERZINCAN_IRAP_2021-.pdf adresinden alınmıştır.

Geurs, K., & 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

Hansen, W. G. (1959). How Accessibility Shapes Land Use. Journal of the American Planning Association, 25(2), 73-76. https://doi.org/10.1080/019.443.65908978307

Hardy, S. E., Kang, Y., Studenski, S. A., & Degenholtz, H. B. (2011). Ability to walk 1/4 mile predicts subsequent disability, mortality, and health care costs. Journal of general internal medicine, 26(2), 130-135. https://doi.org/10.1007/S11606.010.1543-2

Hardy, S. E., McGurl, D. J., Studenski, S. A., & Degenholtz, H. B. (2010). Biopsychosocial Characteristics of Community-dwelling Older Adults with Limited Ability to Walk ¼ Mile. Journal of the American Geriatrics Society, 58(3), 539. https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2010.02727.X

Kesik, O. A. (2020). Analyzing the behaviors of people with disabilities using a space-time approach to determine accessibility in urban areas of Turkey. Fresenius environmental bulletin , 29(9), 7355-7366. https://scholar.google.com.tr/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=aI5_8a4AAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=aI5_8a4AAAAJ:e5wmG9Sq2KIC

Kesik, O. A., Taştan, B., & Azgın, T. (2024). Engellilerin afet toplanma alanlarina erişebilirliğinin ağ analizi yöntemiyle belirlenmesi: Kastamonu i-l merkezi örneği. Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi, 10(1), 13-27.

Lid, I. M., & Solvang, P. K. (2016). (Dis)ability and the experience of accessibility in the urban environment. Alter, 10(2), 181-194. https://doi.org/10.1016/J.ALTER.2015.11.003

McLennan, J., Every, D., & Reynolds, A. (2021). Disability and natural hazard emergency preparedness in an Australian sample. Natural Hazards, 107(2), 1489-1499. https://doi.org/10.1007/S11069.021.04642-8/TABLES/4

Millî Savunma Bakanlığı Harita Genel Müdürlüğü (2024). İl ve İlçe Yüz ölçümleri. 06 Ocak 2025 tarihinde https://www.harita.gov.tr/il-ve-ilce-yuzolcumleri adresinden alınmıştır.

M.Q. Dalvi, & K.M. Martin. (1976). The measurement of accessibility: some preliminary results. 5, 17-42 .

Partigöç, N. S. (2023). Afet Sonrası Toplanma Alanlarına Yönelik Kapasite Yeterliliğinin Değerlendirilmesi: Merkezefendi İlçesi (Denizli) Örneği. Afet ve Risk Dergisi, 6(1), 128-147. https://doi.org/10.35341/AFET.1171055

Pirie, G. H. (1979). Measuring Accessibility: A Review and Proposal. http://dx.doi.org/10.1068/a110299, 11(3), 299-312. https://doi.org/10.1068/A110299

Pooler, J. (1987). Measuring geographical accessibility: a review of current approaches and problems in the use of population potentials. Geoforum, 18(3), 269-289. https://doi.org/10.1016/0016-7185(87)90012-1

Resmî Gazete (2009). MİLLETLERARASI Sözleşme. Karar Sayısı: 27288. 05 Ozak 2025 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/07/20090714-1.htm adresinden alınmıştır.

Resmî Gazete (2023). Engelli Bireylere Kimlik Kartı Verilmesine ve Ulusal Engelli Veri Sistemi Oluşturulmasına Dair Yönetmelik. 07 Ocak 2025 tarihinde https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=40188&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5 adresinden alınmıştır.

Resmî Gazete (2023b). Yaya Yolları ve Kaldırımların Tasarım Kuralları Hakkında Yönetmelik. 07 Ocak 2025 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/11/20231107-1.htm adresinden alınmıştır.

Taş, M. A., (2022). Erzincan İlinde Yer Değiştiren Yerleşmeler. Seçilmiş Örneklerle Türkiye'de Yer Değiştiren Yerleşmeler (pp.181-244), İstanbul: Kriter.

T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2024). Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. 10 Ocak 2025 tarihinde https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu adresinden alınmıştır.

TÜİK (2011). Nüfus ve Konut Araştırması. 10 Ocak 2025 tarihinde https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Nufus-ve-Konut-Arastirmasi-2011-15843 adresinden alınmıştır.

TÜİK (2024). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları.15 Şubat 2025 tarihinde https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr adresinden alınmıştır.

Türk, A. (2022). Deprem Özelinde Engelli Bireylere Duyarlı Afet Yönetimi Modeli. Afet ve Risk Dergisi, 5(1), 61-77. https://doi.org/10.35341/afet.1078869

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2024). Akıllı Ulaşım Sistemleri Terimler Sözlüğü.10 Şubat 2025 tarihinde https://www.uab.gov.tr/kutuphane?PageSpeed=noscript adresinden alınmıştır.

United Nations General Assembly (1993). Standard Rules on the Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities. Içinde United Nations General Assembly (Forty-eighth Session). 11 Şubat 2025 tarihinde https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/standard-rules-equalization-opportunities-persons-disabilities adresinden alınmıştır.

University of Oxford (2024). Oxford University Press.15 Ocak 2025 tarihinde https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/ adresinden alınmıştır.

U.S. Department of Justice Civil Rights Division (2010). ADA Standards for Accessible Design. https://www.ada.gov/law-and-regs/design-standards/2010-stds/

Uysal, A., & Sunkar, M. (2024). Erzincan Ovası ve Çevresinin Depremselliği ile Depremlerin Mekânsal ve Yoğunluk Analizleri. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 34(2), 419-436. https://doi.org/10.18069/FIRATSBED.145193 3

Wachs, M., & Kumagai, T. G. (1973). Physical accessibility as a social indicator. Socio-Economic Planning Sciences, 7(5), 437-456. https://doi.org/10.1016/0038-0121(73)90041-4

World Health Organization. (2024). World health statistics 2024: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. https://www.who.int/publications/i/item/978.924.0094703

Yayla, U. (2016). Deprem Bilgi Düzeyi ve Depreme Hazırlıklı Olma Durumu: Erzincan İli [Yüksek Lisans Tezi]. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ye, M., & Aldrich, D. P. (2021). How natural hazards impact the social environment for vulnerable groups: an empirical investigation in Japan. Natural Hazards, 105(1), 67-81. https://doi.org/10.1007/S11069.020.04295-Z/TABLES/6