

Eğimli Arazilerde Engelli Bireylerin Erişilebilirliği: Kocaeli Üniversitesi Örneği

Kadir BİNGÖL^{1*}, Sibel DEMİRARSLAN²

Öz

Bu çalışma, eğimli arazilerde konumlanan eğitim mekânlarının bedensel engelli bireyler için erişilebilirlik açısından ne ölçüde uygun olduğunu araştırmaktadır. Araştırma sorusu, “Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde engelli bireylerin bağımsız hareketliliğini kısıtlayan mekânsal faktörler nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Çalışmada örnek olay incelemesi kapsamında nitel araştırma deseni kullanılmış ve mekânsal erişilebilirlik yerinde gözlem, fotoğraf belgeleme ve standartlara dayalı analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Ayrıca erişilebilirlik sorunlarının neden-sonuç ilişkisini ortaya koymak için Ishikawa diyagramı kullanılmış ve neden olarak belirlenen faktörler literatür bilgileri ışığında değerlendirilmiştir.

Bulgular, fakülte binasının üretim yılı ve bulunduğu arazinin eğiminden kaynaklanan erişilebilirlik açısından önemli mimari tasarım eksikliklerini göstermiştir. Mevcut fiziki koşulların ilgili standartlarının birçok kriterine uygun olmadığını; özellikle bina girişleri, rampalar, yatay-düşey dolaşım alanları ve donatı elemanlarında erişilebilirlik eksikliklerinin bulunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, eğitim mekânlarında kapsayıcı tasarım yaklaşımının benimsenmesi ve erişilebilirlik standartlarının bütüncül bir yaklaşımla uygulanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erişilebilirlik, Kapsayıcı Tasarım, Eğitim Mekânları, TS 9111, Ishikawa Diyagramı

Accessibility for the Disabled on Sloped Terrains: The Case of Kocaeli University

Abstract

This study investigates the extent to which educational facilities located on sloping terrain are accessible for individuals with physical disabilities. The research question is defined as “What are the spatial factors that restrict the independent mobility of individuals with disabilities at Kocaeli University's Faculty of Education?” The study employed a qualitative research design within the scope of a case study, and spatial accessibility was evaluated using on-site observation, photographic documentation, and standard-based analysis methods. Additionally, an Ishikawa diagram was used to identify the cause-and-effect relationship of accessibility issues, and the factors identified as causes were evaluated in light of literature information.

The findings revealed significant architectural design deficiencies in terms of accessibility due to the year of construction of the faculty building and the slope of the land on which

¹ Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İç Mimarlık Bölümü, Kütahya, Türkiye (ORCID NO: 0000-0003-4005-3644)

*İlgili Yazar/Corresponding author: kadir.bingol@dpu.edu.tr

² Kocaeli Üniversitesi, İnşaat Teknolojisi Bölümü, Kocaeli, Türkiye (ORCID NO: 0000-0002-6979-5150)

it is located. The current physical conditions do not meet many of the criteria of the relevant standards; in particular, there are accessibility deficiencies in building entrances, ramps, horizontal and vertical circulation areas, and fixtures. As a result, it is recommended that an inclusive design approach be adopted in educational spaces and that accessibility standards be implemented through a holistic approach.

Keywords: Accessibility, Inclusive Design, Educational Facilities, TS 9111, Ishikawa Diagram

1. Giriş

“Erişilebilirlik, binaların, açık alanların, ulaşım ve bilgilendirme hizmetleri ile bilgi ve iletişim teknolojisinin engelliler tarafından güvenli ve bağımsız olarak ulaşılabilir ve kullanılabilir olmasını” ifade etmektedir (Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği, 2013, madde 4/b). Erişilebilirlik, bireylerin sosyal yaşama, eğitime ve kamusal alanlara eşit ve bağımsız katılımını sağlayan temel bir ilkedir. Yükseköğretim kurumlarında erişilebilir eğitim mekânlarının varlığı, engelli bireylerin eğitim haklarını kullanabilmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. “Hiçbir gerekçeyle engellilerin eğitim alması engellenemez. Engelliler, özel durumları ve farklılıkları dikkate alınarak, yaşadıkları çevrede bütünleştirilmiş ortamlarda, eşitlik temelinde, hayat boyu eğitim imkânından ayrımcılık yapılmaksızın yararlandırılır” (5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun, 2005, md.15). Bu bağlamda, engelli bireylere yönelik destek ve bakım hizmetlerinin yanı sıra, eğitim mekânlarının da engelli bireyler için erişilebilirlik açısından uygun olması gerekmektedir. Türkiye’de üniversite yerleşkelerinde yapılan çalışmalarda (Kasap ve Kasap, 2025; Ünal, 2025), özellikle eğimli araziler ve eski yapı stokunun fiziksel engelli bireyler için ciddi kısıtlamalar yarattığı belirtilmektedir.

Yükseköğretim Kurulu (YÖK) verilerine göre, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında üniversite eğitimi alan engelli öğrenci sayısı 57.921’dir. Bu öğrencilerin büyük bir kısmı (%90,29), açık ve uzaktan eğitim imkânı sunan üniversiteleri, özellikle Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Erzurum Atatürk Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi gibi kurumları tercih etmiştir. Bu durum, fiziksel eğitim mekânlarının erişilebilirlik açısından yetersizliğini ve engelli bireylerin toplumsal yaşama katılımının sınırlandırılmasını göstermektedir. Açık ve uzaktan eğitim modelleri, fiziksel eğitim mekânlarına ulaşmakta zorluk yaşayan engelli bireyler için önemli bir fırsat sunarken, fiziksel olarak erişilebilir mekânlar da toplumsal bütünleşmenin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, eğitim mekânlarının planlanması ve tasarımı sürecinde kapsayıcı bir yaklaşım benimsenmeli, tüm dolaşım ve mekân donatı elemanları bireylerin engel durumu ve ihtiyaçlarına uygun şekilde düzenlenmelidir. Fiziksel engelli bireylerin herhangi bir ayrımcılığa uğramadan, yaşlılarıyla eşit bir şekilde yükseköğretime katılmaları ancak uygun çevresel koşullar altında mümkün olabilmektedir.

Bu çalışma, örnek olay olarak incelenen Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nin fiziksel koşullarını değerlendirerek, engelli bireylerin bağımsız dolaşımını etkileyen mekânsal faktörleri ortaya koymayı ve erişilebilirlik konusundaki farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, eğimli arazilerde inşa edilen eğitim mekânlarında engelli bireylerin karşılaştığı erişilebilirlik sorunları, Ishikawa diyagramı kullanılarak analitik bir bakış açısıyla ele alınmıştır.

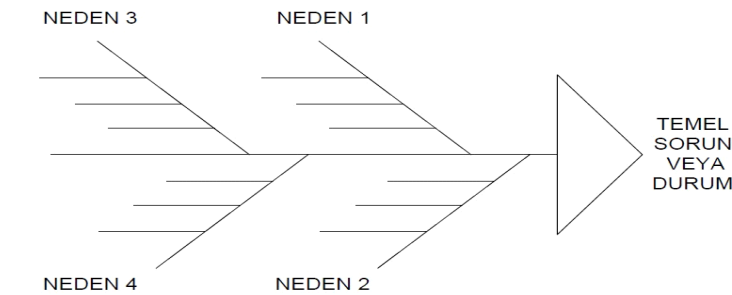
2. Yöntem

Çalışmada eğimli arazilerde inşa edilen eğitim mekânlarında engelli bireyler için erişilebilirlik problemleri analitik düşünme ve örnek vaka yöntemleri kullanılarak incelenmiştir.

2.1. Analitik Düşünme ve Ishikawa (Balık Kılçığı -Fishbone) Diyagramı

Batılı filozof Rene Descartes ‘düşünüyorum öyleyse varım’ deyişiyle insan varlığının kanıtı olarak düşünce yetisinin önemini vurgulamaktadır. Hakikaten doğadaki canlılardan yalnızca insana ait olan düşünme becerisi insanları diğer canlılardan ayıran en temel beceridir. İnsan yaşantısında öğrenmelerin farklı oluşuyla düşünce türleri geliştirilmiştir. Farklı düşünme türlerinden biri olan analitik düşünme “bütünün parçalarına ayrılması, onların yeniden tanımlanması ve sınıflandırılmasına yönelik işlemleri kapsamaktadır” (Güneş, 2012, s. 133). Analitik kelime anlamı “çözümlemeli” demektir (Türk Dil Kurumu, 12.08.24). Dolayısıyla analitik düşünme yöntemi, bir sistemi oluşturan parçaların ayrı ayrı incelenip etkileşimlerinin çözülmesiyle sonuca ulaşmayı amaçlar. Analitik düşünme, bir sistemi, parçalarını ve daha büyük ölçekli etkiler üretmek için nasıl birlikte çalıştıklarını düşünerek anlamayı içerir (Dewey, 2018) .

Çalışma kapsamında, analitik bakış açısıyla bir bütünü oluşturan parçaları ayrı ayrı inceleyerek düşünmeyi oldukça kolaylaştıran Balık Kılçığı (Ishikawa) diyagramı kullanılmıştır. Kılçık diyagramı, etkilere ve bu etkileri yaratan veya bunlara katkıda bulunan nedenlere sistematik bir şekilde bakmayı sağlayan bir analiz aracıdır. Kılçık diyagramının işlevi nedeniyle neden-sonuç diyagramı olarak da adlandırılabilir (Watson, 2004, s. 57). Bir grafik gösterim tekniği olan diyagram, çizildiğinde balık kılçığı şeklini almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Balık Kılçığı Diyagramı (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

Şekil 1’de gösterilen çizimde kılçığın kafası temel sorunu simgelemektedir. Kafa kısmından kuyruğa doğru çizilen diyagramda temel sorunu teşkil eden dört olası neden/adım belirlenerek kılçık gövdesini oluşturan dört büyük kılçık oluşturulmaktadır. Bu adımların amacı, temel sorunu açıklığa kavuşturmak, alt boyutları tanımlayarak balık kılçığı diyagramı geliştirmek, paydaş analizini değerlendirmeye katmak ve sorunun analizine dayalı yansız bir bakış açısı oluşturmaktır (Li ve Lee, 2011, s. 276). Bu dört olası adımın nasıl teşkil olduğuna bağlı olarak daha küçük kılçıklar yayılıp balık gövdesine eklenerek diyagram tamamlanmaktadır

Bu çalışmada geliştirilen Ishikawa diyagramında kılçığın kafasını oluşturan temel sorun "eğimli arazideki eğitim mekânlarında fiziksel engelli bireylerin erişilebilirliği" olarak belirlenmiştir. Kılçığın 4 kolunu oluşturan ve temel sorunun ortaya çıkmasının potansiyel nedeni olabilecek 4 alt başlık yazarlar tarafından beyin fırtınası yapılarak ortaya konmuştur.

