ÇALIŞMA
MEGARON 2020;15(2):254-269
DOI: 10.14744/MEGARON.2020.37108

Merdivenli Sokaklar İçin Çoklu Afet Risk Değerlendirme ve Erişilebilirlik: İstanbul Örneği

Multi-Disaster Risk Evaluation and Accessibility for Stair Streets: The Case of Istanbul

Gül YÜCEL,[1] İlke CİRİTCİ[2]

ÖZ

Çalışmada İstanbul'daki merdivenli sokaklar afet ve erişilebilirlik kapsamında değerlendirilmiştir. Yerleşimlerin ulaşım ağı, afet ve acil durum sürecinde güvenli tahliye ve acil durum birimlerine ulaşım açısından önemli görev üstlenmektedir. Bu nedenle ulaşım ağında afet öncesi mevcut risklerin tespiti ve güvenli kullanımı arttırıcı önlemlerin alınması önemlidir. Merdivenli sokaklar bulunduğu topografya ve çevresindeki kullanımla şekillenen, yaya ulaşımının önemli bileşenidir. Sokağın merdivenli yapısı kendine özgü koşulları da beraberinde getirmektedir. Farklı fiziksel yapı, malzeme ve çevre dokusuyla bütünleşen merdivenli sokakların günümüzde afet riskleri açısından da ele alınmaya ihtiyacı bulunmaktadır. Bu kapsamda deprem riski yüksek İstanbul'da farklı semtlerden 100 basamağın üzerinde seçilen 26 örnek incelenmiştir. Yerinde tespit ve incelemede merdivenli sokakların topografya ile ilişkisi, peyzaj, bina bağlantıları, basamak yapısı, kullanım amacı, yoğunluğu ve deprem başta olmak üzere, sel, yangın gibi afet ve acil durum riskleri değerlendirilmiştir. Depremle ilişkili olarak bina dışı yaralanmalara neden olabilecek yapısal olmayan sorunlar dikkate alınmıştır. Ani su baskını, sel kapsamında mevcut drenaj yapısı incelenmiştir. Yangın açısından ise merdiven çevresindeki binalar yapı malzemesi, kullanım türü yangın riskleri açısından dikkate alınarak, mevcut yangın altyapısı değerlendirilmiştir. İncelenen sokakların büyük kısmında yangın ve ani yağışa bağlı su baskınları açısından önlemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Araştırma sonuçları İstanbul merdivenli sokaklarının afet ve acil durum riskleri açısından ayrıntılı ele alınması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: *Afet; erişilebilirlik; İstanbul; merdivenli sokak; ulaşım.*

ABSTRACT

In the study, stair streets in Istanbul were evaluated within the scope of disaster risk and accessibility. The transportation network of the settlements plays an important role during the disaster and emergency in terms of safe evacuation and reaching to the emergency units. Determining existing risks and taking preventive measures for safe use of transportation networks before a disaster therefore become important. Stair streets, shaped by the topography and the use in their surroundings, are an important component of pedestrian transportation. The structure of street with stairs comes with its own set of challenges. Stair streets that are integrated with different materials and environmental texture in different regions need to be evaluated in terms of disaster risks today. In this context, 26 samples selected over 100 steps from different districts of İstanbul with high earthquake risk were examined. The stair streets were evaluated in on-site examination and observation in terms of their relationship with the topography, landscape, building connections, step features, purpose of use and intensity and their disaster risks such as flood, fire and especially earthquake. Non-structural building problems that may lead to outdoor injuries associated with earthquakes were taken into account. The existing drainage system in the stair streets were evaluated in the context of flash flooding. Buildings around the stairs were evaluated in terms of the existing infrastructure considering building materials, type of use and fire risks. In most of the streets studied, preventive measures need to be developed regarding flooding and fire risks. The overall research results show that the stair streets in Istanbul should be studied in detail in terms of emergency and disaster risks.

Keywords: *Disaster; accessibility; Istanbul; stair street; transportation.*

[1]İstanbul Gelişim Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul
[2]İstanbul Gelişim Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Restorasyon-Konservasyon Bölümü, İstanbul

Başvuru tarihi: 12 Şubat 2020 - Kabul tarihi: 27 Nisan 2020

İletişim: Gül YÜCEL. **e-posta:** glyucel@gmail.com

© 2020 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - *© 2020 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture*

Giriş

Merdivenli sokaklar çevresindeki yapılarla yakın ilişkide ve bulunduğu topoğrafyanın koşullarıyla bütünleşik olarak gelişmiş, yaya ulaşımının önemli bileşenidir. Topografik açıdan bakıldığında; kentin yerleşimine bağlı olarak yokuş şeklinde gelişen bazı sokaklar, dik olduğu kesimlerde merdivenleşebilmektedir. Çevre özellikleri ve merdiveni oluşturan özgün yapı malzemeleri dışında, birçok merdivenli sokağın bağlandığı sokakların ve başlangıç-bitiş noktalarının değişikliğe uğramadan günümüze kadar geldiğini söylemek mümkündür. Sokak ana temasından uzaklaşılmadan, merdivenli sokakların kullanım amaçları; konutlara erişim, ulaşım, ticaret ve turizm amaçlı ziyaret olmak üzere dört alt başlık altında gruplanabilir. Konutların bir parçası da sayılabilen merdivenler, iki sokağı birbirine bağlamaktan daha ziyade, konuta giriş kapısının bağlandığı erişim amaçlı merdivenlerdir. Ulaşım amaçlı olanlar, kendisine bağlanan konutlara erişim için kullanılsa da daha çok iki sokağı bağlayan, kısa yol olarak tercih edilen merdivenli sokaklardır. Literatürde; "Bir sokak tipi olarak merdivenli sokak, engebeli topoğrafya yüzeylerinde eğimi azaltmak, farklı kotlardaki yüzeyleri birleştirmek ve insanların eğimli alanlarda kolayca yokuşu inip çıkmalarını sağlayan bir sokak sistemi" şeklinde ifade bulan merdivenli sokaklar, kent içinde sıklıkla ulaşım amaçlı tanımlanmaktadır.[1] Tarihi kent merkezlerinde merdivenli sokağın kendisinin ziyaret amaçlı kullanımı, ulaşım ağının bir parçası olmalarının yanı sıra, bulundukları çevre itibariyle sosyal mekânlara ve / veya meydanlara yakın konumlanmalarından dolayı ya da sanatsal müdahaleler ile merdivenin kendisinin sanat eserine dönüştürülmesinden dolayı sıklıkla görülmektedir. Farklı sanat alanlarının merdivenli sokakları kullanımı da merdivenlere yeni bir kimlik kazandırabilmektedir. Örneğin geçmişten günümüze Odessa Merdivenleri, klasikleşen sinema sahnelerinden biridir. Özgün adı Bronyenosyets Potyomkin olan Potemkin Zırhlısı filmi (1925), Odessa Merdivenlerini unutulmaz kılmıştır. Diğer bir sinema örneği Amelie filminde (2001) ise Montmartre'nin merdivenlerine sıklıkla yer verilerek Paris sokaklarının romantik etkisi vurgulanmıştır. İki meydanı birbirine bağlayan İtalya'nın Roma kentindeki tarihî İspanyol Merdivenleri (1723-26) de dünyadan milyonlarca kişinin ilgisini çeken bir başka bir örnektir.

Beyoğlu'nda Voyvoda Caddesi'ne açılan Kamondo Merdivenleri 19. yüzyılın ortalarına tarihlenen İstanbul'un simgesel merdivenlerden biridir. Aynı bölgede yer alan Yüksek Kaldırım Caddesi ise, bugün Galata Meydanı'na ulaşan yokuştur. Günümüzden ise Dolmabahçe - Gümüşsuyu ulaşım ağı düzenlemesinde park içerisinde yokuşu kısaltan merdivenli yaya geçişi, peyzaj alanı içinde planlanmış bir örnek olarak verilebilir. Tüm bu örnekler İstanbul'da tarihsel kesitte farklı dönemleri temsil eden merdivenler olarak gösterilebilir.

[1] Şehla, 2010, s. 17.

Özellikle büyük kentlerde, merdivenli sokakların fiziksel özelliklerinin iyileştirilmesi yanında, bulunduğu sosyal çevreye katkı sağlamak amacı ile basamakları renklendirilmekte veya farklı unsurlar eklenerek dikkat çekici hale getirilmektedir. İstanbul'un 2010'da Avrupa Kültür Başkenti olduğu dönemde sekiz farklı semtten seçilen merdivenli sokağa yönelik tasarım yarışması açılmış, derece alanlardan birkaçı uygulanmıştır.[2] İstanbul Kartal Belediyesi Merdivenli Sokak Projesi ile üç sokağı ana caddeye bağlayan, üzeri saçak ile örtülü ve yürüyen merdiveni de bulunan sokağı tamamlayarak kullanıma açmıştır.[3] İzmir Konak Belediyesi iki yolu bağlayan bir merdivenli sokağa yürüyen merdiven uygulaması gerçekleştirmiştir.[4] Bütün bu çalışmalar kentlerde mevcut merdivenli sokaklara günlük yaşamı kolaylaştırıcı veya katkı sağlayıcı yönde müdahaleler olarak görülebilir.

İstanbul'da topografya ile bütünleşen merdivenli sokaklara ilişkin en önemli kaynak, Cahit Kayra'nın İstanbul'un Merdiven ve Yokuşları adlı kitabıdır. Kayra, geçmiş yüzyılların izlerini taşıyan, üzerinde yaşayanlarıyla kendine özgü mekânların oluştuğu merdivenli sokak ve yokuşları ele aldığı kitabında, İstanbul'u sokak sokak dolaşarak yaptığı tespitlerde 1500'den fazla yokuş gördüğünü, içlerinde binden fazlasının ise bazılarının bir kısmı yokuş bir kısmı merdiven, bazılarının ise tamamen merdiven olduğunu belirtmektedir.[5] İstanbul'un beş farklı ilçesindeki 44 mahalleden 100 merdivenli sokağın ayrıntılı ele alındığı diğer kitapta ise seçilen sokakların güncel ve geçmiş durumu yer almaktadır.[6]

Merdivenli sokak araştırmalarında ağırlıklı olarak; merdivenin konumu, formu, doğrultu değiştirmesi, sokak genişliği, sokak sınırlayıcı türü, merdivenli sokak üzerinde oluşan mekânlar, kullanım amacı, merdivene ilişkin özel tasarım, ağaç varlığı ve mekân algı kalitesi konuları yer bulmuştur. İstanbul Beyoğlu'nda bulunan merdivenli sokaklarının kamusal alan özelliği ve kent yaşamına dâhil olmalarını, kullanıcı algısı ve merdivenli sokak tipolojisi üzerinden tartışan araştırmanın sonuçları; bina yüksekliği, dinlenme olanağı sunamaması, dar olması ve bitişin algılanamaması, basamakların yetersiz fiziksel durumu (kırık olması, vb.) gibi özelliklerin olumsuz, sokağın sağladığı bağlantı ve çevresi ile kurduğu ilişkileri ise olumlu yön olarak göstermektedir.[7] Benzer diğer bir araştırmada ise kullanıcılar bir caddeye olan bağlantıyı olumlu yön olarak belirtirken, mekânsal standart, fiziksel özellik ve doğrultu değiştiren

[2] Seranit'le Merdivenli Sokaklar Ulusal Öğrenci Tasarım Yarışması'nda derece alan Seda Bakır, Aslınur Pektaş ve Okan Aydoğdu'nun tasarımı Fatih İlçesi'nde yer alan Hanımeli Sokağı'nda, Mete Keskin, Mehmet Örücü ve Esra Yılmaz'ın tasarımı ise Beykoz İlçesi Buğday Sokak'ta uygulanmıştır.

