

AFETE DUYARLI PEYZAJ PLANLAMASI, DEPREMLER VE TÜRKİYE

Fatma Ayçim TÜRER BAŞKAYA

İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İstanbul

Öz

Kahramanmaraş kentinde, 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen depremlerin yıkıcı etkileri, sürdürülebilir afet yönetiminin önemini bizlere göstermiştir. Bu bağlamda, mekansal planlama ve tasarım disiplinlerinden biri olan peyzaj mimarlığı meslek disiplinin de afet yönetiminin disiplinler arası kurgusunda üstlenebileceği rolleri sorgulaması, hedeflerini tanımlayarak kapasitesini geliştirmesine ihtiyaç vardır.

"Türkiye ve Depremsellik", "Afetlere Dair Hafıza", "Afet Yönetim Döngüsü", "Sürdürülebilirlik ve Çok Ölçekli Çalışmalar" ile "Afete Duyarlı Peyzaj Planlamasında Kentsel Açık Alanlar" olmak üzere beş tematik başlık üzerine kurgulanmış olan bu çalışma, deprem odaklı bir yaklaşımla afete duyarlı peyzaj planlama çalışmalarını irdelemektedir.

Bu çalışmada, hızlı değişen dönüşen kentler üzerinden hareketle; deprem öncesi, sırası ve sonrasında kentsel peyzaj planlaması ve açık alan sisteminin sunabileceği olanaklar çok ölçekli bir kurguda incelenerek, sürdürülebilirliğin teminine yönelik stratejiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afete Duyarlı Peyzaj Planlaması, Deprem, Çok Ölçekli Çalışmalar, Sürdürülebilirlik

DISASTER SENSITIVE LANDSCAPE PLANNING, EARTHQUAKES AND TURKIYE

Abstract

The devastating effects of the earthquakes that took place in Kahramanmaraş on February 6, 2023, showed us the importance of sustainable disaster management. Thus, as one of the spatial planning and design disciplines, there is a need for landscape architecture to question the roles it can play in the interdisciplinary setting of disaster management, define its goals and develop its capacity.

This study is based on five thematic titles: "Turkey and Seismicity", "Memory of Disasters", "Disaster Management Cycle", "Sustainability and Multi-Scale Studies", and "Urban Open Spaces in Disaster Sensitive Landscape Planning" and examines disaster-sensitive landscape planning studies by an earthquake-focused approach.

Based on the rapidly changing and transforming cities, this study examines the possibilities of urban landscape planning and the open space system within a multi-scale approach before, during, and after the earthquake and offers strategies for establishing sustainability.

Keywords: Disaster Sensitive Landscape Planning, Earthquake, Multi-Scale Studies, Sustainability

1. Giriş

21. yy beraberinde şiddetleri ve sıklıkları artmakta olan, değişip dönüşerek çeşitlenen afetleri beraberinde getirmektedir. Doğal ve jeofiziksel tehlikelerden biri olan depremler ve onu takip eden tsunami, heyelan, yangın gibi ikincil tehlikeler açısından konu ele alındığında, kentsel nüfusun artışı sebebiyle kentlerin büyüyerek afetler açısından tehlikeli alanlara yayılması ve yapılaşma baskısı nedeniyle kentsel açık alanların yitirilmesinin belirleyici olduğu görülmektedir.

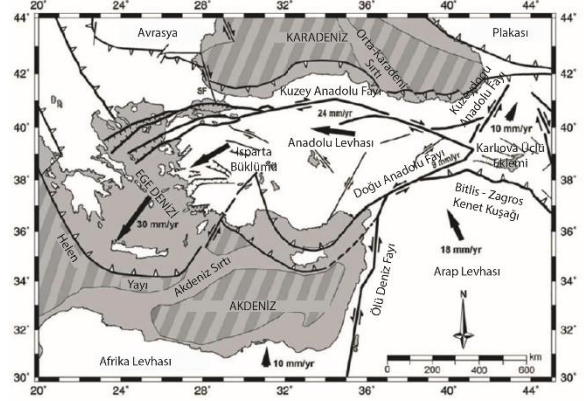
Depremler, küresel iklim değişikliği gibi yavaş gelişen dolayısıyla da süreç içerisinde riskleri azaltmaya yönelik tedbirlerin alınabilir olduğu tehlikelerden farklı bir şekilde ani gelişim göstermektedirler. Bu bağlamda deprem öncesi süreçte kentin kendini güçlü kılabilecek iyileştirmelerin yanı sıra, afet sonrasına yönelik de hazırlıklı olması, kendini yenileyebilme, dönüştürebilme kapasitesini geliştirmesi gerekmektedir.