Bu alt başlıklar:

- fiziksel engelli bireylerin özel gereksinimlerinin olması,
- farklı eğitim mekânları,
- eğimli arazi ve
- mevcut erişilebilirlik standartlarıdır.

Ortaya konan bu alt başlıklar tek tek incelenerek başlıkların temel sorunla bağlantısı, temel sorunu ne derecede etkilediği, çözüm yollarının ve çözümü halinde konuya getireceği değer kanıtlanarak çözüme yaklaşılmaktadır.

2.1.1. Fiziksel engelli bireyin özel gereksinimleri

5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun’a göre engelli “fiziksel, zihinsel, ruhsal ve duysal yetilerinde çeşitli düzeyde kayıplarından dolayı topluma diğer bireyler ile eşit koşullarda tam ve etkin katılımını kısıtlayan tutum ve çevre koşullarından etkilenen bireyi” ifade etmektedir. Çeşitli yönlerde oluşabilen yetenek kayıpları bireyin engellilik türünü belirlemektedir. Tamamen ya da kısmen görme engeli, işitme engeli, dil ve konuşma engeli ya da ortopedik(bedensel) engeli olan bireyler çalışma kapsamında fiziksel engelli birey olarak değerlendirilmiştir.

“Dünyada ne kadar engelli birey yaşadığı ve bunların engellilik türüne ilişkin net dağılımlarını yansıtan veriler çoğu zaman gerçek rakamın daha altını göstermektedir”. (Kara ve Can, 2017, s. 32). T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı bünyesinde kamu kurum ve kuruluşlarındaki engelli sağlık kurulu raporlarını esas alan "Ulusal Engelli Veri Sistemi" oluşturulmuştur. Bu veri sistemine kayıtlı engelli birey sayısı, yetkili hastanelerce sağlık raporu almak için başvuruda bulunmuş ya da çeşitli hizmetleri almak için devlet kurumlarıyla iletişime geçmiş hastaları kapsadığından gerçek sayılarla birebir örtüşmemektedir. Kasım 2023 ‘te yayınlanan Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni’ ne göre Ulusal Engelli Veri Sistemine kayıtlı ve hayatta olan toplam engelli birey sayısı 2.511.950, fiziksel engeli olan birey sayısı ise 739.760’ dir (Şekil 2).

Engel Grubu	Kişi Sayısı	Oran (%)
Görme	215.076	9,53
İşitme	179.867	7,97
Dil ve Konuşma	33.686	1,49
Ortopedik	311.131	13,78
Zihinsel	385.313	17,07
Ruhsal ve Duygusal	170.927	7,57
Sürekli Hastalık	917.259	40,63
Diğer	44.248	1,96

Şekil 2. Veri Sisteminde Kayıtlı ve Hayatta Olan Engellilerin Engel Gruplarına Göre Dağılımları (Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2021)

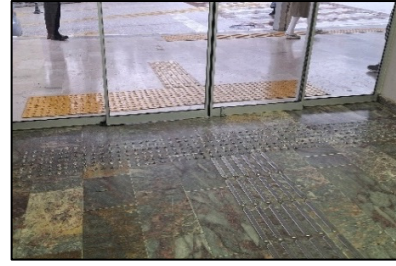
Fiziksel engelli bireylerin engel çeşidine bağlı olarak oluşan özel gereksinimleri mekân tasarımını etkilemektedir. Örneğin ortopedik engelli olan bireyler koltuk değneği, baston ya da tekerlekli sandalye gibi bireyin hareketini destekleyen araç gereçler kullanabilmekte olup bu durum mekânda alan ihtiyacını artırmaktadır. Benzer şekilde, görme ve işitme engelli bireyler için işitsel, görsel öğelerin ve hissedilebilir yüzeylerin mekânda bulunması erişilebilirlik açısından oldukça önemlidir (Şekil 3). Mekân tasarım aşmasında insan-mekân etkileşimi düşünülerek engelli bireylerin de mekân kullanıcısı olduğu ve her insanın birer engelli adayı olduğu unutulmamalı ve daha ilerici tasarımlar planlanmalıdır.



Tekerlekli sandalye kullanımı için eğimli metal rampa (URL-1)



Görme engelli bireyler için sesli uyarı (URL-2)



Zeminde hissedilebilir yüzey elemanları (İzmit Tren İstasyonu. Yazar arşivi)



İşitme engelli bireyler için görsel bilgilendirme panoları ve akıllı ekranlar (URL-3)



Tekerlekli sandalye kullanımı için merdiven platformu (Kocaeli Üniversitesi Personel İşleri Binası. Yazar arşivi)

Şekil 3. Engelli Bireylere Yönelik Önlemler

Şekil 3'te fiziksel engelli bireylerin günlük hayatta ihtiyaç duydukları bazı özel gereksinimler yer almaktadır. Hissedilebilir yüzeyler, az gören ya da hiç görmeyen engelli bireyler için yönlendirme görevi görmektedir. Uyarıcı yüzey ve kılavuz yüzey olmak üzere iki farklı hissedilebilir yüzey bir arada kullanılmaktadır. Uyarıcı yüzeyler, kesik kubbe şeklinde döşeme yüzeyinden kabarma dokusu verilen yüzeyler olup yolun sürekliliği ve yol üzerinde bulunan engellere karşı bireyi uyarmaktadır. Kılavuz yüzey, yürüme istikametine paralel uzun düz çubuklardan oluşan yüzeydir. Genellikle sarı renk gibi dikkat çekici ve zeminden zıt renkte olacak şekilde uygulanmaktadır. Dış mekânda blok halinde kullanılan hissedilebilir yüzeyler için standart ölçü 30x30 cm'dir. Bu yüzeyler iç mekânda münferit olarak uygulanabilmektedir. Bunun dışında fiziksel engeli olan bireylerin kullanımı için aralarında seviye farkı bulunan alanlarda merdivenin yanında eğim rampası, platform veya merdiven asansörü; trafik ışıklarında yolun güvenli geçişine uygun olduğunu gösterir sesli butonlar ya da görsel bilgilendirme panoları gibi yardımcı gereçler bulunmaktadır.

2.1.2. Farklı eğitim mekânları

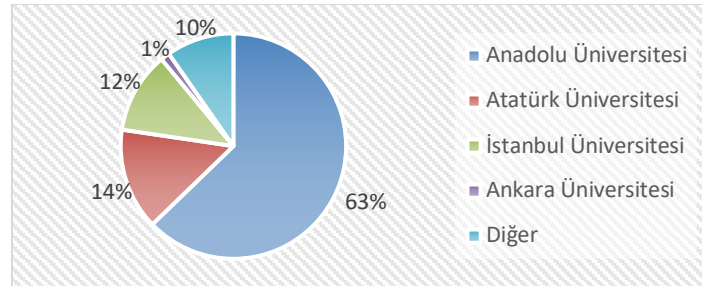
Eğitim mekânları, bireylerin eğitim-öğretim yoluyla topluma kazandırılmasında hem bireysel hem de toplumsal düzeyde hayati öneme sahiptir. Çocuğun bireysellikten uzaklaşıp toplum üyesi olma yolculuğu bu mekânlarda başlamakta; bireyin ilerleyen yaşlarında toplum bilincinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, her bireyin eğitim mekânlarına erişebilmesi ve bu mekânlarda eşit koşullarda eğitim alarak topluma katılabilmesi sağlanmalıdır.

“Eğitim ailede başlamaktadır. Çocuğun aile içerisinde yazılı kurallara bağlı olmadan gözlemleyerek ve deneyimleyerek aldığı bu eğitim informal eğitim sürecini tanımlamaktadır. Ancak çevresel şartlar ve modern çağın gerekliliği

formal bir eğitim süreci olan örgün eğitimi ve bu eğitimin verildiği günümüz eğitim mekânlarını ortaya çıkarmıştır. Bu yapılar okul öncesi dönemden yükseköğretime doğru kademe kademe ilerleyen eğitim seviyeleri için oluşturulmuş mekânlardır (Bingöl, 2024, s. 56)."

Örgün eğitim kurumları, eğitimin kademeli yapısı gereği kullanıcıların yaş ve gelişim özelliklerine göre çeşitlilik göstermektedir. Yaş faktörü erişilebilirlik bağlamında değerlendirildiğinde, bireylerin gelişim evrelerinden geçerken fiziksel özelliklerinde değişimler yaşadığı ve buna bağlı olarak erişilebilirlik ölçütlerinin de farklılaştığı görülmektedir. Fiziksel gelişimin hızlı olduğu dönemlerde, tasarım ürünlerinin daha modüler ve esnek olması önemlidir. Örneğin, ergenlik dönemi, bebeklikten sonra büyümenin en hızlı gerçekleştiği dönemdir (Çimen, 2023, s. 72). Bu dönemde bireylerin mekânsal ve erişilebilirlik ihtiyaçları da yaşa ve fiziksel gelişime paralel olarak değişmekte ve ergenlik sonlarına doğru daha istikrarlı bir yapıya kavuşmaktadır.

Bu çalışmada incelenen eğitim mekânının kullanıcı grubunu, kemik gelişimini tamamlamış yetişkinler ile 12-18 yaş aralığında ergenlik döneminden çıkıp genç yetişkinliğe adım atan üniversite öğrencileri ve personel oluşturmaktadır. Çalışma kapladığı yüzölçümü dolayısıyla genellikle şehir merkezlerinden daha uzaklarda inşa edilen üniversite mekânlarıyla sınırlandırılmıştır ve Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi binası örnek mekân olarak incelenmiştir. Yükseköğretim kurumu olan üniversiteler kent içerisinde çeşitli etkiler bırakarak kentin ne tarafa büyüyeceğini gösteren önemli bir etken olmuştur. Farklı şehirlerden eğitim alma amacıyla üniversite kurumlarına gelen gençler kentin sosyokültürel zenginliğine katkıda bulunmaktadır. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) istatistikleri incelendiğinde 2023-2024 eğitim öğretim yılında üniversite eğitimi alan engelli öğrenci sayısı 57.921 kişidir (URL-4) (Şekil 4).