[3] Kartal Belediyesi, 2018.

[4] İzmir Konak Belediyesi, Mithatpaşa Caddesi'ni 101 Sokağa bağlayan 99 Sokağı, yürüyen merdiven ilavesiyle yenileyerek 2014'de kullanıma açmıştır.

[5] Kayra, 2009, s. 10-11.

[6] Kuruçay, 2011.

[7] Köse, 1998, s. 83-84.

merdivenlerde eğime bağlı bitişin algılanamama ve duvar etkisi yaratması durumunu olumsuz özellikler olarak göstermektedir.[8] Merdivenli sokaklara yönelik daha çok işlevsellik, estetik ve kente etkileri gibi başlıklarda yapılan araştırmalarda benzer sonuçlar çıkmakla birlikte, merdivenlerde dinlenme amaçlı yapılan sahanlıkların, yetersiz aydınlatmada nedeniyle gece kullanımının olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir.[9] Merdiven korkuluklarının parçalı olması halinde yön değiştirmede kolaylık getirdiği diğer bir tespit olmuştur.[10] Bütün bu değerlendirmelere bağlı olarak; ana caddelere bağlantı sağlayan, doğrusal ve dinlenme olanaklı kent içinde merdiveni sokakların bir bakıma kısa yol olarak da kullanılabildiğini söylemek mümkündür.

Günümüzde birçok kent doğa kaynaklı tehlike tehdidi altında ve afet riski taşımaktadır. Dünya genelinde doğa kaynaklı afet etkilerine yönelik son dönemi kapsayan (1980-2018) afet istatistikleri, meteorolojik esaslı olayların ilk sırada olduğunu göstermekle birlikte, can kaybı ve yaralanmaya yol açan afetlerin başında jeofizik esaslı afetler gelmektedir.[11] Türkiye için 60 yıllık dönemi (1950-2008) kapsayan afet istatistikleri, deprem kaynaklı afetlerin ilk sırada yer aldığını göstermektedir.[12] Diğer taraftan yirmi beş yıllık durumu (1990-2014) ortaya koyan afet istatistikleri ise can kaybı ve ekonomik kayıpların büyük oranda deprem nedeniyle yaşandığını, görülme sıklığında ise depremden sonra sel afetinin ikinci sırada olduğunu ortaya koymaktadır.[13] Bir bölümü Marmara Denizi içinde bulunan Kuzey Anadolu Fay Hattı'nda İstanbul ve çevresini önemli derecede etkileyecek deprem riski bulunmaktadır.[14,15] Söz konusu riskin büyüklüğü İstanbul için olası afet risklerinin azaltılmasına yönelik önlemler alınmasının da önemini ortaya koymaktadır. Son yıllarda artış gösteren ve özellikle kentlerde ani su baskınlarına neden olan sağanak yağışlar diğer önemli risklerden biridir.

Birleşmiş Milletler Sendai Afet Risk Azaltma Çerçeve Planında (2015-30) vurgulandığı gibi kent içinde her türden tehlikenin oluşturacağı afet riskleri fiziksel çevre bütününde hayati önem taşıyan ulaşım ağının güvenli, sorunları azaltılmış olarak afet sırasında ve sonrasında da işlevini güvenle sürdürmesini öncelikli kılmaktadır.[16] Geniş kapsamlı afete dirençli şehir tanımı içinde kenti tehdit eden tehlike bilgilerinin güncellenmesi, kritik altyapının korunması, güncellenmesi, düzenli güncellenen etkili afet müdahalesinin planlanması, afet sonrası sürece yönelik stratejiler geliştirilmiş olması gibi konular yer almaktadır.[17] Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden Sürdürülebilir Şehir ve Topluluklar ana başlığındaki Hedef 11: "Kentleri ve insan yerleşim yerlerini herkesi kucaklayan, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir kılmak" olarak belirlenmiştir.[18] Güncel risklere göre kent planının yeniden ele alınarak zayıf konuların çözümlenmesi, tehdit altındaki yerleşimler için dirençliliği güçlendirecektir. Yerleşimlerde zayıf yönlerin tespiti ve afet dirençliliğini güçlendirici önlemlerin alınması önceliklidir. Bu doğrultuda afete yol açabilir tehlike analizlerinin yapılması, kent planlamada bütünleşik olarak ele alınması ve çoklu afet senaryolarıyla konuya yaklaşmak, afet öncesi hazırlıklar açısından bütünlüklü bakışı sağlamaktadır. Afete karşı dirençlilik sürecinde, kentin ulaşılabilir olmasını, afet sonrasında kullanılabilir ulaşım altyapısı sağlamaktadır. Ulaşım ağı, güvenli tahliye ve diğer birimlere ulaşım açısından afet ve acil durum sürecinde birincil görev üstlenmektedir. Deprem gibi doğa kaynaklı tehlikelerin yapılı fiziksel çevre üzerindeki yıkıcı etkisi, afetin hemen ardından ihtiyaç duyulacak güvenli tahliye, yardıma erişim gibi konuların merdivenli sokaklar özelinde de ayrıca ele alınmasını gerektirmektedir.

Deprem, Yangın, Sel-Su Baskın Riskleri ve Sokak Güvenliğine Yönelik Öncelikler

Deprem açısından yoğun yapılaşma, dar sokak yapısı, bina yaşı gibi parametreler bina dışı can güvenliği kapsamında dikkate alınacak konulardır. Güvenli tahliye ve tahliye alanları, deprem ve sonrasında gelişen artçı sarsıntılar açısından hayati önem taşımaktadır. Merdivenli sokaklara doğrudan açılan bina sayısı, merdivenli sokağın çevre ulaşımı dışında, kullanıcı kapasitesini de göstermektedir. Binalardaki kat adetleri ve konutlar kullanıcı sayısı açısından da belirleyicidir.

Deprem tehlikesi altındaki yerleşimlerde afet risklerinin değerlendirilmesinde depremle ilgili parametreleri de kapsayan zemin, bina, bina kullanıcısı ve tahliye alanı yapısı ile bütünlük içinde tanımlanabilmektedir.[19] Bina ölçeğinde ise yapısal ve yapısal olmayan unsurları ile bir bütün olarak değerlendirilmektedir. Binada mimari, mekanik ve elektrikle ilgili sistem bütünü ve donanımları yapısal olmayan bileşenler kapsamındadır.[20,21] Deprem açısından bina strüktürel güvenliği ile birlikte sokakları çevreleyen yapılar bütününde, bina dışı can güvenliği açısından mimari ile ilişkili cephe kaplamaları, giydirme cephe sistemleri, saçak, parapet; cephede asılı, takılı cihaz, eklenti benzeri yapısal olmayan unsurlar risk oluşturabilmektedir.[22] Depremle ilişkili olarak binalarda yapısal olmayan bileşenler; kayma, sallanma veya devrilme, yapısal deformasyon, farklı strüktürel yapılar ve iki yapısal olmayan bileşenin etkileşimi nedeniyle hasar görebilmektedir.[23] Özellikle bitişik binalarda yeterli boşluğun bulunmaması, binaların deprem sırasında biriyle etkileşime girmesine neden olmakta, strüktürel ha-

[8] Şehla, 2010, s. 214.
[9] Aksu, 2014, s .90.
[10] Taşke, 2002, s. 180-181.
[11] Munich RE, 2019.
[12] Gökçe, Özden ve Demir, 2008.
[13] UNDRR, 2019.
[14] IBB-JICA, 2002.
[15] Barka ve Er, 2002.
[16] UN, 2015.
[17] UNISDR, 2017.
[18] UN, 2019.
[19] Yücel ve Arun, 2010, s. 23-32.
[20] Lagorio, 1990.
[21] FEMA, 2012.
[22] Yücel ve Arun, 2008, s. 25-30.
[23] FEMA, 2012.

sar yanında yapısal olmayan hasarlarla sonuçlanabilmektedir. Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile yapısal olmayan bina elemanlarına ilişkin tasarım esasları belirlenmiş; insanlara, binanın yapısal sistemine veya kullanımına engel olabilecek taşıyıcı sisteme bağlı ancak bağımsız çalışan her türden çıkıntı, cephe ve ara bölme, mimari bileşenler ile mekanik ve elektrik donanımlar ve yapıya bağlantıları için deprem hesabının yapılması zorunlu tutulmuştur.[24] Binalarda balkon, parapet, baca, konsol gibi bileşenler taşıyıcı sisteme bağlı ancak bağımsız çalışan her türden çıkıntı kapsamında değerlendirilmektedir. Yönetmelik, yeni yapılacak binalar için yapısal olmayan risklerin azaltılması açısından önemlidir. Ancak mevcut binalar için de bu türden risklerin azaltılmasına yönelik çalışmalar gereklidir.

Olası bir yangın durumunda merdivenli sokak içinde yer alan yapılara ulaşım güçleşebilmektedir.[25] Bu nedenle sokakta hidrant, yangın dolabı benzeri hazırlığın olması doğrudan müdahaleyi kolaylaştırıcı olmaktadır. Diğer taraftan yangın risklerinin azaltılması da önleyici tedbir olarak önemlidir. Yapı türü, yapı malzemesi, kullanım yoğunluğu ile birlikte binalara erişim ve müdahale olanakları bu kapsamdadır. İtfaiye araçlarının doğrudan sokağa ulaşamaması da yangına müdahaleyi güçleştirmektedir. Diğer kentlerde de ulaşımı güç sokaklara yönelik yerinde çözümler geliştirilmektedir. Yangına karşı yerinde önlem, yerinde müdahale yaklaşımı ile Bursa Belediyesi 2009 yılında başlattığı proje ile birçok dar, yokuş veya merdivenli sokaklara yangın güvenlik dolabı yerleştirmiştir.[26] Bütün bu önlemlerle birlikte sokak üzerindeki binalarda yaşayanlar için de bu türden risklerin tanınması, acil durumlarda alınabilecek önlemlerin bilgi ve bilincinin geliştirilerek bu konuda bir farkındalık yaratılması önemlidir.

Ani sağanak yağışların getirdiği su baskınları, zemin kotu altında kalan alan ve binalarla birlikte altyapı kapasitesine bağlı olarak ulaşım ağını da tehdit edebilmektedir. Son yıllarda karşılaşılan ani sağanak yağışlara bağlı kentlerde su baskınlarının görülme sıklığında da artış görülmektedir.[27,28] Yokuş ve merdivenli sokaklar bu açıdan bina dışı can güvenliğini tehdit edici hale gelebilmektedir. Merdivenli sokağın eğimi, merdiven yapısı, ani yağışta şelale etkisi oluşturabilmektedir (Şekil 1). İstanbul'da 17 Ağustos 2019'da yaşanan sağanak yağış nedeniyle sokaklar dereleşerek güvenliği tehdit eder boyuta ulaşmış, Beşiktaş'taki merdivenli sokaklar ise şelaleşerek alt kotta bağlandığı caddede ani su akışına neden olmuştur. Aşırı yağış dışında herhangi bir altyapı sorunu da merdivenli sokaklarda risk oluşturabilmektedir. Merdivenli sokaklar sadece yaya ulaşımı olanaklı olması, çevresindeki yapıların potansiyel riskleri ve fiziksel yapılanış itibarıyla kendine özgü koşulları olan ve afet durumunda

[24] Söz konusu yönetmelik 2018 tarihlidir.
[25] Kılıç, 2013
[26] Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2016.
[27] Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2018.
[28] Ersoy, 2016.



Şekil 1. Merdivenli sokak ve yağışa bağlı sel etkisi (Hüsrev Tayla arşivi).[29]

özel bakış gerektiren ulaşım ağı bileşenlerindendir. Farklı acil durum ve afet riskleri açısından değerlendirilerek eksik ve potansiyelinin ortaya çıkarılması, afet ve acil durum öncesi alınacak önlem ve hazırlık açısından önemlidir.

Merdivenli sokaklar için farklı tehlikelerin oluşturabileceği risklerin belirlenmesi ve risk azaltıcı önlemlerin alınabilmesi sürecinde erişilebilirlik ön plandadır. Merdivenli sokaklarda merdiven yapısını; basamak biçimlenişi, basamak malzemesi, ölçüleri, basamak ve sahanlık konfigürasyonu açılarından değerlendirmek mümkündür. Basamak biçimlenişinde basamak ve rıht yükseklik dengesi temel ölçüttür. Genel olarak TS 12576 Şehir İçi Yollar – Kaldırım ve Yaya Geçitlerinde Ulaşılabilirlik için Yapısal Önlemler ve İşaretlemelerin Tasarım Kuralları'nda belirtilen temel kurallar ile uyumluluk önceliklidir.[30] İstanbul Kenti'nde bulunan merdivenli sokakların uzun geçmişe sahip oluşu sebebiyle, günümüze ulaşırken çevresi de dâhil olmak üzere önemli oranda değişim geçirdiği gerçeğini de beraberinde getirmektedir.

İstanbul İtfaiye Müdürlüğü'nün merdivenli sokak özelinde yangın, su baskını ve kurtarma konularında tespitleri ve ön plana çıkan problem alanları merdivenli sokakların giriş çıkışları, sadece yaya ulaşımı olması, kurtarma araçlarının sokağa girememesi ve işaretlemelerdir.[31] Bu türden sorunların giderilmesine yönelik olarak; merdivenli sokak giriş-çıkış noktalarının araç girebilecek şekilde düzenlenmesi ve bu noktaların sürekli açık tutulmasına yönelik işaretlemelerin yapılması, uzun merdivenli sokaklar için hidrant planlanması, sokak adı, bina numaraları, vb. işaretlemelerin ise kolay bulunabilir olacak şekilde günün her saatinde okunabilir özellikte olması, çözüm önerilerinden birkaçıdır.[32] AFAD İstanbul İl Müdürlüğü yetkilileri ile yapılan görüşmede, merdivenli sokakların arama kurtarma açısından çok,

[29] İBB Atatürk Kitaplığı, 2019.
[30] TS 12576, 2012.
[31] İBB, İtfaiye Daire Başkanlığı, 2020.
[32] İBB, İtfaiye Daire Başkanlığı, 2020.

Tablo 1. Merdivenli sokaklar için yerinde tespit konuları

Genel özellikler	Fiziksel özellikler	Çevre özellikleri	Afet riskleri	Erişilebilirlik
Bağlanan sokak adedi Sokak doğrultusu Toplam Bina/Merdivene açılan bina (adet) Kullanım türü ve yoğunluğu	Sokak Formu Uzunluk (m) Sokak/ Merdiven Genişliği (m) İki ucu arasındaki kot farkı (m) Eğim (%) Basamak adedi Basamak /Rıht Yüksekliği (cm) Basamak/ Rıht Malzemesi Sahanlık adedi Korkuluk özellikleri Bakım onarım koşulları	Peyzaj, Tarihi bina Meydan Çeşme	Deprem Yangın Ani yağış-su baskın (Tablo 2)	Merdiven ve sahanlık düzenlemeleri (Tablo 3)

yangın açısından problemli olduğu, afet durumunda arama kurtarmada sokağa giriş olmasa da komşu sokaklardan ulaşım söz konusu olabildiği, hiç ulaşılamayan sokaklar için ise havadan deprem konteynerlerinin ulaştırılabileceği belirtilmiştir.[33] Ancak bu durumda sokağın çevresindeki sokakların ulaşılabilirliğin önceden tespiti önemlidir.

Sadece yaya ulaşımının mümkün olabildiği merdivenli sokaklar için afet ve acil durumda güvenli kullanılabilirliğinin araştırmalara dâhil edilmesi gereklidir. Buna yönelik olarak merdivenli sokakların mevcut durumunun tespiti ilk aşama olarak düşünülebilir. Merdivenli sokağın fiziksel yapısı, çevresinde bulunan binaların özellikleri, bina kullanıcıları, kullanım türü ve yoğunluğu bu kapsamda ele alınabilir konulardır. Afet ve acil durum riski oluşturabilir tüm tehlikelerin dikkate alındığı tespit ve değerlendirme, alınacak önlemler ve iyileştirme çalışmaları açısından geniş kapsamlı veri sağlar. Bu çalışma, çoklu afet risk değerlendirme anlayışı ile merdivenlerin işlevsel olarak çözüme (kaçışa) ve güvenliğe ne kadar katkı sağlayacağını deprem riski yüksek İstanbul'da bulunan merdivenli sokaklar üzerinden değerlendirilmesini kapsamaktadır. Aynı zamanda merdivenli sokakların bazı sorunların çözümünde faydalı olurken, yeni sorun çıkarabilme potansiyeli ve bu olası yeni sorunlara karşı ne gibi tedbirler alınabileceğine yönelik çözüm önerilerine cevap aramayı hedeflemektedir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada İstanbul kent merkezinde bulunan merdivenli sokaklar, afet ve acil durum kapsamında deprem, yangın ve ani yağışlara bağlı su baskını açılarından değerlendirilmiştir. Değerlendirme verilerini tarihî haritalar, halihazır haritalar, literatür, ilgili kurum (Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı [AFAD] İstanbul İl Müdürlüğü, İstanbul Büyükşehir Belediyesi [İBB] ve İBB İtfaiye Daire Başkanlığı) çalışmaları ve yerinde inceleme yoluyla elde edilen bilgi ve tespitler oluşturmaktadır. Yerinde gözlem ve tespit yoluyla veri toplamada bu kapsamda hazırlanan tespit formları kullanılmıştır. Saha gözlemleri hazırlanan formlar üzerinde yazılı kaydedilmiştir. Merdivenli sokaklar için tespit formu genel özellikler, merdivene ilişkin fiziksel özellikler, çevresel biçimleniş, afet riskleri ve erişilebilirlik olmak üzere beş ana başlıkta toplanmaktadır (Tablo 1–3). Saha çalışmasında merdiven ölçüleri alınmış, merdiven ve çevresindeki bina girişleri, bina kat adetleri tespit edilmiş ve merdivenli sokaklar çevresiyle ayrıntılı fotoğraflarla belgelenmiştir. Çalışmada elde edilen veriler, riskli konuları ele alacak şekilde karşılaştırmalı olarak bazı ana başlıklar altında değerlendirilmiştir. Merdivenli sokakların afet ve acil durum açısından değerlendirilmesine yönelik ilk çalışma olması, parametrelerin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Daha çok farklı parametrelerin varlığının ortaya çıkarılması ön planda tutulmuştur.

Yerinde gözlem ve tespit yoluyla incelenen merdivenli sokakların belirlenmesinde Cahit Kayra'nın İstanbul'un Yokuş ve Merdivenleri ve Akif Kuruçay'ın İstanbul'un Yüz Merdiveni adlı kitaplarından yararlanılmıştır. İlk aşamada şehir haritasından merdivenli sokak taraması "merdiven, basamak ve yokuş" anahtar sözcükleri yapılmış, merdiven sözcüğü 62, basamak sözcüğü 13, yokuş sözcüğü ise 193 sokak adında tespit edilmiştir (5 Ocak 2019 tarihli tarama sonucu). Geçmişten gelen adlarıyla her merdivenli sokağın adında merdiven veya yokuş adının yer almadığı sokak isimleri listesinden görülebilmektedir. Bu nedenle her iki kitapta yer alan örnekler ön seçimde dikkate alınmıştır. Merdivenli sokakların seçiminde İstanbul'un her iki yakasını da kapsayacak biçimde semt, farklı kullanım alanları ve basamak sayıları dikkate alınarak konut, ticaret, kültür benzeri farklılıklar içermekte olan Beyoğlu (15), Şişli (3),

[33] Söz konusu görüşme M. Yılmaztürk ile 04.02.2020 tarihinde yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Merdivenli sokaklar, afet ve acil durum riskleri

	Konu başlıkları	Açıklama
DEPREM	Parapet	Yüksek kâgir parapetlerin devrilmesi
	Baca devrilme riski	Yüksek bacaların devrilmesi ve sokağa düşmesi
	Cephe kaplaması düşme riski	Cam giydirme cephe, düşme riski taşıyan cephe kaplamaları
	Büyük saçak varlığı	Binadan taşan büyük boyutlu saçaklardan kaplamanın düşmesi
	Cephe eklentileri	Yeterli bağlantının olmayışı nedeniyle düşen cephedeki her türden eklentiler
	Çevre binalar çarpışma riski	Kat seviyelerindeki farklılık nedeniyle strüktürel davranışın
YANGIN	Hidrant	Sokak yakınında hidrant bulunması
	Yangın dolabı	Acil müdahalede kullanılabilir dış ortam yangın dolabı bulunması.
	Yangın Riski yüksek Kullanım	Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı kullanım
	Ahşap yapı varlığı	Yangın riski yüksek tarihi ahşap yapı bulunması
	Su kullanım potansiyeli	Yakın mesafede çeşme, kuyu, sarnıç vb olması
	Müdahale engeli oluşturacak sabit düzenlemeler	Merdiven çıkışında binaya yaklaşımı engelleyici kot farkı bulunması
SEL- ANİ SU BASKINI	Yokuş ucu merdiven olması	Sokak boyunca akan suyun birikerek merdivenden akma riski
	Drenaj varlığı	Sahanlıklarda yağmur mazgallarının bulunuşu
	Merdiven-bina boşluk varlığı	Merdiven-bina arakesitindeki boşlukların binada su baskınına neden olması
	Merdiven kaplama malzemesi	Su geçirgenlik durumu

Tablo 3. Merdivenli sokaklar, erişilebilirlik parametreleri

Erişilebilirlik	
Konu başlıkları	**Parametre**
Sahanlık düzenlemesi	180cm yüksekliği aşan merdivenlerde, 200 cm sahanlık düzenlemesi
Basamak ölçüsü	Maksimum rıht yüksekliğinin 15 cm
Uygun korkuluk varlığı	Korkuluk yüksekliği, detayı, bitiş ve başlangıcı fark ettirecek doku oluşturulması
Güvenli kaplama	Kaymaz kaplama
Sahanlık döşeme kaplaması	Merdiven başlangıç ve bitişinde 120 cm uzunlukta düz ve değişik dokulu malzeme ile kaplanmış alan
Yeterli aydınlatma	Yürüyüş güvenliği için merdivenlerde yeterli sayıda aydınlatma bulunması
Uygun mazgal detayı	Mazgal yönü
Güvenli yürüyüş aksı	Kent mobilyası vb nin yürüyüş aksında engel oluşturmaması
Su tahliyesi	Merdivenlerde su birikimini önleyecek merdiven yanlarında su tahliye olukları
	TS 12576 ve TS 9111'den yararlanılmıştır.

Üsküdar (7) ve Fatih (1) ilçelerinde olmak üzere basamak sayısı 100 ve üzeri, 26 merdivenli sokak ayrıntılı incelenmiştir (Tablo 4, Şekil 2–6).

Ayrıntılı incelenecek merdivenlere ilişkin konum ve yön, bağlantılar, vb. için İstanbul Büyükşehir Belediyesi Şehir Haritası ve merdiven başlangıç ve bitiş kotları, çevre yapılaşma, vb. için hâlihazır harita bilgileri esas alınmıştır. Jacques Pervititch[34] (1922-1945) sigorta haritaları, Alman Mavileri (1913-1914), Rumeli ve Anadolu Ciheti Haritaları (1930) İstanbul kentinin geçen yüzyıl başındaki durumu hakkında bilgi sağlayan önemli kaynak haritalardır.