Şekil 4. 2023-2024 Üniversite Eğitimi Gören Engelli Bireyler (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

Şekil 4'te görüldüğü üzere üniversite eğitimi alan engelli öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tarafından (%90,29) Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Erzurum Atatürk Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi gibi açık ve uzaktan eğitim fakülteleri bulunan üniversiteler tercih edilmiştir. Bu üniversiteler bedensel engeli fiziki eğitim mekânına ulaşmak için elverişli olmayan bireyler için oldukça önemli olsalar da bedensel engeli fiziki eğitim mekânına ulaşmak için elverişli olan engelli bireylerin toplum hayatına katılımları teşvik edilmelidir. Üniversite eğitimi gören engelli öğrencilerin öğrenim hayatına tam ve bağımsız katılımlarını sağlamak ve öğrenimini kolaylaştırmak amacıyla YÖK tarafından 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanunun 15 inci maddesine dayanılarak "Yükseköğretim Kurumları Engelliler Danışma ve Koordinasyon Yönetmeliği (2010)" hazırlanmış ve yönetmelik kapsamında engellilerle ilgili çeşitli komisyon ve birimler oluşturulmuştur. Yükseköğretim kurumları bünyesinde rektörlüğe bağlı görev yapacak engelli öğrenci birimleri de bunlardan biri olup çalışma usul ve esasları ilgili yönetmelikte düzenlenmiştir. Engelli öğrenci birimleri "üniversite yerleşkesinin ve yerleşkede bulunan yapılar ile açık alanların engelli öğrenciler için ulaşılabilir olmasını sağlamanın" yanı sıra

eğitim-öğretim süresince engelli öğrencilerin akademik, sosyal ve fiziksel yaşamlarını kolaylaştırmayı hedeflemektedir.

2.1.3. Eğimli Arazi

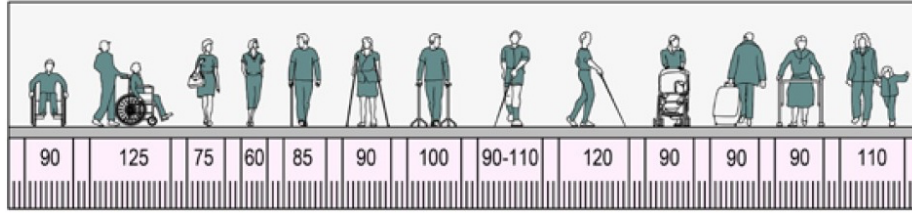
Erişilebilirlik yalnızca binaların iç mekân düzenlemeleri ile sınırlı değildir; kampüs yerleşimi, açık alan düzenlemeleri ve özellikle arazi eğimi gibi çevresel faktörleri de kapsamaktadır (Imrie ve Hall, 2001). Arazi eğimi, matematiksel olarak yüksekliğin yatay mesafeye oranı ile tanımlanır. Eğimin hesaplanabilmesi için zemin seviyesine olan dikey mesafe (yükseklik) ile bu yüksekliği oluşturan iki nokta arasındaki yatay mesafe belirlenmelidir. Kısaca, eğim; bir doğrunun, yüzeyin ya da arazinin diklik derecesini gösterir. Bu bağlamda arazi eğimi, fiziksel engellere sahip bireyler açısından mekânsal hareketliliği doğrudan etkileyen kritik bir unsur olup, özellikle tekerlekli sandalye, koltuk değneği veya baston kullanan bireylerin bağımsız erişimini ciddi şekilde kısıtlayabilir. Dolayısıyla arazinin düz ya da mümkün olan en düşük eğimde olması, hareket kolaylığı açısından önem arz etmektedir. Ulaşılabilir bir güzergâhta eğimin %5'i, enine eğimin ise %2'yi aşmaması önerilmektedir (TS 9111). Ancak birçok eğitim kampüsü, doğal arazi eğimi nedeniyle bu standartları karşılayamamaktadır. Eğim oranının %5'in üzerine çıktığı alanlarda erişilebilirlik standartlarının sağlanabilmesi için rampalar, merdivenler, alternatif rotalar, yürüme yolları ve destek elemanlarının (örneğin tutunma barları, dinlenme alanları vb.) tasarlanması gereklidir (ADA Standards, 2010; TS 9111, 2011). Bu tür düzenlemelerin eksikliği, engelli bireylerin kampüs içerisindeki birimlere ulaşmasını önemli ölçüde zorlaştırmaktadır.

Nitekim yapılan araştırmalar, eğimli arazilere kurulmuş üniversite kampüslerinde engelli bireylerin sıklıkla eğimin dikliği nedeniyle yardımsız hareket edemediklerini; bu durumun derslere zamanında yetişememe ve sosyal mekânlara erişememe gibi sorunlara yol açtığını ortaya koymuştur (Steinfeld ve Maisel, 2012). Örneğin, Pamukkale Üniversitesi'nde yapılan bir saha çalışmasına göre Prof. Dr. Fuat Sezgin Kütüphanesi'ne giden dış mekân rampasının eğimi %8'dir. Bu oran, TS 9111 standardında belirtilen %5'lik maksimum eğim değerinin üzerindedir ve tekerlekli sandalye kullanıcıları için erişimde zorluklar yaratmakta; ek destek gereksinimine yol açmaktadır (Beşir vd., 2022).

Sonuç olarak, engelli bireylerin eğitime tam ve bağımsız katılımını sağlamak için arazi eğimi tasarım sürecinde öncelikli bir parametre olarak ele alınmalıdır. %5'i aşan eğimlere sahip bölgelerde alternatif yatay bağlantı yolları, asansörlü dikey geçişler ve dinlenme noktalarının entegre edilmesi, fiziksel çevredeki engellerin azaltılmasında kritik rol oynamaktadır. Bu bağlamda arazi eğimi değerlendirmeleri, engelli bireylerin mekânsal hareketliliğini destekleyen bütüncül tasarım stratejilerinin temelini oluşturmaktadır.

2.1.4. Erişilebilirlik mevzuat ve standartları

Erişilebilirlik "herkesin, istediği her yere ve her hizmete, bağımsız ve güvenli olarak ulaşabilmesi ve bunları kullanabilmesi" dir. (Koç, 2020, s.9). Başka bir deyişle erişilebilirlik, tüm yer ve hizmetlere erişmedeki engellerin kaldırılması, bağımsız ve güvenli erişim olarak tanımlanabilir. Erişilebilirliğin kapsamı tüm yer ve hizmetlerin yanı sıra bunlara erişmek isteyen çocuk, genç, yaşlı ya da engelli fark etmeksizin bütün kullanıcılarıdır. Dolayısıyla öznesi insan olan her erişilebilir (evrensel-kapsayıcı) tasarımda kullanıcı faktörüne bağlı olarak dikkat edilmesi gereken düzenleme ve ölçüler bulunmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Erişilebilirlik Kapsamında Genel Ölçüler (Koç, 2020, s.15)

Şekil 5'te, erişilebilirlik için gerekli bazı ölçüler sunulmaktadır. Bu ölçüler, bireylerin fiziksel özellikleri ve kullandıkları yardımcı araçlara bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Örneğin, herhangi bir yardımcı araç kullanmayan yetişkin bir bireyin elleri cebinde rahatça geçebilmesi için gereken minimum mesafe yaklaşık 60 cm iken, kol hareketlerine tolerans sağlamak amacıyla bu ölçü 75 cm'ye çıkarılmaktadır. Tekerlekli sandalye kullanan bireyler için ise geçiş genişliği en az 90 cm olmalıdır (TS 9111, ADA Standards). Ancak erişilebilirlik, yalnızca fiziksel ölçülerin düzenlenmesiyle sağlanamaz. Örneğin, tekerlekli sandalye kullanan bir bireyin kullanacağı bir rampanın uygun genişliğe sahip olmasının yanı sıra, eğimi bireyin yardımsız çıkabileceği düzeyde olmalı ve yüzeyi kaymaz malzemelerle kaplanmalıdır. Ayrıca rampa güzergâhında bireyin hareketini engelleyebilecek herhangi bir dal, tabela veya benzeri unsur bulunmamalıdır. Bu tür ölçütler göz ardı edildiğinde, tüm bireylerin çevresel engellere maruz kalacağı açıktır. Çünkü engel, büyük ölçüde bireyin çevresel koşullar altında sergilediği davranışlar sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, tekerlekli sandalye kullanan ortopedik engelli bireyler, kot farkı bulunan alanlarda eğim rampaları, asansörler veya platformlar gibi düşey dolaşım araçlarına ihtiyaç duyarlar. Bu gerekliliklerin sağlanmaması, bireylerin hareket özgürlüğünü kısıtlamakta ve erişilebilirliği ortadan kaldırmaktadır. Benzer şekilde, bebek arabası kullanan bir annenin bina içinde düşey dolaşımı sağlayacak asansörlerin bulunmaması durumunda karşılaştığı zorluklar da erişilebilirlik sorunları kapsamında değerlendirilmektedir.

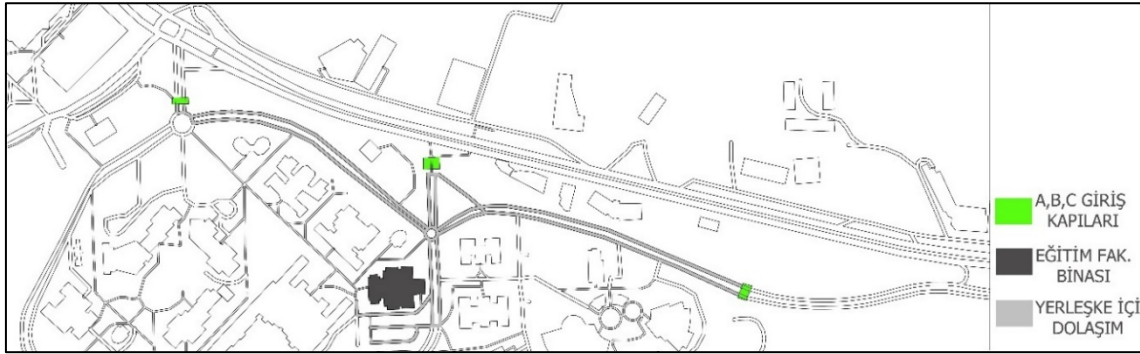
Fiziksel engelli bireyler için erişilebilirlik, toplumdaki engelli birey sayısı ve bu bireyler tarafından gerek iş gerek sosyal hayatta karşılaşılan sorunlar düşünüldüğünde bir yaşam zorunluluğudur. Engelli erişilebilirliği, hak temelli bir yaklaşım olup yapılı çevrede engelli bireylere hak ettikleri şekilde kimsenin yardımına gerek duymadan güvenli hareket imkânı tanıyan çeşitli kural ve esasları içeren mevzuat ve standartları bulunmaktadır. Bunlar:

- 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun
- Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği
- Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Genelgesi
- 3194 sayılı İmar Kanunu,
- Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği
- Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği
- Otopark Yönetmeliği ve
- Türk Standartları Enstitüsü'ne (TSE) ait TS 9111, TS 12460, TS 12576 TS ISO 23599, TS 13882, TS 13536, ISO 23600, TS 13622 numaraları standartlardır. Standartlar TSE'den çevrimiçi ya da fiziksel olarak temin edilmelidir (Koç, 2020, s. 10).