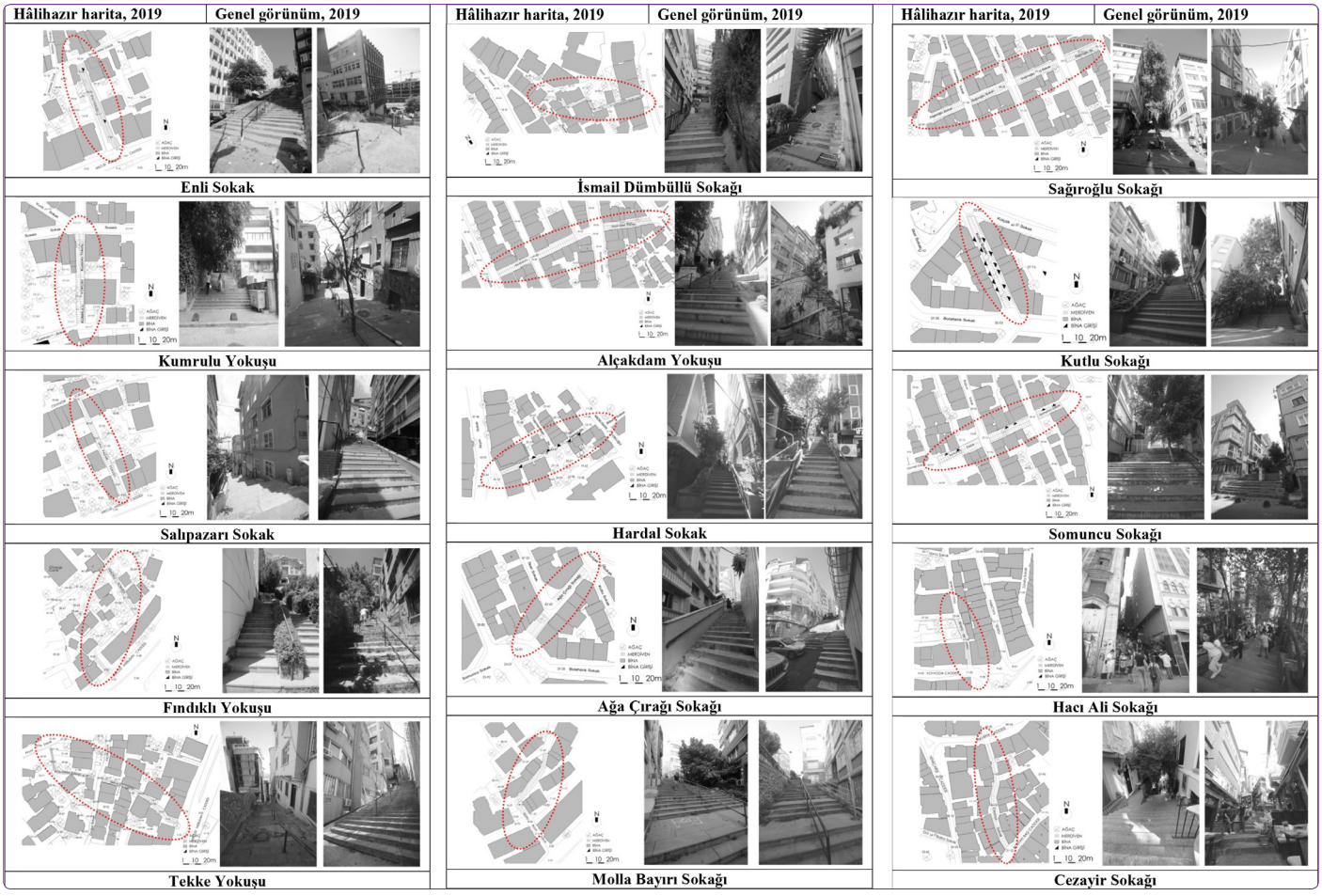
Merdivenler için dışarıdan gözle yerinde inceleme ve tespitler Haziran-Ağustos 2019 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Afet ve acil durum riskleri deprem, yangın ve sağanak yağış ardından gelişen ani su baskınları açısından ele alınmıştır (Tablo 2). Deprem ve bina dışı yaralanma sınırlılığında, yapısal olmayan risk kapsamında mimari bileşenler dikkate alınmıştır. Yangın riskleri için yangın yönetmeliği, hidrant standartları, İSKİ ve İtfaiye Teşkilatı'nın sokak ve yangın güvenliğine ilişkin öngörülerinden yararlanılmıştır. Sel ve su baskınları açısından yapılan değerlendirmede merdivenli sokaklar için temel olarak drenaja yönelik alınan önlemler ve bu konudaki standartlar dikkate alınmıştır. Merdivenli sokaklar için erişilebilirlik ise daha çok bina dışı düzenlemelere esas standartlar doğrultusunda incelenmiştir (Tablo 3).

[34] Pervititch, 2000.

Tablo 4. Ayrıntılı incelenen merdivenli sokakların ilçe ölçeğinde dağılımı

İlçe	Sokak adları
Beyoğlu	Enli Yokuşu, Kumrulu Yokuşu, Salı Pazarı Yokuşu, Fındıklı Yokuşu, Tekke Yokuşu, İsmail Dümbüllü Sokağı, Alçakdam Yokuşu, Hardal Sokağı, Ağa Çırağı Sokağı, Molla Bayırı Sokağı, Sağıroğlu Sokağı, Kutlu Sokağı, Somuncu Sokağı, Hacı Ali Sokağı, Cezayir Sokağı
Şişli	Babil Sokağı, Eşref Efendi Sokağı, Feylesof Sokağı
Fatih	Merdivenli Mektep Sokak
Üsküdar	Yeni Dünya Sokak, Fahri Erdoğmuş Sokak (Zenci Musa Sokak), Çınarlı Tekke Sokak, Toptaşı Meydanı Sokak, Ahmet Çelebi Çıkmazı, Bereketli Sokak, Şair Asaf Halet Çelebi Sokak



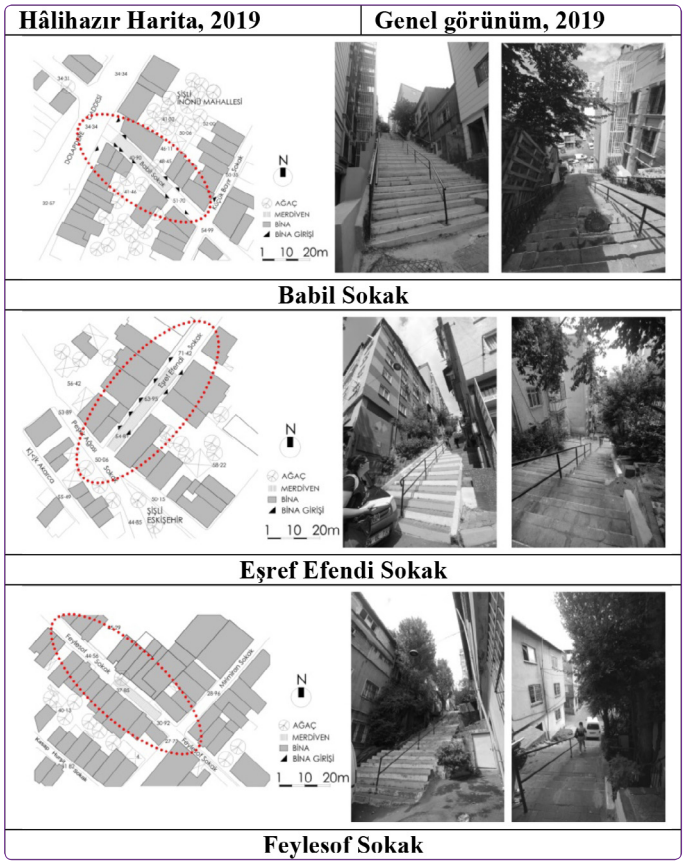
Şekil 2. Ayrıntılı incelenen Beyoğlu İlçesi merdivenli sokak örnekleri

Bulgular

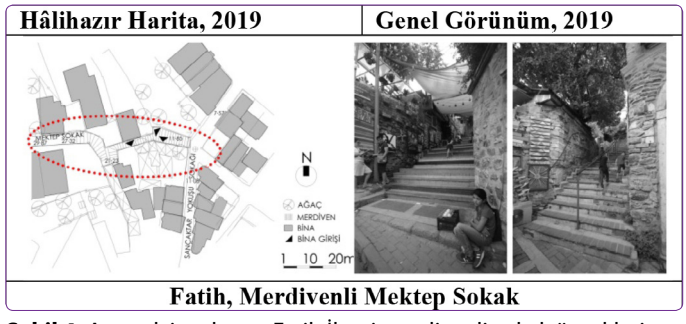
Merdivenli Sokakların Biçimlenişi ve Mevcut Durumu

İncelenen merdivenli sokaklar; topoğrafya, ulaşım ağı ve kent planlama açısından zaman içinde gelişen yapısıyla bulunduğu konumla uyumlu, çoğunlukla kuzeybatı-güneydoğu yönelimlidir. Merdivenli sokak çevresindeki binalar ise güneybatı ve kuzeydoğu cepheli olarak gelişmiştir. Topoğrafyanın yapısının da şekillendirdiği bu yönelim, İstanbul için hâkim rüzgâr olan poyraz (kuzeydoğu) ve lodos (güneybatı) için kapalıdır.

Merdivenli sokakların büyük kısmı konut kullanım alanındadır. Tarihi çevre içinde yer alan Hacı Ali Sokağı, Merdivenli Mektep Sokağı, Yeni Dünya Sokağı ve Cezayir Sokağı gibi merdivenli sokaklar turizm açısından dikkat çeken örneklerdir (Şekil 7). Beyoğlu ilçesinde Boğaz'a bakan yamaçlardan Meclis-i Mebusan Caddesi'ne inen merdivenli sokaklar ise ticaret alanıyla bütünleşik, kısa yol niteliğinde ulaşım akslarıdır. İncelemelerde binaların içlerine girilmediği için toplam daire sayısı tespit edilmemekle birlikte peyzajın yoğun olduğu sokaklarda bina sayısının sınırlı ol-



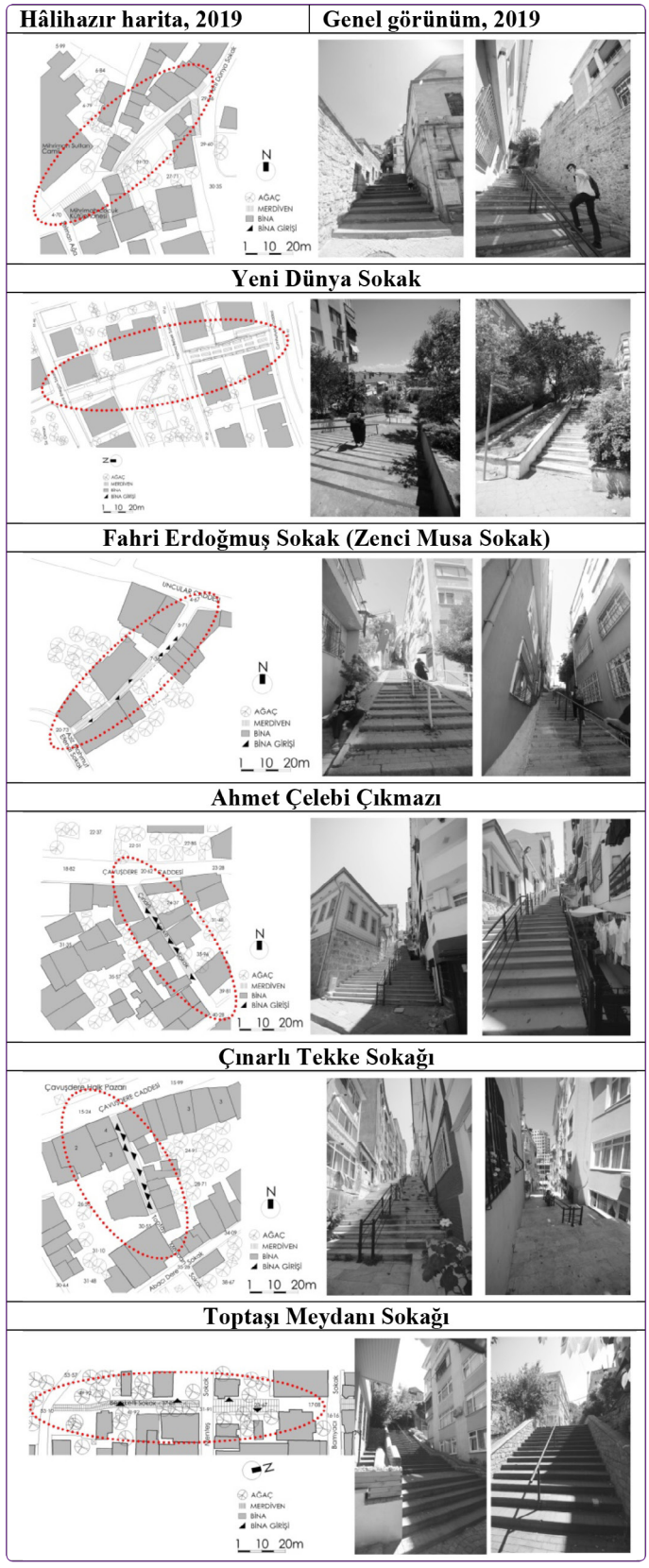
Şekil 3. Ayrıntılı incelenen Şişli İlçesi merdivenli sokak örnekleri.



Şekil 4. Ayrıntılı incelenen Fatih İlçesi merdivenli sokak örnekleri.

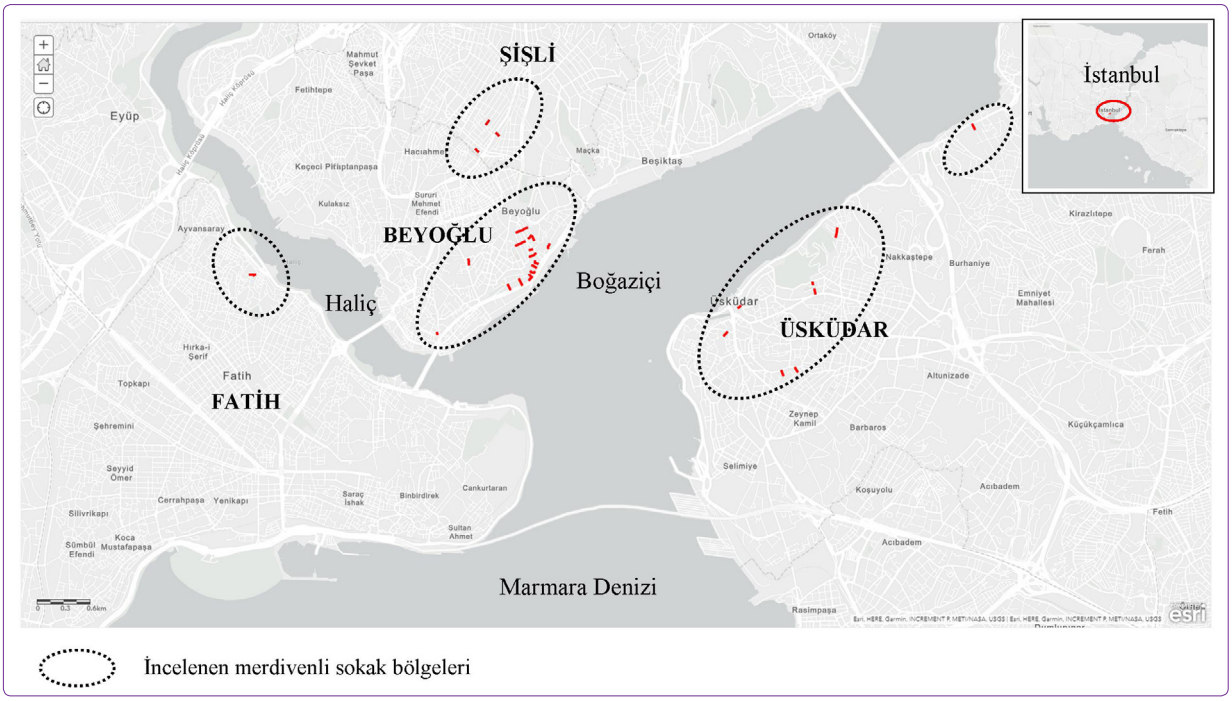
duğu gözlenmektedir. Ancak yoğun yerleşim alanlarında bu sayı artmaktadır. Kullanım yoğunluğu; sokağın konumu ve kullanım türü ile de ilişkili olarak, mevsimsel, haftalık ve günlük zaman dilimine bağlı olarak değişebilmektedir. İncelemenin yapıldığı hafta sonu öğleden sonra saatlerinde en yoğun merdivenli sokaklar Fatih Bölgesi'nde Merdivenli Mektep Sokağı, Beyoğlu Bölgesi'nde Hacı Ali Sokağı ve Üsküdar İlçesi'nde Yeni Dünya Sokağı olmuştur. Üçü de turistik açıdan ilgi çeken, sokağı görmeye gelen ziyaretçilerin bulunduğu örneklerdir (Şekil 7).

Merdivenli sokaklarda topoğrafya ve ulaşım ağı ile bağlantısı genel olarak üç biçimde gelişmiştir (Şekil 8). Bunlardan ilki iki sokak arasındaki bağlantıyı sağlayan ve çoğunlukla görülen tiptir. Bu tipolojideki sokaklar uzun bir



Şekil 5. Ayrıntılı incelenen Üsküdar İlçesi merdivenli sokak örnekleri.

yokuşun sonunda olabildiği gibi, yamaç yüzünde devam eden ana aksa dik doğrultuda bağlanan merdivenli sokak-



Şekil 6. İstanbul'da incelenen merdivenli sokakların konum haritası.[35]

lar da olabilmektedir. İki sokak arasındaki bağlantı, boydan boya merdivenli olabildiği gibi, bazı örneklerde görüldüğü biçimiyle başlangıç ve bitişinde rampa düzeninde tamamlanabilmektedir. İkincisi ise merdivenli sokak boyunca eksene dik birden fazla sokağın bağlandığı eğim boyunca süreklilik taşıyan merdivenli sokak tipidir. Aynı aksta devam ederek tırmanan merdivenli sokakların, eksenine dik sokakları yamaç boyunca kısa yol olarak bağladığını söylemek mümkündür. Üçüncü tipteki merdivenli sokak ise vadideki ana caddeyle bağlantılı, karşılıklı yamaca aynı aks boyunca tırmanan tipteki merdivenlerdir. Cihangir Semti'nde bu türden merdiven örnekleri bulunmaktadır. Karşılıklı iki yamacı aynı eksende tırmanan bu tipteki sokaklarda sokağın görüş mesafesi ve derinlik etkisinin arttığı gözlenmiştir.

Merdivenli sokaklar büyük oranda doğrusal veya yerleşimin topoğrafyadaki yerleşimiyle uyumlu yapıdadır. Molla Bayırı, Fındıklı Yokuşu, Tekke Yokuşu gibi örnekler haricinde, merdivenli sokakların iki ucu da izlenebilmektedir. İncelenen merdivenli sokak uzunlukları 25-90 m (yatayda) arasında çeşitlilik göstermektedir. Çıktığı yükseklik ise 15-35 m arasındadır ve merdiven uzunluğuna göre basamak düzenlemesine bağlı olarak yapısı değişmektedir. Uzunluk açısından yürüme mesafesi içinde sayılabilmekle birlikte, basamaklarının rıht ölçülerindeki farklılık çıkış esnasında performansı etkilemektedir.

Merdivenli sokağın çevresindeki yapılarla olan ilişkisinin; merdivenle tamamen bitişik, merdiven ve bina arasında küçük boyutlu peyzaj alanları, merdivenden daha düşük

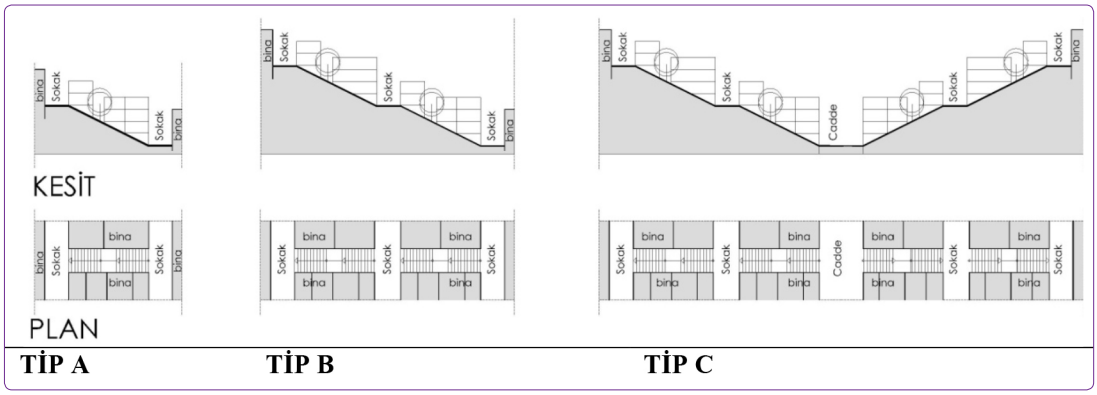
[35] arcGIS harita kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.



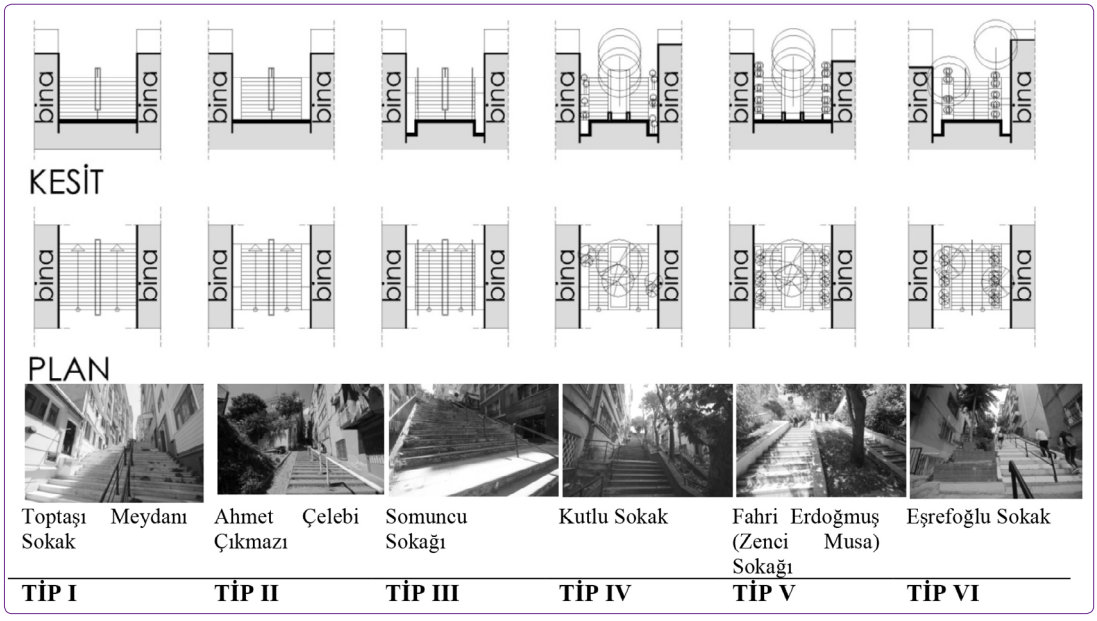
Şekil 7. Merdivenli sokaklar, ziyaret amaçlı kullanım örnekleri.

kotta arakesit oluşturan küçük boşluk alanlar veya her ikisinin de olduğu düzenlemelerle şekillendiği görülmektedir (Şekil 9). Bu durum bina girişi ve binadaki katların merdivene göre konumunu ve bina cephelerindeki pencere boşluklarının konumlanmasını etkilemektedir. Diğer taraftan bina-sokak arakesit yapısının güvenlik, bakım-onarım, kullanım ve su baskını etkisi benzeri konularla ilişkili olduğu söylenebilir. Yerinde incelemeler sırasında bina girişleri veya cephe gerisindeki mekânlara doğal ışık ve havalandırma sağlama amaçlı oluşturulmuş, merdivenden daha alt kottaki küçük boşlukların bakımsız oldukları gözlenmiştir.