2.2. Örnek Vaka

Çalışmada fiziksel engelli bireyler tarafından ihtiyaç duyulan farklı gereksinimler dikkate alınarak eğimli bir arazi üzerinde inşa edilmiş eğitim mekânındaki erişilebilirlik problemleri vaka çalışması yoluyla incelenmiştir. Vaka çalışması yöntemi, "araştırmacının gerçek yaşamdan bir olayı (vakayı) veya birden fazla olayı (vakaları)

belirli bir çerçeve içinde inceleyerek, çoklu bilgi kaynaklarını içeren ayrıntılı ve derinlemesine veri toplama yoluyla zamanla araştırdığı ve bir vaka tanımı ile vaka temalarını raporladığı nitel bir yaklaşımdır" (Creswell, 2007, s. 73). Çalışma kapsamında örnek vaka olarak incelenen eğitim mekânı Kocaeli Üniversitesi Umutepe yerleşkesinde yer alan ve eğimli bir arazi üzerinde inşa edilmiş Fakülte binasıdır (Şekil 6). Bina 1999 yılında kurulmuş olup günümüzde yer alan mevcut binasına Eylül 2005 tarihinde taşınmıştır (URL- 5).



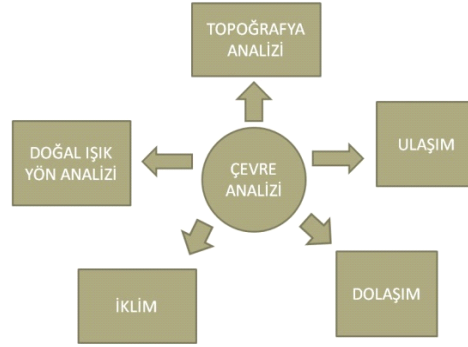
Şekil 6. Umutepe Yerleşkesi Giriş Kapıları ve Eğitim Fakültesi Binası Konumu (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

Çalışmada eğitim yapısı, parçadan bütüne doğru bir yöntemle ele alınmıştır. Bu bağlamda, fakülte binası, bina çevresi, otopark ve yerleşke içi ulaşım alanları, ilgili kurum rektörlüğünden alınan yazılı izin doğrultusunda fotoğraflanmış ve yerinde gözlem yoluyla incelenmiştir. Ayrıca, yapı kullanımına ilişkin bazı kurum personelinin sözlü bilgileri toplanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, erişilebilirlik sorunlarına dair önemli bulgular ortaya konmuştur.

3. Bulgular

3.1. Çevre Analizi

Çevre analizi mimari yapıların içinde bulunduğu bağlamın değerlendirme sürecidir. Yapı üretilmeden önce yapı bağlamı tasarımcılar tarafından düşünülerek uygulamadan sonra oluşacak iş gücü ve kaynak kayıplarının önüne geçilmelidir. Örnek vaka kapsamında incelenen Eğitim Fakültesi çevre analizi ulaşım, dolaşım, iklim, topoğrafya, doğal ışık ve yön bağlamında incelenmiştir (Şekil 7). Ulaşım, engelli bireyin üniversite yerleşkesine ulaşımını; dolaşım, engelli bireyin yerleşke sınırlarına girişinden itibaren eğitim göreceği ya da eğitim vereceği fakülte binasında hedeflediği konuma erişimine kadar olan süreci; iklim, fakülte binasının jeopolitik konumundan kaynaklanan iklim koşullarının erişilebilirlik üzerindeki etkilerini, doğal ışık ve yön fakülte binasının yapımından kaynaklı doğal ışıktan faydalanma miktarını; topoğrafya ise çalışma kapsamında incelenen yapının yer aldığı arazinin engebe ve diğer özelliklerini kapsamaktadır.



Şekil 7. Çevre Analizi Kavram Haritası (Yazar tarafından hazırlanmıştır)

3.1.1. İklim ve konum

Bir bölgenin iklim karakteristiği; sıcaklık, basınç, rüzgâr, nem, yağış ve bulutluluk gibi iklim elemanlarının etkisiyle belirlenmektedir (Yalçın vd., 2005, s. 4). Bu faktörler, yapıların dış kabuğundan konumlandırılmasına, gün ışığına yönelişinden doğrama ve planlama kararlarına kadar tüm tasarım sürecinde önemli rol oynamaktadır. Bodach ve arkadaşları (2014) tarafından Nepal'de gerçekleştirilen bir çalışmada, yerel mimarının iklim duyarlı tasarım stratejileri incelenmiş ve bu yapıların, pasif güneş önlemleri aracılığıyla termal konforu sağladığı belirtilmiştir (Bodach vd., 2014, s. 242). Geleneksel bu yaklaşımlar, modern mimaride iklimle uyumlu çözümler geliştirmek için önemli bir referans noktası oluşturmaktadır.

Orta Kuşakta bulunan ülkemiz şehirlerinde mevsimin aynı olmasına rağmen yer şekilleri, yükselti ve denize olan mesafeden dolayı aynı anda farklı iklim yaşanabilmektedir. İncelenen Eğitim Fakültesi Binası, Kocaeli Üniversitesi Umuttepe Yerleşkesi sınırları içinde yer almaktadır. Yerleşke, deniz seviyesindeki İzmit kent merkezinden yaklaşık 390 m yüksekte, eğimli bir arazi üzerinde konumlanmıştır. Bu yükseklik ve arazinin eğimi, bölgede etkili olan hava olaylarıyla birleşerek, eğitime güvenli ve bağımsız erişimi zaman zaman zorlaştırmaktadır. Yerleşke, rakım nedeniyle kent merkezine kıyasla daha düşük sıcaklıklara maruz kalmakta ve kış aylarında sıkça görülen kar yağışı, rüzgâr ve ani sıcaklık değişimleri ise yolların buzlanmasına neden olmaktadır. Bu durum, eğitim mekânına ulaşımı tehlikeli hale getirerek zaman zaman eğitime ara verilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla, mekânsal erişilebilirlik yalnızca fiziksel engeller değil, aynı zamanda iklim koşullarına bağlı olarak bir güvenlik meselesi olarak da ele alınmalıdır.

3.1.2. Doğal ışık ve yön analizi

Yapıların gün ışığından yararlanma biçimi hem enerji verimliliği hem de kullanıcı konforu açısından önem taşımaktadır. Işığa aşırı maruz kalma, sağlık üzerinde doğrudan etkilere neden olabileceği gibi, yetersiz aydınlatma koşulları ve ışık parlamaları göz yorgunluğuna neden olabilir (Kalay, 2024, s. 75). Bu açıdan doğal ışık, mekânların aydınlatılmasında yapay aydınlatmaya olan bağımlılığı azaltarak erişilebilirliği destekleyen unsurlardan biri olarak değerlendirilebilir.

Güneş ışınlarının en dik geldiği sınır dönencelerdir (Akkuş, 1998, s. 7). Kuzey yarım kürede Yengeç Dönencesi'nin kuzeyinde yer alan ülkemizde binaların güney cepheleri güneş ışınlarını daha fazla alması nedeniyle kuzey cephelerden daha sıcaktır. Bu nedenle ülkemizdeki binalar güneş enerjisinden daha fazla faydalanmak üzere güney cepheye doğru yönlendirilmektedir.

İncelenen Eğitim Fakültesi binasında komşu parsellerde güneyden gelen güneş ışıklarını kesen yüksek bir yapının bulunmaması, ana cephelerin yönelişi ve açıklıkların konumlandırılması gün ışığından optimum düzeyde yararlanılmasına olanak tanımaktadır. Bu durum, özellikle engelli bireylerin görsel konforunu artırarak mekânsal kullanım kolaylığı sağlamaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Eğitim Fakültesi Binası Uydu Fotoğrafı (Google Earth, 2025)

3.1.3. Topoğrafya

Topoğrafya sözcük anlamı “yer yüzeyinin özelliklerini kâğıt üzerinde çizerek gösterme işi” olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu [TDK], 02/02/2025). “Fransızca kökenli olan sözcük arazi parçalarının ölçülerek değerlendirilmesi faaliyetlerini konu olarak incelemektedir” (Yakar ve Fidan, 2019, s. 1) Arazinin uzunluğu, yüksekliği ve açısı gibi konular bu kapsama girmekte olup ölçüm sonucunda elde verilerden arazi eğimi hesaplanabilmektedir.

Çalışmada incelenen Eğitim Fakültesi de eğimli bir arazide bulunmaktadır. Arazi eğimi, üzerinde inşa edilen yapının formunu ve ölçülerini etkilemektedir. Eğitim Fakültesi yapısı incelendiğinde arazinin eğimine bağlı olarak yapı bölümlerinin farklı kotlarda inşa edildiği görülmektedir (Şekil 9). Yapı genel olarak ana bina ve sonradan inşa edilen ek binadan oluşmaktadır. Ana binaya ait batı cephesi toprak yüzeyden 2 kat, kuzey ve güney cepheleri ise 3 kat yukarıda tasarlanmıştır. Doğu cephede yer alan 4 katlı ek bina ise batı ve güney cephelerinde toprak yüzeyden 3 kat güney cephede 4 kat toprak seviyesinden yukarıda bulunmaktadır.



Batı Cephe (URL-6)



Kuzey Cephe (Google Earth)



Güney Cephe (Google Earth)

Şekil 9. Eğitim Fakültesi Binası Cephe Fotoğrafları

3.1.4. Ulaşım ve Dolaşım

Erişilebilirlik çatısı altında incelenen ulaşım ve dolaşım konuları Kocaeli Üniversitesi yerleşkesine ait giriş kapılarına ulaşım, yerleşke giriş kapılarından Eğitim Fakültesi bina girişlerine kadar yerleşke içerisindeki dolaşımı kapsamaktadır. Yerleşke içerisine A, B ve C harfleriyle isimlendirilen 3 adet ana kapıyla giriş yapılabilmektedir (Şekil 10).



Şekil 10. Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesinin A, B, C Giriş Kapılarıyla İlişkisi (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Google Earth, 2025)

Şekil 10'da verilen A ve C kapısı hem yaya hem araç trafiğine açık olup B kapısı yalnızca yayaların geçişi için düzenlenmiştir. Fiziksel engelli bireylerin gösterilen giriş kapılarına ulaşımında kullanabilecekleri 2 yöntem bulunmaktadır. Bunlar şahsi araçla ulaşım ve toplu taşımayla ulaşımın sağlanmasıdır.