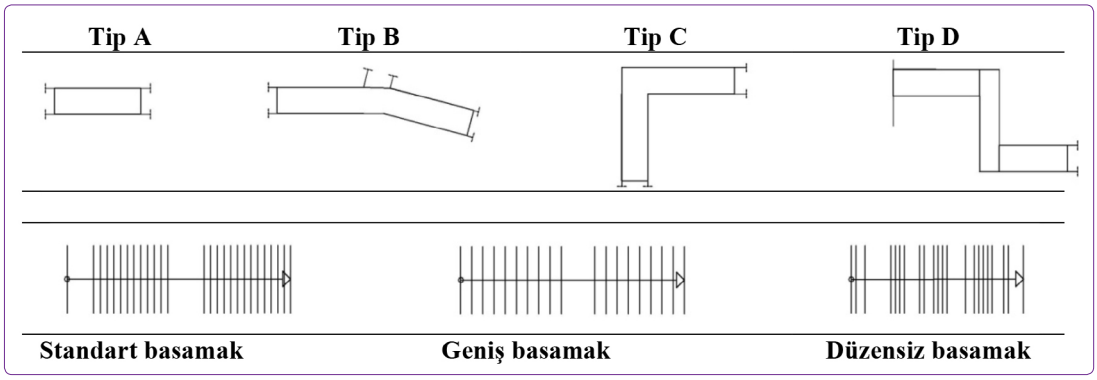
Merdivenli sokakların temel unsuru basamaklar ise üç farklı düzende gelişmiştir (Şekil 10). Standart basamak genişliği ile sahanlıklarla bölümlenmiş, geniş basamaklar ile



Şekil 8. Merdivenli sokak tipolojisi.



Şekil 9. Merdivenli sokaklarda bina-merdiven ilişkisi.



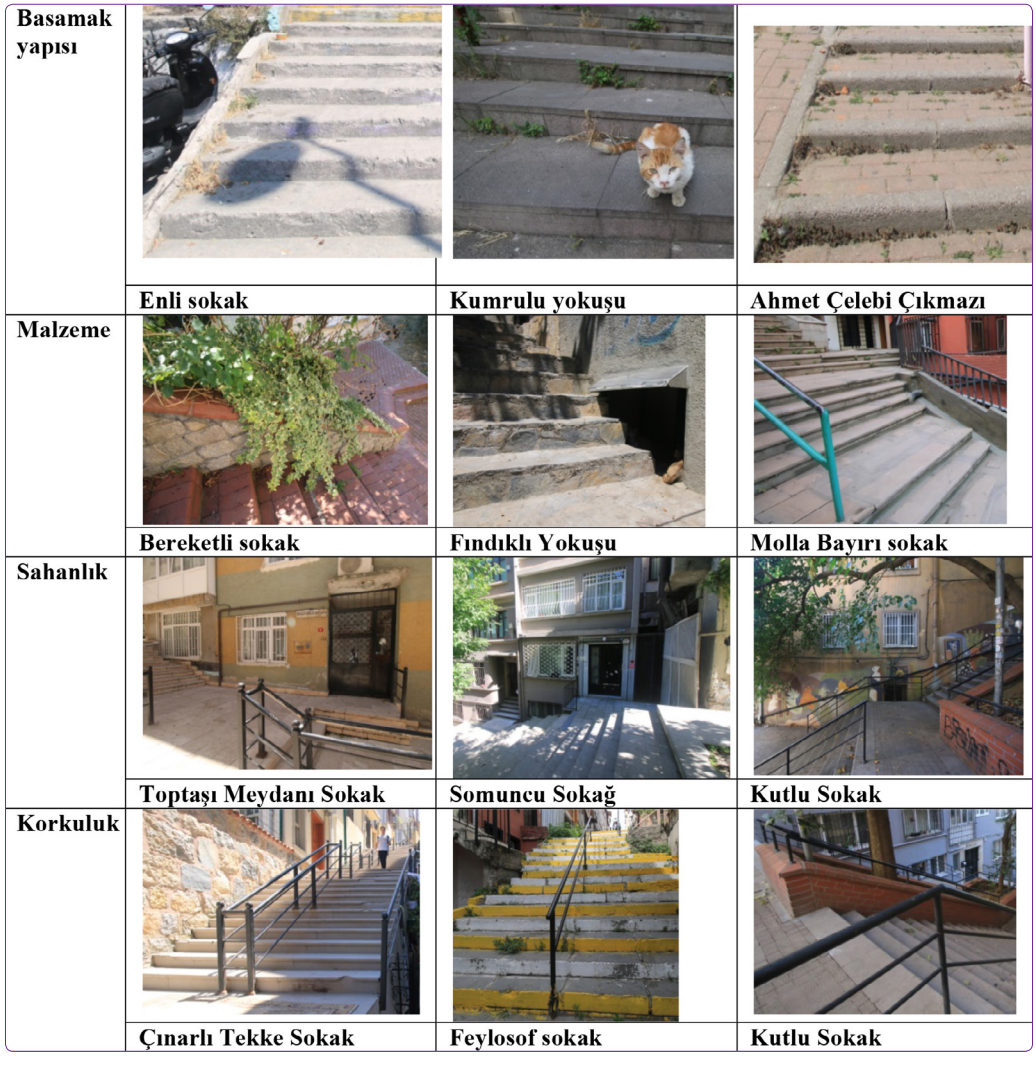
Şekil 10. Merdivenli sokaklar biçimlenişi ve basamak formu.

şekillenmiş ve birbirinden farklı basamak ölçüleriyle düzenlenmiş merdiven tipolojileri gözlenmiştir. Basamak genişlikleri 27-40 cm arasında, rıht ölçüleri ise 10-19 cm arası değişkenlik göstermektedir. Fındıklı Yokuşu, Eşref Efendi, Feylesof Sokağı gibi örnekler basamak rıht kombinasyonu açısından oldukça dik merdivenli sokaklar olarak gösterilebilir.

Merdivenli sokaklar, ulaşım ağının bir parçası olmanın dışında, konutla iç içe olmasına bağlı olarak sosyal mekân olarak da önemlidir. Çocukların sokak oyunları oynayabildiği bir alan olması yanı sıra, sosyalleşmenin de platformudur. İnceleme sürecinde birkaç örnek dışında sosyal anlamda sokak kullanımının az olduğu gözlemlenmiştir. Kendine

özgü mekân olarak yeme-içme ve eğlence alanı olarak kullanıma açılan Cezayir Sokağı ise ayrı olarak ele alınması gereken bir örnektir. Sokak tamamen yayalaştırılarak çevresindeki binaların kullanımına da müdahale edilmek suretiyle, bir bütün halinde sosyal-fiziksel olarak dönüştürülmüştür. Sokaklarda genellikle kurgusal düzenin lineer oluşu, fiziksel olarak güvenlik açısından herhangi bir zafiyetin olmadığına işaret olarak gösterilebilir. Ancak aydınlatma yeterliliği açısından uygun zaman dilimlerini kapsayacak biçimde yerinde ayrıntılı tespit yapılması gereklidir.

Beyoğlu İlçesi'nde yer alan Enli Sokağı, incelenen örnekler içinde en geniş merdivenli sokak olarak gösterilebilir. Kutlu Sokak ve Fatih Erdoğmuş Sokağı (Zenci Musa Sokağı), geniş sokakta nispeten dar iki merdiven hattı olarak düzenlenmiş örneklerdir. Merdivenli sokakta en önemli düzenleme sahanlıklardadır. Merdivenli sokakların başlangıç ve bitişinde bağlandığı cadde kotları, sokak boyunca iki taraflı yer alan binaların giriş kotları ve sokağa bakan cephe düzenleri ile birlikte uygun basamak ve sahanlık düzenini oluşturabilmek oldukça güçtür. Zaman içindeki gelişim ve yapılanma, homojen yayılı basamak ve sahanlık düzenini bozabilmektedir. Çevresindeki yapı sayısına bağlı olarak sahanlık düzeni etkilenmektedir. Çalışma kapsamında incelenen örnekler günümüz koşullarında yeniden ele alınmış; malzeme, kurgu ve çevresindeki yapılarla kurduğu ilişki açısından özgün halini koruyamadığı görülmüştür. 2010 İstanbul Kültür Başkenti dönemi merdivenlere dikkat çekilmesi açısından önemli bir dönemdir. Yarışmanın açılması, yerel idarelerin bu yöndeki iyileştirme çabaları önemli katkılardır. Diğer taraftan İstanbul için yapı yenileme hızının yüksek olması, kullanıcı profilinin hızlı değişim göstermesi, bazı aksların farklı kullanımlarına etki edebilmektedir. Geçirdiği bakım ve onarımlar sonrasında merdivenli sokaklar ağırlıklı olarak beton parke taşı ve bordür ile çözümlenmiş ve şekillenmiştir (Şekil 11). Çevresindeki yapılar ile bağlantısında oluşan arakesit ve yapı girişleri en önemli problemlerden biridir. Yenilenmiş olan merdivenli sokaklarda, sahanlıklı ve kısmen uygun ölçülerde girişlere sahip olan



Şekil 11. Merdivenli sokaklarda basamak ve sahanlık özellikleri.

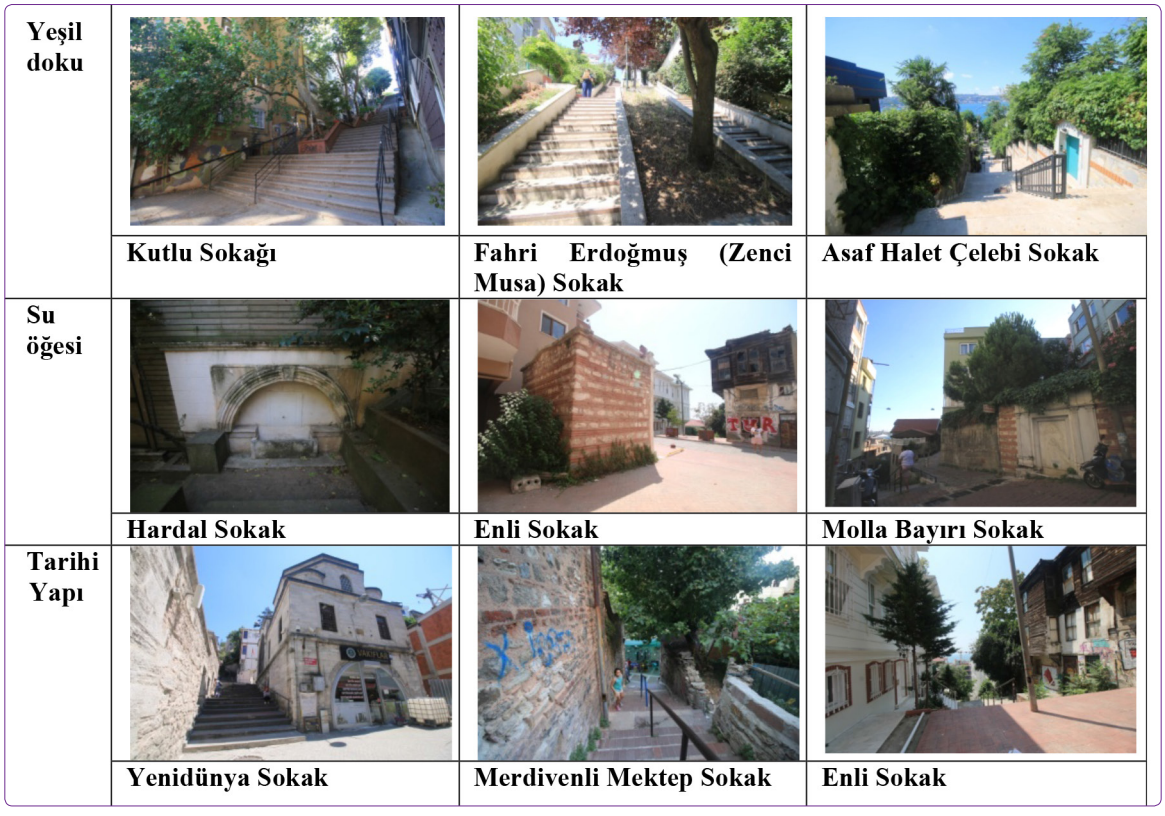
binaların birçoğunda, bina-merdiven arakesit detaylarında drenaj açısından problemler tespit edilmiştir. Bakım onarım açısından genel olarak tümünde kullanımdan kaynaklı bakım sorunu gözlenmektedir. Beyoğlu İlçesi'nde bulunan Enli Sokak, Tekke Yokuşu ve Ağa Çırağı Sokağı gibi örnekler rıht yapısı, malzeme ve bakım-onarım açılarından ele alınmayı gerektirmektedir.

Merdivenli sokakların büyük kısmı lineer kurguda ve çevresi çoğunlukla yapılaşmış durumdadır. Peyzaj etkisi çok az örnekte hissedilmektedir. Ağırlıklı olarak tarih ve peyzajla bütünleşen merdivenli sokakların ziyaret noktası ve ilgi çekici mekân olma özelliği taşıdığı görülmektedir. Çevresindeki peyzajla daha çok Anadolu Yakası'ndaki örnekler (Bereketli Sokağı, Asaf Halet Çelebi Sokağı ve Fahri Erdoğmuş [Zenci Musa] Sokağı) bütünleşmektedir. Peyzaj düzenleme bakımından Kutlu Sokak en belirgin örneklerden biridir. Orta aks boyunca devam eden yeşil alan ve içerisindeki büyük boyutlu ağaçlar sokağın içerisinde yeşil etkisini artırmaktadır. Çevre yapılarının merdivenle bağlantıları, sokak başlangıç ve bitişinin peyzajla birlikte güçlü vurgusu, poyraz rüzgârına kapalı oluşu, yönlenme (kuzeybatı-güneydoğu) ve güneşlenme açısından olumludur.

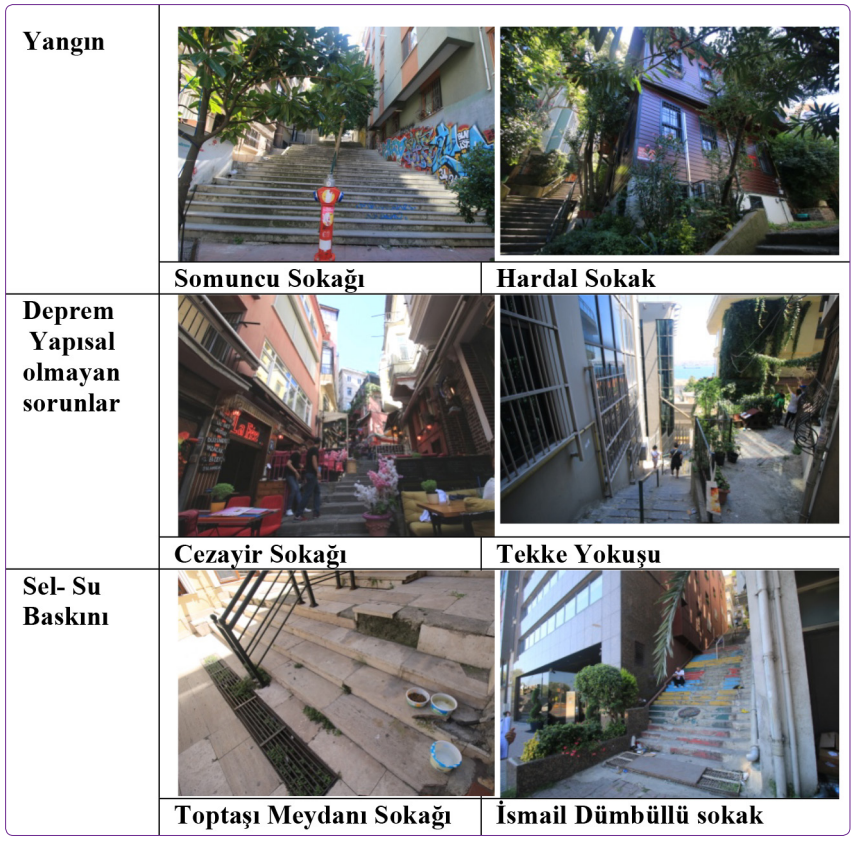
Merdivenlerin konumu bir bakıma peyzaj ve manzara açılarından başlangıçta sabit bir veridir. Ancak bölgede zamanla gelişen yapılaşma veya mevcut yapılarda zamana bağlı değişimden yeşil doku yoğunluğu da etkilenebilmektedir. Günümüzde, merdivenli sokaklardaki tarihe tanıklık eden yapıların varlığı, sokağın ziyaretçisini artıran unsur haline gelmiştir (Şekil 12). Diğer taraftan yapıldığı gün belirgin rotaların oluşumunda etkin olan önemli yapıların kavşağında oluşu da merdivenli sokağını önemini ortaya koymakta, söz konusu yapıların günümüzde olmayışı ise bağlam kopukluğuna yol açabilmektedir.

Merdivenli Sokaklar için Afet Risklerine Karşı Dirençli Yapı ve Erişilebilirlik

Merdivenli sokakları çevreleyen yapı stoku büyük oranda yığma kâgir ve betonarme karkas sistemdir. Çok az oranda ahşap yapı örneği bulunmaktadır (Feylesof Sokak, Hardal Sokak). İncelenen merdivenli sokakların büyük kısmında sokağı çevreleyen yapı stokunun yapım tarihi açısından risk taşıdığı söylenebilir. Aynı şekilde büyük kısmında binalar ile merdiven arasında herhangi bir ön bahçe mesafesinin olmayışı, bina cephelerinden kaplama, cam, parapet veya benzeri yapısal olmayan elemanların merdivenli sokağa düşme tehlikesi taşıması açısından riskli olduğunu söylemek mümkündür. Üsküdar İlçesi'ndeki Asaf Halet Çelebi Sokak ve Bereketli Sokak gibi az yoğun örnekler dışında, önemli bir kısmında binalar sokak boyunca iki taraflı bitişik nizam yapılaşmıştır. Tarihi merkezde bulunan ve büyük oranda yapılaşmış Hacı Ali Sokağı, Cezayir Sokağı gibi örneklerin tarihî yapıların deprem karşısındaki zayıf performansları açısından risk taşıdığı söylenebilir (Şekil 13). Ce-



Şekil 12. Merdivenli sokaklar ve tarihi yapı, yeşil doku, su yapıları.



Şekil 13. Merdivenli sokaklar için afet ve acil durum riskleri.

zayir Sokağı günün belli bir zaman diliminde yoğun olarak kullanılmaktadır. Cezayir Sokağı'nın kendini sınırlayan yapıların büyük oranda tarihî olması ve bu yapıların cephelerinde ağırlıklı olarak yapısal olmayan eklentilerin bulunması nedeniyle, yapısal olarak deprem açısından ayrıntılı değerlendirmeye ihtiyacı bulunmaktadır. Hardal Sokağı da aynı şekilde genişliğinin sınırlı olması ve deprem nedeniyle bina cephelerinden düşebilecek yapısal olmayan unsurlar nedeniyle riski yüksek olan sokaklardan biridir. Tekke Yokuşu'nun dar ve dik olması ve çevresindeki yapılardan bazılarının cam cepheli olması, bina dışı yaralanma açısından risk oluşturmaktadır. Deprem ve yapısal olmayan sorunlar açısından Üsküdar İlçesi'ndeki Asaf Halet Çelebi Sokak ve Fahri Erdoğmuş (Zenci Musa) Sokak ise çevreleyen bina sayılarının azlığı açısından riski düşük örneklerdir. Ancak kullanım türlerinden kaynaklı riskler yangın açısından tehdit edici olabilecektir. Peyzajın yoğun olduğu kısımlarda da yapılar için yangın risk oluşturmaktadır. Yerinde yapılan incelemelerde merdivenli sokaklarda bir örnek hariç yangın hidrandı bulunmadığı gözlenmiştir. Sadece Cihangir Semti'nde Somuncu Sokak'ta bir merdiven başlangıcında hidrant yerleştirildiği görülmüştür. Yangın tehlikesinin deprem gibi afetlerin ardından gelişebilir ikincil afet olma potansiyeli nedeniyle bu türden merdivenli sokaklarda önlem alınması ve sokak sakinlerini bilgilendirme / bilinçlendirme çalışmaları önceliklidir.

Merdivenlerde kanalizasyon hattı, kapaklarından tespit edilmiştir. Yenilenen merdivenli sokaklarda drenaj önlemlerine daha çok yer verildiği gözlenmiştir. Molla Bayırı Sokağı başlangıcında, Tekke Yokuşu'nda en alt seviyede, İsmail Dümbüllü Sokak'ta sahanlık ve alt seviyede; Asaf Halet Çelebi Sokak'ta başlangıç, ara sahanlık ve bitişinde; Çınarlı Tekke Sokak ve Toptaşı Meydanı Sokağı'nda ara sahanlıklarda yağmur suyu için mazgal gözlenmiştir (Şekil 13). Merdiven basamakları üzerinde oluşacak aşırı su akışını dengeleyecek uygun drenaj ekipmanı sahanlıklarda da planlanmalıdır. Drenaj ekipmanlarında yüzey detayı aynı zamanda kullanıcı güvenliği açısından uygun olmalıdır. Merdivenli sokak boyunca bina ile merdiven arakesitine bağlı olarak su baskını riski oluşabilmektedir. Bina-merdiven arakesitinde su birikimini önleyici drenaj koşulları oluşturulmalıdır. Merdivenli sokak üzerine yağış dışında, çevresindeki bina çatılarından da su gelebilmektedir. Merdivenli sokak boyunca bu türden akışın da dikkate alınacağı drenaj koşulları oluşturulmalıdır. Beyoğlu İlçesi Babil Sokağı örneğinde olduğu gibi uzun yokuşların ucunda merdivenleşen sokaklar aşırı yağışlarda şelaleleşme riski taşımaktadır. Merdivenli sokaklarda kaplama özellikleri ve su geçirimsiz yapı yüzey sularının toprağa inmesini engellemekte, yetersiz drenaj koşullarıyla birlikte merdiven sonunda önemli boyutta ve hızda su inişiyle sonuçlanabilmektedir.