- **Şahsi araçla ulaşım**

Engelli bireyler kendi kullandığı ya da yakınları tarafından kullanılan şahsi araçlarla okula ulaşım sağlayabilmektedir. Bu araçlar bireyin taşınması ya da aracın engelli birey tarafından kullanılabilmesi adına kişiye özel olarak hazırlanan düzeneklere sahiptirler. Şahsi araçla ulaşım yönteminde, yerleşke sınırlarına ulaşan engelli bireyler araç girişi bulunan A ve C giriş kapıları aracılığıyla yerleşkeye alınmaktadır. Eğitim Fakültesi binası yakın çevresinde şahsi araçların kullanımı için konumlandırılmış açık otopark alanı bulunmaktadır. Arazinin eğimi dolayısıyla bina zemin seviyesinden daha aşağıda yer alan bu alanı, engelli bireylerin kullanımı için elverişli görünmemektedir. Ancak Eğitim Fakültesi Ana Bina girişine yakın olan yürüyüş yolunun bir kısmı araçlar için park alanı olarak kullanılabildiğinden engelli bireyler tarafından park alanı olarak elverişli konumdadır (Şekil 11).



Şekil 11. Park Alanı Olarak Kullanılan Yürüyüş Yolu (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Yazar arşivi, 2025)

Şekil 11'de yüzeyi parke taşı döşenmiş yürüyüş yolundan Eğitim Fakültesi Binasına erişim güzergâhı kırmızı oklarla gösterilmiştir. Yolun başlangıcında araçların girişini kısıtlamak üzere metal dubalar konumlandırılmıştır. Yalnızca izinli araçlar bu alana giriş yapabilmektedir. Yürüyüş yolunun bina girişine kadar uzanması yolun bina girişine 30 m'den daha yakın bir bölümünde engelli park alanı ayrılmasını uygun hale getirmektedir. Ancak bu alanda park alanı olarak işaretleme mevcut değildir. Bu alanda engelli bireylerin kullanımı için 2,5 m araç genişliği, 1,5 m tekerlekli sandalye geçişi için alan bırakılarak yatayda ve düşeyde park alanı ve ulaşılabilirlik işaretleri tanımlanmalıdır (TS 9111, s. 15).

• *Toplu taşımayla ulaşım*

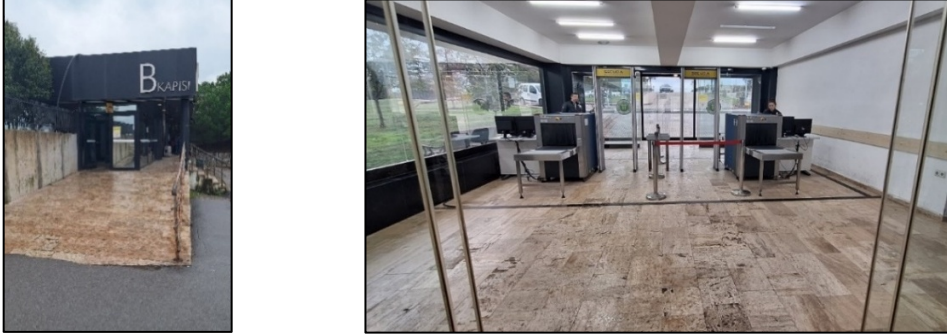
Kocaeli Üniversitesi Yerleşke sınırlarına ulaşmak için kullanılabilecek diğer yöntem İzmit kent merkezinin farklı lokasyonlarından kalkan, belediyeye ait toplu taşıma araçlarıyla ulaşımın sağlanmasıdır. Modern toplu taşıma araçlarında tekerlekli sandalye kullanan engelli bireylerin seyahat edebilmeleri için uygun yerler ve düzenekler bulunmaktadır. Bu ulaşım araçları yerleşke içerisine alınmadığından engelli bireylerin otobüs duraklarından fakülte binasına yaya ulaşım sağlamaları gerekmektedir. Yerleşkeye ait A, B ve C kapılarının hepsinde yaya geçişi bulunmaktadır. Ancak B kapısı Eğitim Fakültesi Binasına A ve C kapılarından daha yakındır. Bu durum arazinin eğimi de düşünüldüğünde B girişini engelli bireylerin yaya olarak ulaşımında A ve C girişlerinden elverişli hale getirmektedir. Dolayısıyla engelli bireylerin toplu taşıma yöntemiyle yerleşke sınırına ulaşımında ilk adım B kapısının karşısında yer alan otobüs durağında inmek ve Şehit Polis Serdar Gökbayrak yaya üst geçidi aracılığıyla kapıya ulaşmaktır (Şekil 12).



Şekil 12. Şehit Polis Serdar Gökbayrak Üst Geçidi (Yazar arşivi, 2025)

Şekil 12'de B kapısının karşısında yer alan otobüs durağı ve Şehit Polis Serdar Gökbayrak üst geçidi yer almaktadır. Otobüs durağı otobüslerin yanaşması için bir cebe sahip olup durağın konumu tabela ve yerdeki işaretlerle belirtilmiştir. Bunların dışında görme ve işitme engelli bireyler için sesli ve görüntülü durak tabelaları ya da hissedilebilir yüzeyler bulunmazken tekerlekli engelli bireyler için otobüsten kaldırıma rampa indirilebilmektedir. Bu şekilde engelli bireyin güvenli ve dışarıdan yardıma gerek kalmaksızın engelsiz bir şekilde kaldırıma geçebilmesi sağlanmaktadır. Bunun için kaldırım yüksekliği, otobüsün kaldırıma güvenli bir şekilde yanaşıp rampanın inebileceği uygun yüksekliktedir. Ayrıca yoldan kaldırıma çıkabilmek için engelli rampası bulunmaktadır. Kaldırıma ulaşan engelli bireyler için üst kotta bulunan B kapısına ulaşım üst geçit ve engelli bireylerin kullanabileceği asansör sistemi yardımıyla sağlanmaktadır. Buna rağmen asansöre giden kaldırım üzerinde engelli bireyler için herhangi bir hissedilebilir yüzey ya da işitsel öge mevcut değildir. Ayrıca kaldırım döşenen bordürler zamanla bazı yerlerde bozulmuş ve girintiler oluşturmuştur. Yine kaldırım üzerinde bulunan mazgal kapakları etrafına oranla yüksekte kaldığından engelli bireyler için

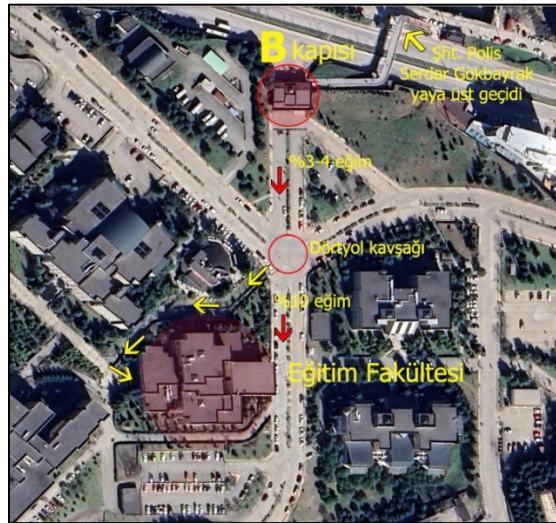
tehlike oluşturmaktadır. Üst geçitte görme engelli bireyler için hissedilebilir kılavuz yüzeyler bulunmasına karşın işitsel cihazların bulunmadığı tespit edilmiştir. Engelli birey üst geçidin asansör bulunmayan kısmında eğimli rampa sayesinde yerleşkenin B kapı girişine ulaşabilmektedir (Şekil 13). B kapısından yerleşkeye geçiş esnasında X-ray cihazı, kapı tipi metal dedektörleri ile gerektiğinde el tipi dedektörler kullanılmaktadır.



Şekil 13. B Kapısı-Eğitim Fakültesi Yaya Ulaşım İstikametleri (Yazar arşivi, 2025)

• Dolaşım

Yerleşke içerisine B kapısını kullanarak yaya olarak giriş yapan engelli bireyler dolaşım alanlarında arazinin doğal eğimiyle karşılaşmaktadırlar (Şekil 14).



Şekil 14. B Kapısı- Eğitim Fakültesi İstikameti (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Google Earth, 2025)

Şekil 14'te B kapısından Eğitim Fakültesi binasına yaya ulaşım istikametleri gösterilmiştir. B Giriş kapısından itibaren dört yol kavşağına kadar doğal eğim yukarı yönlü %3-4 oranındadır (Google Earth Pro verilerine göre). Bu oran tekerlekli sandalye kullanan engelli bireyler için kabul edilen en fazla %5 oranına uygundur (TS 9111, s. 21). Ancak kavşaktan itibaren Eğitim Fakültesi girişine kadar kırmızı oklarla gösterilen istikamette eğim aşağı yönlü %10'lara ulaşarak engelliler için uygun görülen oranı aşmaktadır. Bu oran engelli birey için dolaşım alanlarında uygun görülen orandan oldukça fazla olduğundan bireyin bağımsız hareketini kısıtlamaktadır. Bu nedenle dört yol kavşağından sonra sarı oklarla belirtilen istikamet, tekerlekli sandalye kullanan engelli bireyler için eğim yönünden daha elverişli gözükmemektedir (Şekil 14-15-16). Ancak B kapısından giriş itibarıyla yaya olarak takip edilecek bu güzergâhın engelli bireyler için erişilebilir olması için birtakım düzenlemeler gerekmektedir (Şekil 15).



Şekil 15. B Kapı Girişi- Eğitim Fakültesi Dört Yol Kavşağı Kaldırım Çıkış ve İnişi (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Yazar arşivi, 2025)

Şekil 15'te B giriş kapısından dört yol kavşağına kadar kaldırımların iniş ve çıkışlarında engelli rampası (kaldırım rampası), yaya geçidi, hissedilebilir yüzey gibi düzenlemelerin bulunmadığı görülmektedir. Yine dört yol kavşağından sonra takip edilecek istikamette kaldırım rampası bulunmamaktadır. Bu istikametın erişilebilir olması için kaldırımlar engelli bireylerin kullanımı için düzenlenmeli ya da engelli bireyler için taşıt yolunda tekerlekli sandalye alanı ayrılmalıdır. Kaldırımdan araç yoluna geçişte trafik işaretleri, sesli ve görüntülü levhalar ve yaya geçidi düzenlemesi yapılmalıdır. Dört yol kavşağında sonra kullanılacak istikamette eğim oldukça düşüktür. Ancak arazinin eğiminden dolayı bu yol ve Eğitim Fakültesi bina giriş düzeyi arasında seviye farkı oluşmaktadır. Seviye farkı istinat duvarı ve yalnızca merdivenler kullanılarak çözümlenmiştir (Şekil 16).