Şekil 14. Merdivenli sokaklar ve erişilebilirlik konuları.

Merdiven basamak boyutları birçoğunda erişilebilirlik gereklerine yakın özellikte olsa da bitiş ve başlangıç noktaları özel çözüm gerektiren örnekler bulunmaktadır (Şekil 14). Yenilenen sokaklarda basamak detayı ile sağlanan standart özellikler yanında, birçoğunda farklı boyutta gözlemlenen merdiven yapısı gibi konular, gerekli standartları sağlamakta yetersiz kalmaktadır. Korkuluk bitişlerinde farklı doku ile belirginleştirme, sahanlıklarda doku düzenlemeleri gibi unsurların incelenen örneklerde yer almadığını söylemek mümkündür.

Sonuç ve Öneriler

Bulunduğu topoğrafya ve çevresindeki kullanımla şekillenip bütünleşmiş merdivenli sokaklar, ulaşım ağının önemli parçasıdır. Tarihî merdivenli sokakların çevre koşulları ise yapıların yenilenme hızına bağlı olarak büyük oranda değişim geçirmiştir. Tarihî kentlerde geçmişten gelen anı değeri bulunan merdivenli sokakların bulunduğunu söylemek mümkündür. Merdivenlerin birçoğu günümüz malzemeleri ile yenilenmekle birlikte, çok azında detaylı çalışma yapılmıştır.

Deprem tehlikesi kapsamında merdivenli sokaklar için çevresindeki yapılarla birlikte çevre yapılanmada risklerin tespiti ve gerekli iyileştirmelerin planlanması önemlidir. Merdivenli sokaklar için yakın çevredeki güvenli açık alana erişim alternatifleri geliştirilmeli, sokakta can kaybı ve yaralanmaya neden olabilecek, bina cephelerinden düşebilecek yapı unsurlarının gözden geçirilmesi gereklidir.

Yangın riskleri merdivenli sokak ölçeğinde ve çevre bağlantılarıyla birlikte ele alınarak acil durumda erişim koşulları değerlendirilmelidir. Ulaşım açısından riskli noktalarda, yangına yönelik yerinde çözüm olanakları araştırılmalıdır. Merdivenli sokakların özel yapısı gereği, kullanıcılarının yangın emniyeti açısından bilinçlendirilmesi diğer dikkate alınması gerekli unsurdur.

Son yıllarda artan ani sağanak yağışlar merdivenli sokaklarda kullanıcıların güvenliğini tehdit etmekte ve çevre yapılarda su baskını riskini gündeme getirmektedir. Özellikle eğimli sokakların merdivenleşen uç bölümü şelaleleşme potansiyeli taşımaktadır. Bu nedenle merdiven eğimi ve olası yağış miktarı ile birlikte risklerin değerlendirilerek, yapısal önlem ve altyapı kapasitesinin arttırılması planlanmalıdır. Su baskın riskinin azaltılmasına yönelik olarak altyapı iyileştirme ve drenaj, merdiven basamak yapısı, malzeme seçimi, çevre yapı ile arakesit oluşturan su baskını oluşturabilecek alanların tespiti önemli konulardır.

Afet öncesi risklerin belirlenmesi ve risk azaltıcı önlem alınması, afet yönetimi açısından ihtiyaç duyulan önemli çalışma alanlarıdır. Yangın, deprem ve son yıllarda yaşanan sağanak yağış ve ani su baskınlarına ilişkin risk oluşturabilir

konular, bütünleşik şekilde değerlendirilerek uygun stratejiler geliştirilmelidir.

Merdivenli sokaklarda afet riskleri ulaşılabilirlik / erişilebilirlik gerekleri ile birlikte dikkate alınmalıdır. Gerekebilecek acil tahliye durumunda uygun koşulların sağlanması güvenli kaçış için yaşamsal önem taşımaktadır. Ulaşım ağında erişilebilirlik gereklerinin sağlanması kentte yaşayanlar açısından kapsayıcı yapıyı kazandıracaktır.

Acil durumlarda kullanılabilirliğine yönelik olarak merdivenli sokak giriş-çıkışları araç girişine uygun ve park olanaklı şekilde düzenlenmelidir. İşaretlemelerin yeterli sayıda ve konumda, her durumda görülebilir olması ve uzun merdivenli sokaklar için hidrant yerleştirilmesi acil müdahale için önemli diğer konulardır. Bu türden özel sokaklar için olası risklerin azaltılması açısından, konuyla ilişkili kurumlar arası koordinasyon da güçlendirilmelidir.

Merdivenli sokaklar için afet kapsamında hazırlık gereklidir. Merdivenli sokaklar özelinde; sokağın kullanıcılarıyla birlikte risk ve potansiyelleri belirlenmelidir. Kullanıcı merkezli çalışmalar yapılmalı, diğer fiziksel konularla bütünleşik olarak sokak özelinde hazırlık yapılmalıdır. Sokak sakinlerinin merdivenli sokağın kendine özgü yapısını bilmesi, afet riskleri ve alınabilecek önlemler konusunda bilgilendirilmesi, olası afet karşısında dirençli olmanın önemli bileşenlerinden olacaktır. Merdivenli sokak çevresindeki binalarda yaşayanların dâhil edildiği çalışmalar, risk azaltıcı önlemler ve dirençlilik sağlamada önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

Aksu, Ö. V. (2014) "Kentsel Dış Mekânlarda Merdiven Tasarımlarının Trabzon Kenti Örneğinde İrdelenmesi", Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Sayı 1, s.79-92.

Aliağaoğlu, A. (2003) "Afyon'da Şehir Morfolojisinin iki unsuru Cadde-Sokak Sistemi ve Konutlar", Coğrafi Bilimler Dergisi, Sayı 2, s.63-83.

Barka, A. ve Er, A. (2002) Depremini Bekleyen Şehir İstanbul, İstanbul, Om Yayınevi.

Bursa Büyükşehir Belediyesi. (2016) "Yangına Karşı Yerinde Önlem Yerinde Müdahale", https://www.bursa.bel.tr/yanginakarsi-yerinde-onlem-yerinde-mudahale/haber/22544 [Erişim tarihi 05 Aralık 2019].

Çetinkale, S. G. ve Açıksöz, S. (2007) "Kentsel Peyzajda Geleneksel Dokunun Sürdürülebilirliği: Bartın Örneği". Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi, Sayı 2, s.81-88.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018) Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, (Mükerrer Resmi Gazete, Tarih: 18 Mart 2018, Sayı: 30364).

Ercan, G.S. (2018) "Zile Geleneksel Kent Dokusunda Sokak Çözümlemeleri", Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi.

Ersoy, Ş. (2016) 2015 Yılının Doğa Kaynaklı Afetleri "Dünya ve Türkiye, İstanbul, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/cb5590ed725b536_ek.pdf [Erişim tarihi 15 Aralık 2019].

Federal Emergency Management Agency, FEMA. (2012) "E-74 / Reducing the Risks of Nonstructural Earthquake Damage- A Practical Guide", http://www.fema.gov/earthquake-publications/fema-e-74-reducing-risks-nonstructural-earthquake-damage [Erişim tarihi 15 Aralık 2019].

Gökçe, O., Özden, Ş., ve Demir, A. (2008) Türkiye'de Afetlerin Mekansal ve İstatiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri, Ankara: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı.

İBB (2020) TC İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, İtfaiye Daire Başkanlığı, Merkez İtfaiye Müdürlüğü. İstanbul Merdivenli Sokaklara ilişkin afet ve erişilebilirlik kapsamında değerlendirme. Tarih: 06.06.2020, Sayı: 69201763-180.99/678/25651.

İBB Atatürk Kitaplığı. (2019) "Merdivenlerden Akan Sel Suları", Mimar Hüsrev Tayla Arşivi, Foto_035947, https://katalog.ibb.gov.tr/yordambt/yordam.php?aTumu=Foto_035947 [Erişim tarihi 15 Aralık 2019].

IBB-JICA. (2002) The Study on A Disaster Prevention / Mitigation Basic Plan in Istanbul including Seismic Microzonation in the Republic of Turkey. Final Report http://www.ibb.gov.tr/tr-TR/SubSites/DepremSite/PublishingImages/JICA_ENG.pdf [Erişim tarihi 15 Aralık 2019]

Kartal Belediyesi. (2018) "Kartal'ın Örnek Bir Projesi Daha Hayata Geçti", https://www.kartal.bel.tr/tr/haberler/Habergoster.aspx?id=17247 [Erişim tarihi 05 Ocak 2020].

Kayra, C. (2009) İstanbul'un Yokuş ve Merdivenleri, İstanbul, Sel Yayıncılık.

Kılıç, A.(2013) "Türkiyede Yangın Güvenliğinin Yeterli Olmama Nedenleri", Yangın ve Güvenlik. Sayı 162, s.8-14.

Köse, E. (1998) "Kentsel Alanlarda Kamu Kullanımlı Merdivenli Sokaklar: Beyoğlu İlçesi Örneği", Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi.

Kuruçay, A. (2011) İstanbul'un Yüz Merdiveni, Istanbul'un Yüzleri Serisi, İstanbul, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Kültür A.Ş.

Lagorio, H. J. (1990) Earthquakes: An Architect's Guide to Nonstructural Seismic Hazards, New York, Wiley.

Munich RE. (2019) "Risks Posed by Natural Disasters", https://www.munichre.com/en/risks/natural-disasters-losses-are-trending-upwards.html#1995343501 [Erişim Tarihi 23 Kasım 2019]

Orman ve Su İşleri Bakanlığı. (2018) Araştırma Dairesi Başkanlığı Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü, Meteorolojik Karakterli Doğal Afetler 2017 Yılı Değerlendirmesi, https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/kitaplar/2017MeteorolojikAfetlerDegerlendirmesi.pdf [Erişim tarihi 15 Aralık 2019].

Pervititch, J. (2000) Sigorta Haritalarında İstanbul, İstanbul, Axa-Oyak, Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Şehla, C. (2010) "Kentsel Mekân Tasarımında Merdivenli Sokaklar Üzerine Tipolojik Bir Yaklaşım", Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi.

Taşke, N. (2002) "Stairways as Spatial Elements in an Urban Environment", Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mimarlık Fakültesi.

TS 12576. (2012) TS 12576. Şehir içi yollar - Kaldırım ve yaya geçitlerinde ulaşılabilirlik için yapısal önlemler ve işaretlemelerin tasarım kuralları, Ankara, Türk Standartları Enstitüsü.

UN (United Nations). (2015) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf, [Erişim tarihi 15 Aralık 2019].

UN (United Nations). (2019) Economic and Social Council, Spe-

cial edition: progress towards the Sustainable Development Goals, Report of the Secretary-General, s.17, https://undocs.org/E/2019/68 [Erişim tarihi 05 Şubat 2020].

UNDRR. (2019) "Turkey Disaster & Risk Profile (1990-2014)", https://www.preventionweb.net/countries/tur/data [Erişim Tarihi 23 Kasım 2019].

UNISDR. (2017) How To Make Cities More Resilient, A Handbook For Local Government Leaders, A contribution to the Global Campaign 2010-2020, Geneva, United Nations.

Yücel, G. ve Arun, G. (2008) "Deprem ve Binalarda Strüktürel Olmayan Bileşen Sorunları", Mimar İst, Sayı 30, s. 25-30.

Yücel, G. ve Arun, G. (2010) "Mevcut Yerleşimlerin Deprem için Fiziksel ve Sosyal Etkilenebilirliğinin Belirlenmesi: Avcılar Örneği. Megaron Dergisi, Sayı 1, s.23-32.