Şekil 16. Eğitim Fakültesi Binasına Yaya Erişim İstikameti (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Yazar arşivi, 2025)

Şekil 16'da yer alan sarı oklar, üst kotta bulunan düşük eğimli yoldan Eğitim Fakültesi Bina girişine yaya erişim istikameti göstermektedir. Bu istikamet üzerinde yatay yüzeyler arasındaki yüksek seviye farkı yalnızca merdivenler aracılığıyla çözümlendiğinden engelli bireyler için erişilebilir değildir. Erişilebilir güzergâh için merdivenlerin yanında engelli asansörü veya platform konumlandırılmalı ve bu istikamet üzerinde hissedilebilir yüzeylere yer verilmelidir.

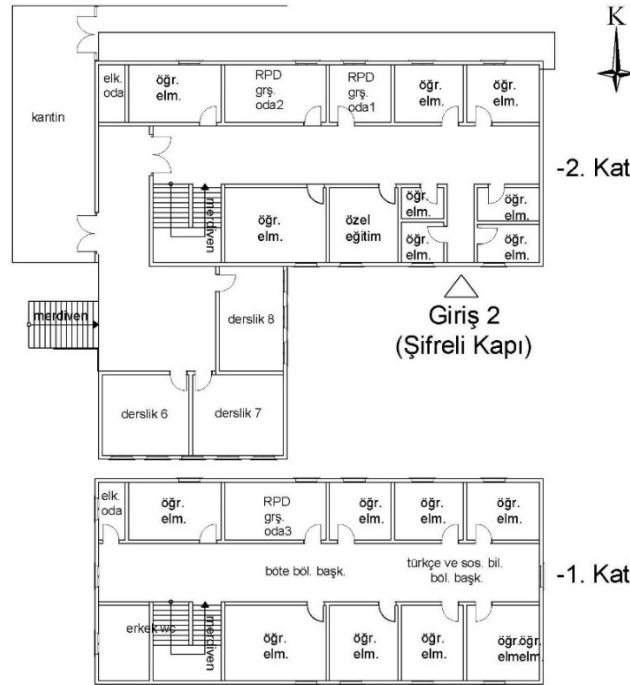
Fakülte binasına şahsi araçla ulaşım yaya ulaşımından daha kolay görüldüğünden engelli bireyler için yerleşke içi ulaşımı sağlayan ve tekerlekli sandalyeler ile kullanılabilecek elektrikli araçlar ya da toplu taşıma önerilmektedir. Ayrıca elektrikli tekerlekli sandalyeler için bina girişlerine yakın yerde araç park yerlerinin ayrılması önerilmektedir. Dolaşım

alanlarında görme engelli bireyler için hissedilebilir yüzeylerin sayısı artırılmalı ve hiç bulunmayan sesli yönlendirme tabelaları eklenmelidir.

3.2. Bina Analizi

Eğitim Fakültesi binası, ana bina ve ek bina olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Ek bina, ana binadan daha sonra inşa edilmiş dört katlı bir yapıdır ve (-2.) kat ile zemin kattan ana binaya bağlanmaktadır. Bu bağlantılar aracılığıyla iki bina arasında dolaşım sağlanmaktadır.

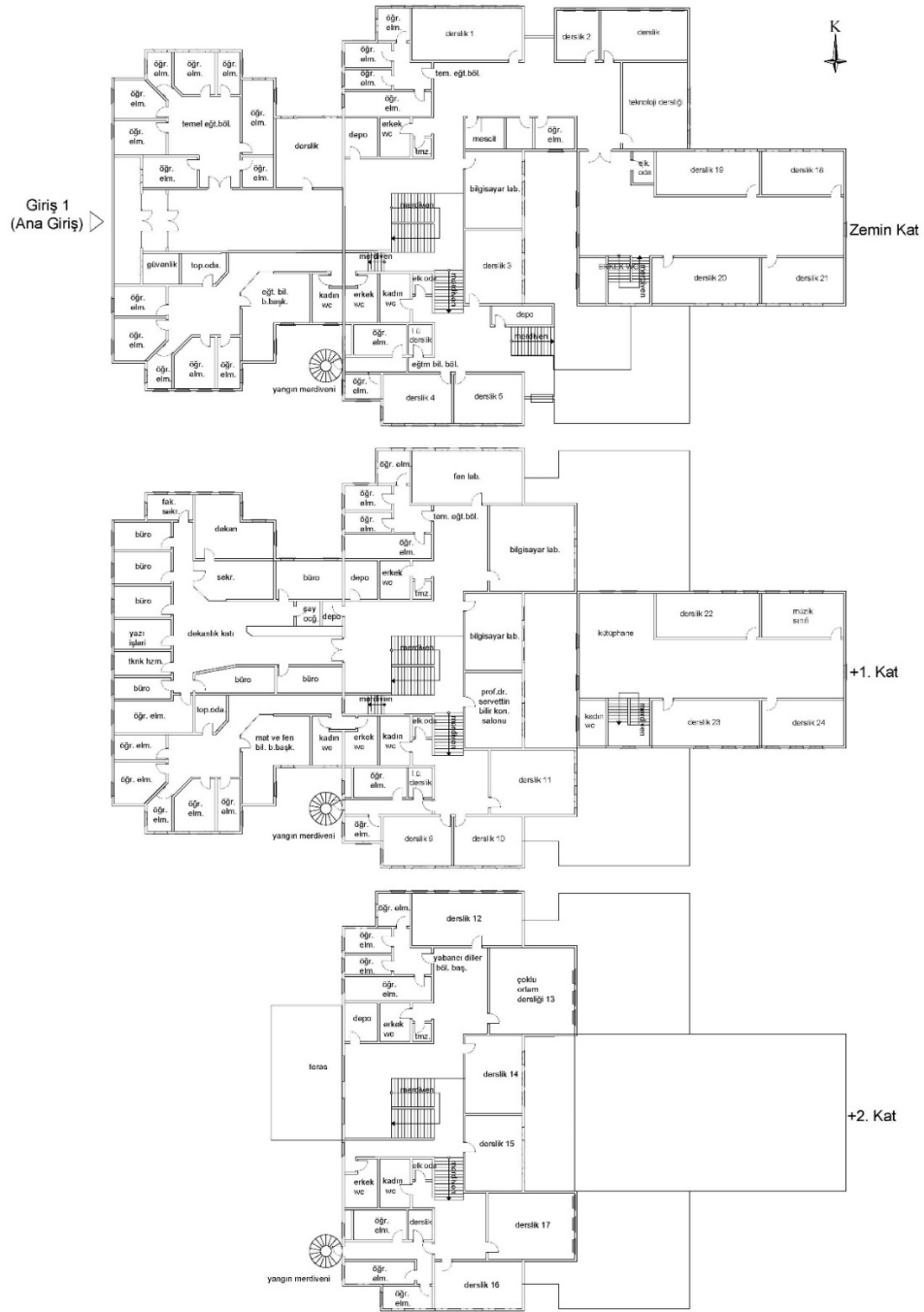
Ek binada derslikler, bölüm başkanlıkları, kütüphane, müzik dersliği ve teknik/ıdari birimler yer almaktadır. 3 kattan oluşan ana binada ise bölüm başkanlıkları, derslikler, laboratuvarlar, konferans salonu ve idari ofisler bulunmaktadır. Tüm kat planları Şekil 17 ve Şekil 18’de gösterilmiştir (Şekil 17-18).



Şekil 17. Eğitim Fakültesi (-2) ve (-1.) Kat Plan Krokisi³ (Yazarlar tarafından hazırlanmıştır)

Şekil 17 ‘de Eğitim Fakültesine ait (-2) ve (-1.) Kat Plan Krokileri görülmektedir. Arazi eğimi nedeniyle bu katlarda yalnızca ek bina planları yer almaktadır. Ana bina, zemin kattan itibaren kat planlarında bulunmaktadır (Şekil 18).

³ Şekil 17 ve Şekil 18’ de yer alan kat planı krokileri ölçü alınmadan yerinde inceleme yöntemiyle hazırlanmış olup ölçek kullanılmamıştır.



Şekil 18. Eğitim Fakültesi Zemin, (+1) ve (+2.) Kat Planı Krokisi (Yazarlar tarafından hazırlanmıştır.)

Fiziksel engelli bireylerin Eğitim Fakültesine erişilebilirliği bina ölçeğinde incelendiğinde bina girişleri başta olmak üzere turnikeler, donatı elemanları, ince yapı elemanları, yönlendirme, yatay dolaşım ve merdiven, asansör, platform, rampa gibi düşey dolaşım elemanları eğitim binası içerisinde erişilebilirlik bağlamında dikkat edilmesi gereken başlıca bölümlerdir (Şekil 19). Bina ölçeğinde Erişilebilirlik, bina giriş kapısına yönlendirmeye başlayarak bina içerisinde yer alan gerekli tüm mekânları kapsamalıdır.



Şekil 19. Bina Analizi Kavram Haritası (Yazar tarafından hazırlanmıştır.)

3.2.1. Giriş kapıları

Ana bina ve ek binadan oluşan fakülte yapısına dışarıdan erişim ve acil çıkışlar için 2 giriş kapısı bulunmaktadır (Şekil 20).



Şekil 20. Eğitim Fakültesi Bina Girişleri (Yazar tarafından hazırlanmıştır. Kaynak: Google Earth)

Şekil 20’de ana bina ve ek binadan oluşan Eğitim Fakültesi yapısı ve yapıya erişim için kullanılan giriş kapılarına yönelik uydu görseli yer almaktadır. Ek binaya dışarıdan erişim güney cephede (-2.) Katta bulunan giriş kapısından sağlanmaktadır (Şekil 20-21, giriş 2). Giriş 2 şifreli anahtar yardımıyla açılmakta olup öğrencilerin kullanımına kapalıdır. Dört katlı Ek binanın en alt katına (-2) açılan giriş kapısı, engelli bireylerin Eğitim Fakültesi yapısına dışarıdan erişimi için oldukça elverişli konumda bulunmasına rağmen, bu katta yalnızca 3 adet derslik olması ve bina içerisinde düşey sirkülasyon için platform ya da asansörlerin bulunmaması Giriş 2’nin kullanımını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle Eğitim Fakültesine erişim çoğunlukla ana bina da bulunan giriş kapısından sağlanmaktadır (Şekil 20-21, giriş 1).



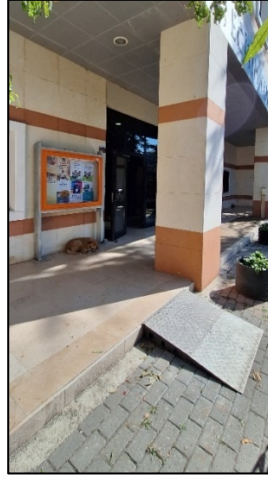
Giriş 2 (Ek bina girişi)



Giriş 1 (Ana giriş)

Şekil 21. Eğitim Fakültesi Giriş Kapıları (Yazar arşivi, 2025)

Binanın batı cephesinde yer alan Giriş 1 yapının ana girişi konumunda olup dolaşımın en fazla olduğu alandır. Giriş 1 tepedeki aydınlatma elemanı yardımıyla aydınlatılmış, bina giriş rüzgarlığı ve cephedeki girinti hareketiyle hava şartlarından korunmuş, yine aynı hareket yardımıyla daha fark edilir olması sağlanmıştır. Giriş bölgesinde giriş çıkış hareketinin kolaylıkla yapılabilmesi için 2 ayrı kapı konumlandırılmıştır. Kapılara ait açılır kanat tekerlekli sandalyenin geçişi için uygun genişlikte tasarlanmış ve kapı önlerinde tekerlekli sandalyenin manevra (360°) yapabileceği uygun boşluk (en az 150x150) bırakılmıştır (TS 9111, s. 26). Ancak kapı kanadı otomatik olamayıp hidrolik yay yardımıyla kapanmaktadır. Yine kapıyı oluşturan şeffaf yüzeyler uygun şekilde işaretlenmemiştir. Ayrıca yerleşkenin dolaşım yüzeyi giriş kapısı arasında yaklaşık 10 cm yükseklik bulunmaktadır. Bu seviye farkı sol tarafta bulunan düşük eğime sahip, taşınabilir, metal rampa aracılığıyla çözümlenmiştir (Şekil 22).



Şekil 22. Eğitim Fakültesi Ana Giriş Kapısında Eğim Rampası (Yazar arşivi, 2025)

Ana bina ve ek binaya ait 2 girişin dışında doğu cephesinde kantine açılan bir giriş kapısı bulunmaktadır. Ancak bu kapı kilitli olup kullanılmadığından çalışmada bahsedilmemiştir.

3.2.2. Yönlendirme

Yönlendirme gerek Eğitim Fakültesi binasının kullanımı gerek fakülte binasına erişim aşamasında tüm bireyler için oldukça önemli olmaktadır. Yüzlerce m²'lik yerleşke içerisinde engelsiz bireyler dahi yön bulma konusunda birtakım zorluklar yaşayabilirken engelli bireyler için tabelalar, işitsel öğeler ve hissedilebilir yüzeyler gibi yönlendirme araçları zorunluluktur. Ancak yapılan incelemeler neticesinde B kapısından Eğitim Fakültesine yaya ulaşım istikameti ve Eğitim Fakültesi Binası içerisinde bu düzenlemelerin hiçbirine rastlanmamıştır. Erişilebilirlik açısından bilgilendirici tabelalar ve düğmeler yerleştirilmeli, uygun yükseklikte konumlandırılmalı, okunması kolay olsun diye ayırt edici renk, harf boyutu ve düzende oluşturulmalı, Braille alfabesi ve kabartmalı yazılara yer verilmelidir.

Uyarıcı yüzeyler engelden (giriş kapısı, danışma bankosu, merdiven, asansör, yaya geçidi) önce ve sonra engelle arasında bir sıra (30 cm) boşluk olacak şekilde iki sıra (60 cm) derinliğinde ve engelin genişliği kadar konumlandırılmalıdır. Kılavuz çizgiler uyarıcı yüzeye kadar devam etmeli ve sağında veya solunda (60 cm) uygun genişlikte dolaşım alanı bırakılmalıdır. Bu güzergâh boyunca baş açıklığı ölçüsünde (net en az 220 cm) engel (tabela, sarkıt aydınlatma, merdiven boşluğu, yangın dolapları) bulunmamalıdır (TS 9111, s. 10).

3.2.3. Donatı elemanları

Bina içerisindeki tüm mahallerde yer alan donatılar engelli bireylerin ihtiyaçları düşünülerek tasarlanmalıdır. Sınıf, atölye, ofis, kafe, gibi tüm alanlarda bulunan donatılar girişe yakın yerde konumlandırılmalıdır. Donatılara yaklaşırken uygun genişlikte ve donatıya uygun mesafede uyarıcı yüzeyler ile işitsel öğeler yer almalı, uygun yönlendirme yapılmalıdır. Ofis, banko, çalışma masası, sandalye, lavabo gibi donatı elemanları tekerlekli sandalyenin yanaşabileceği, altına girebileceği ve yakınında manevra yapabileceği ve kullanabileceği şekilde planlanmalıdır.

Tekerlekli sandalye kullanan bireylerin yatayda ve düşeyde uzanabilecekleri mesafeler değişebileceğinden asansör düğmeleri gibi erişilen alanlar uygun yükseklikte bulunmalıdır. Koridor, sınıf içerisinde bulunan masa araları, ofislerde bulunan donatılar arasındaki mesafe, kafe kantin gibi yatay dolaşım alanlarında mutlaka tekerlekli sandalye ölçüleri dikkate alınmalıdır. Dolaşım alanlarında özellikle görme engelli bireyler için düşeyde en az 220 cm engelsiz alan bırakılarak tabela, yangın dolabı gibi nesnelere çarpma ihtimali ortadan kaldırılmalıdır. Perde, anahtar, priz ve diğer ince yapı elemanları yatayda ve düşeyde güvenli erişilebilir alanda konumlandırılmalıdır.

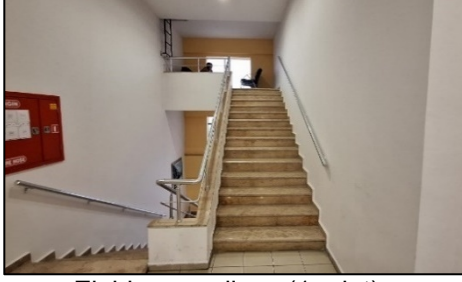
3.2.4. Yatay ve düşey dolaşım

Yatay dolaşım seviye farkı bulunmayan yatay düzlem üzerindeki dolaşımı, düşey dolaşım ise, farklı katlar arasında ve aralarında seviye farkı bulunan tüm yatay düzlemler arasındaki dolaşımı ifade etmektedir. Eğitim Fakültesine ait tüm mahallere giriş holünden itibaren yatay veya düşey dolaşım yoluyla ulaşılabilir. Bina içerisinde yatay dolaşım alanları tekerlekli sandalyenin geçişi için gerekli yatayda en az 90 cm net açıklığı (çıkıntılar olmadan) ve düşeyde 220 cm engelsiz alanı sağlamaktadır (TS 9111, s. 120). Ayrıca tüm kapı önleri ve koridorlar tekerlekli sandalyenin manevra yapabileceği genişliktedir. Buna rağmen bina içi dolaşım alanlarında herhangi bir hissedilebilir yüzey bulunmamaktadır.

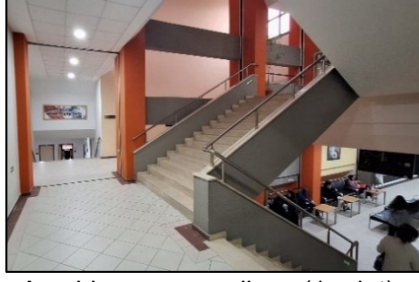
Dolaşımın güvenli ve kesintisiz olarak devam etmesi için bina içinde ve bina dışında tüm yüzeyler tekerlekli sandalye, baston, koltuk değneği gibi araç gereç kullanan bireyler düşünülerek ıslak ve kuru ortamda kaymayan, sabit, sağlam, sert ve dayanıklı malzemelerle kaplanmalıdır. Yüzey üzerinde ızgara bulunuyorsa ızgara aralıkları 13 mm'yi aşmamalıdır (TS 9111, s. 11).

Eğitim Fakültesi binasında düşey dolaşım için toplam 4 adet merdiven bulunmakta olup bunlardan ikisi ana bina ve ek binada asıl dolaşımı sağlayan iki kollu sahanlıklı merdivenlerdir (Şekil 23). Çatı ışıklığı ve pençeler yardımıyla doğal olarak aydınlatılmaktadır. Diğer merdivenler, (-2.) katta ek bina ve zemin katı birbirine bağlayan ve ana bina içerisinde arazinin eğiminden dolayı farklı yüksekliklerde tasarlanan döşeme yüzeyleri arasındaki dikey ulaşımı sağlayan tek kollu sahanlıksız merdivenlerdir. Tüm merdivenler, kapalı rıhtlı olup uygun rıht ve basamak genişliğine sahiptir. Merdiven basamakları mermer kaplama ve çıkıntısızdır (su damlalığı yoktur). Merdivenler iki duvar arasında bulunmakta ve tek düzey küpeşteye sahiptir.

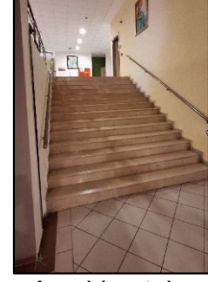
Merdiven evinde iki farklı yükseklikte (70 cm-90 cm) kesintisiz olarak küpeşte bulunmalı, küpeşter merdivenden önce ve sonra 30 cm devam etmeli, küpeşte ucu takılmaları önlemek için aşağı doğru bükülmelidir. Ayrıca tüm basamak uçlarında ayırt etmesi kolay kaydırmaz şerit kullanılmalıdır (TS 9111, s. 50).



Ek bina merdiven (1 adet)



Ana bina ana merdiven (1 adet)



Ana bina tek kollu merdiven (2 adet)

Şekil 23. Eğitim Fakültesi Merdivenleri (Yazar arşivi, 2025)

Eğitim fakültesi binasında ise merdivenlerin dışında herhangi bir düşey dolaşım aracı bulunmamaktadır. Ancak merdivenler engelli bireylerin erişilebilirliği açısından yeterli değildir. Bu nedenle iki yatay yüzey arasındaki seviye farkı 6mm'yi aşıyorsa eğimli rampa yapılmalıdır. 6mm-13 mm arası seviye farkında eğim %50 yapılırken kot farkı 13 mm'yi aşıyorsa uygun eğimde rampa yapılmalı veya daha yüksek seviye farkında rampanın yanı sıra uygun nitelikte asansör, platform gibi yardımcı araçlardan faydalanılmalıdır (TS 9111, s. 11).

Asansör kapı ve kabin ölçüleri tekerlekli sandalyenin sığabileceği şekilde planlanmalı, sesli ve görüntülü cihazlar asansör kabini içerisinde kullanılmalıdır. Asansör çağırma ve kontrol düğmeleri 90-137 cm aralığında konumlandırılmalıdır (TS 9111, s. 48). Merdiven asansörleri ya da platformlar yaklaşma açısına göre konumlandırılmalı, düşme riskine karşı korumalı olmalıdır.

Erişilebilirlik standartları bina içerisinde olduğu kadar bina yakın çevresinde yer alan alanları da kapsamaktadır. Yapılan incelemede bina çevresinde yer alan bahçe ve bank alanlarının ve tretuvarın erişilebilir olmadığı gözlenmiştir. Bina etrafını dolaşan tretuvar binayı su gibi dış etkenlere karşı koruyan yaya kaldırımıdır. Ölçülerinden herhangi bir sınırlama bulunmamaktadır. Ancak engelli erişilebilirliği açısından genişliği tekerlekli sandalye için uygun olmalı, üzerinde manevra alanı bırakılmalı ve zemin tekerlekli aracın özgürce hareket edebileceği özelliklere sahip olmalıdır.

Bina çevre ara kesitinde peyzaj alanları engellilerin güvenli erişim sağlamaları için düzenlenmeli yaya dolaşım istikametinde yatayda ve düşeyde bulunan engeller kaldırılmalıdır. Kaldırımın rampa bulunmayan kısımları uygun donatılar ve peyzaj alanları ile oluşturularak yönlendirme sağlanmalıdır. Yürüme yolu üzerinde dinlenmek için donatılar bulunmalıdır. Yol boyunca düzenlenecek yönlendirme ile yolun güvenliği sağlanmalıdır. Doğal eğimin olduğu yerlerde dinlenme sahanlıkları yapılmalıdır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, eğitim mekânlarının erişilebilirlik düzeyini değerlendirmek amacıyla Kocaeli Üniversitesi Eğitim Fakültesi'ni örnek olay olarak incelemiştir. Bulgular, yerleşkenin eğimli topoğrafyası ve yapıların fiziksel özelliklerinin, bedensel engelli bireylerin bağımsız hareketliliğini önemli ölçüde kısıtladığını göstermektedir. Mevcut durumda, kampüsün yaya ulaşım ağında yer alan rampalar, merdivenler ve geçiş alanları erişilebilirlik standartlarına tam olarak uymamakta; bu durum, engelli bireylerin eğitim haklarını kullanmalarını zorlaştırmaktadır. Elde edilen bulgular Mersin Üniversitesi (Kasap ve Kasap, 2025), Siirt Üniversitesi (Ünal, 2025) ve KTO Karatay Üniversitesindeki (Kuyrukçu ve Berber, 2023) saha çalışmalarında da benzer şekilde

rapor edilen erişilebilirlik sorunlarını doğrulamaktadır. Bu çalışmalarda da engelli bireylerin kampüs içi bağımsız hareketliliğinin sınırlı olduğu ve standartlara uygun tasarım eksikliklerinin bulunduğu belirtilmiştir.

Eğitim mekânları yalnızca bilgiye ulaşımın sağlandığı yapılar değil, aynı zamanda sosyal yaşama katılımın da merkezleri olarak görülmelidir. Bu bağlamda, fiziksel erişilebilirlik; kaldırımlar, otobüs durakları, rampalar, asansörler ve bina içi düzenlemeleri kapsayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Yükseköğretim Kurulu verilerine göre, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında üniversite eğitimi alan 57.921 engelli öğrencinin %90,29'unun açık ve uzaktan eğitim programlarını tercih etmesi, fiziksel eğitim mekânlarının erişilebilirlik açısından yetersizliğine işaret etmektedir. Bu durum, fiziksel düzenlemelerin önemini ve aciliyetini ortaya koymaktadır. Olması gereken, tüm kullanıcı gruplarını kapsayacak şekilde planlanan, engelli bireylerin herhangi bir ayrımcılığa uğramadan eşit koşullarda eğitim alabilecekleri mekânlar yaratmaktır. Kapsayıcı tasarım ilkelerinin ve erişilebilirlik standartlarının (TS 9111, ADA, ISO 21542) kampüs ve bina ölçeğinde uygulanması, bu hedefe ulaşmada temel bir araçtır. Ayrıca, erişilebilirlik yalnızca bir hukuki yükümlülük değil, aynı zamanda toplumsal sorumluluk olarak ele alınmalı ve üniversitelerdeki tüm paydaşlar bu konuda farkındalık geliştirmelidir.

Sonuç olarak, erişilebilirlik kavramının eğitim mekânlarında hayata geçirilmesi, engelli bireylerin akademik hayata eşit katılımını sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda daha adil ve kapsayıcı bir toplumun inşasına katkıda bulunacaktır. Bu nedenle üniversiteler, planlama ve tasarım süreçlerinde engelli bireylerin ihtiyaçlarını merkeze almalı ve erişilebilirliği bir öncelik haline getirmelidir.

Teşekkür

Çalışmaya olan desteklerinden dolayı başta Kocaeli Üniversitesi Rektörlüğü olmak üzere Eğitim Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Elif ÇELEBİ ÖNCÜ ve Fakülte Sekreteri Şenay ÖZDEN'e teşekkürlerimizi sunarız.

Katkı Oranı

Yazarlar çalışmaya eşit katkıda bulunduklarını beyan etmektedirler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm yazarları bu çalışmada, sonuçları veya yorumları etkileyebilecek herhangi bir maddi veya diğer asli çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Çalışma kapsamında tüm etik kurallara uyulmuş olup örnek eğitim mekânı, Kocaeli Üniversitesi Rektörlüğü ve Eğitim Fakültesi Dekanlığının 17.10.2024 tarih ve E-19875151-903.99-669092 sayılı izniyle incelenmiştir.

Kaynaklar

Akkuş, A. (1998). Genel Fiziki Coğrafya. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Beşir, S. E., Söğüt, A. Y., ve Elinç, Z. K. (2022). Fiziksel engelli öğrencilerin kampüs alanlarında mekânsal erişilebilirliği: Pamukkale Üniversitesi Prof. Dr. Fuat Sezgin kütüphane binası giriş mekânı. Türk Kütüphaneciliği, 36(3), 314-333.

Bingöl, K. (2024). İç Mimari Tasarım Stüdyolarında Öğrencilerin Renk Tercihleri: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Örneği (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Bodach, S., Lang, W., & Hamhaber, J. (2014). Climate Responsive Building Design Strategies of Vernacular Architecture in Nepal. *Energy and Buildings*, 81, 227-242. <http://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.06.022>

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. California: Sage.

Çimen, M. (2023). Fiziksel Gelişim. A. K. Namlı (Ed.). *Eğitimin Kavramsal Temelleri-8: Eğitim Psikolojisi içinde* (s. 55-114). İstanbul: Efe Akademik.

Dewey, R. A. (2018). Thinking (Ch. 07 Cognition). In *Psych Web*. <https://www.psywww.com/intropsych/ch07-cognition/thinking.html>. Erişim tarihi: 05/09/2024.

Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2021). İstatistik Bülteni. https://www.aile.gov.tr/media/81779/eyhgm_istatistik_bulteni_mayis_2021.pdf. Erişim tarihi: 02/10/2024.

Erişilebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği (2013). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18614&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Güneş, F. (2012). Öğrencilerin Düşünme Becerilerini Geliştirme. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 32, 127-146. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16973/177364>

Imrie, R., & Hall, P. (2001). An Exploration of Disability and the Development Process. *Urban Studies*, 38(2), 333-350.

International Organization for Standardization. (2011). *ISO 21542: Building construction – Accessibility and usability of the built environment*. Geneva.

Kalay, T. (2024). Evaluation of the Relationship of Ergonomics and Biophilic Design Principles Through Library Design. *8gen-ART*, 4(1), 73–88. <https://doi.org/10.53463/8genart.202400250>

Kara, B., & Can, A. (2017). Reliable Truth Love Translation: Study on Niğde. *Uluslararası Medeniyet Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 31-39. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1354527>

Kasap, C., ve Kasap, T. L. (2025). Özel Gereksinimli Üniversite Öğrencilerinin Mekânsal Erişilebilirlik Bağlamında Yaşadıkları Sorunlar: Mersin Örneği. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 69–84.

Koç, O. (2020). *Erişilebilirlik Kılavuzu*, Ankara: Uzman Yayıncılık. https://webdosya.csb.gov.tr/db/meslekihizmetler/menu/erisilebilirlik_kilavuzu_2021_20231122101955.pdf

Kuyrukçu, Z., ve Berber, A. (2023). Ulaşımda Erişilebilirlik: KTO Karatay Üniversitesi Merkez Kampüsü Örneği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 52, 1–18.

Li, S. S., & Lee, L.-C. (2011). Using Fishbone Analysis to Improve the Quality of Proposals for Science and Technology Programs. *Research Evaluation*, 20(4), 275-282. <https://doi.org/10.3152/095820211X13176484436050>

Resmi Gazete. (2005). 5378 sayılı Engelliler Hakkında Kanun. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5378&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>

Steinfeld, E., & Maisel, J. (2012). *Universal design: Creating inclusive environments*. John Wiley & Sons.

Türk Dil Kurumu (TDK). Güncel Türkçe Sözlük. <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim tarihi: 02/02/2025.

Türk Standardları Enstitüsü. (2011). *TS 9111: Özürlüler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler İçin Binalarda Ulaşılabilirlik Gerekleri*. Ankara. https://tofd.org.tr/wp-content/uploads/2023/09/ts-9111-2011_compressed.pdf

U.S. Department of Justice. (2010). 2010 ADA standards for accessible design. https://www.ada.gov/regs2010/2010ADASTandards/2010ADASTandards_prt.pdf

Ünal, A., (2025). Evaluation of University Campuses for Physical Accessibility. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 7(2), 203–212.

Watson, G., (2004). The Legacy of Ishikawa. *Quality Progress* 37(4), 54-57. https://www.fjstories.org.au/sites/default/files/Legacy_of_Ishikawa.pdf

Yakar, M. & Fidan, Ş. (2019). *Topoğrafya*. Konya: As Atlas Akademi.

Yalçın, G., Demircan, M., Ulupınar, Y., & Bulut, E. (2005). *Klimatoloji-I*. Ankara: DMI Yayınları.

Diğer İnternet Kaynakları

URL-1: <https://www.mentestasarim.com/hizmetlerimiz/engelli-rampasi/>. Erişim tarihi: 02/10/2024.

URL-2: <https://www.karamanhabercisi.com/gorme-engelliler-icin-trafik-isiklarina-sesli-uyari-cihazı-takildi-23294h.htm>. Erişim tarihi: 02/10/2024

URL-3: <https://erisilebilir.istanbul/haberler/51/www.getem.boun.edu.tr>. Erişim tarihi: 02/10/2024.

URL-4: <https://istatistik.yok.gov.tr/>. Erişim tarihi: 02/10/2024.

URL-5: <https://egt.kocaeli.edu.tr/sayfalar/hakkimizda-be7>. Erişim tarihi: 02/10/2024.

URL-6: https://www.facebook.com/Kouegt/?locale=tr_TR. Erişim tarihi: 02/10/2024.