UNDRR (2023a)'ya göre Dayanıklılık; tehlikelere maruz kalan bir sistemin veya topluluğun, temel yapılarının korunması ve restorasyonu da dahil olmak üzere, tehlikenin etkilerine zamanında ve verimli bir şekilde direnme, absorbe etme, uyum sağlama, dönüştürme ve bunlardan kurtulma yeteneğidir.

Dayanıklılığın teminine yönelik pek çok araç bulunmakla birlikte bu çalışma kapsamında sürdürülebilir afet yönetimi, kentsel açık alan sisteminin bileşenleri ve afete duyarlı peyzaj planlaması üzerinden sorgulamalar gerçekleştirilecektir. Her deneyim, çözüme giden yolda bir basamaktır. Ülkemiz coğrafyasında tehlikelerin var olma durumu kaçınılmazken, tehlikelerin risklere, risklerin de afetlere dönüşmesine engel olacak çözümlere yönelik stratejilerin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

2. Türkiye ve Depremlilik

Türkiye, Anadolu levhası olarak, kuzeyde Avrasya Levhası ile güneyde hem Afrika hem de Arap Levhaları arasında sıkışmış ve GPS verilerine göre yaklaşık olarak 2cm/yıl seviyesinde batıya doğru hareket eden sismik olarak aktif bir alanda yer almaktadır (Şekil 1). Ülkenin batı kısmı da Helen yayının güneye doğru göçünün neden olduğu Ege Denizi'ndeki genişleme tektoniği kuşağından etkilenmekteyken, Türkiye'nin en doğusu da, bindirme tektoniğinin hakim olduğu Zagros kıvrımı ve bindirme kuşağının batı ucunda yer almaktadır (Emre ve diğ., 2018; Gülen ve diğ., 2002).



Şekil 1. Türkiye'yi etkileyen fay sistemi (Gülen ve diğ., 2002)

6 Şubat 2023'teki 7,8 büyüklüğündeki deprem, 1939 yılında Kuzey Anadolu Fayı ile ilintili olarak Erzincan'da gerçekleşmiş olan 7.8 büyüklüğünden bu yana kayıtlara geçmiş en büyük depremdir. 1939 depremi, 7 metreye kadar ulaşan yatay kayma ile 360 kilometre uzunluğundaki bir fayı parçalamıştır. Şubat ayında gerçekleşen depremlerle birlikte ise Doğu Anadolu Fay Zonu'nda biri 400km, diğeri 200km uzunlukta kırılmalar gerçekleşmiştir (Erdik ve diğ., 2023).

Kahramanmaraş kentinde, 6 Şubat 2023 tarihinde sadece 9 saat farkla cereyan eden 7.8. ve 7.5 büyüklüğündeki iki büyük deprem (Erdik ve diğ.,

2023), yarattığı büyük yıkımlarla, sürdürülebilir afet yönetiminin önemini bizlere göstermiştir.

3. Afetlere Dair Hafıza

Ülkemizin depremselliğinin hatırlanmasına dair bir kırılma noktası olan 1999 tarihli Kocaeli ve Düzce depremlerinin ardından yaşanan değişim-dönüşüm süreçlerindeki yetersizlikler, öncelikli olamama durumları, 2011 Van depremi ve en son olarak da 2023 tarihli Kahramanmaraş depremlerinin yıkıcı etkilerini doğurmakta ve afetlere yönelik hafızanın kısa olduğu bir coğrafyada yaşadığımız gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu durum mevcut belki de eski olan yapılaşmış dokunun iyileştirilebilmesine dair çalışmaların uzun süreli bir çerçevede gerçekleştirilebileceği dikkate alındığında, önemli bir kırılma kaynağı olarak belirlemektedir.

On kenti etkileyen Kahramanmaraş depremlerinin yıkıcı etkileri, afetlere dair hafızanın tekrar yitirilmemesi adına güçlü bir potansiyele sahiptir ancak bu hafızanın sürekliliğinin temininde peyzaj mimarlığı meslek disiplini de kritik bir role sahiptir. Bu bağlamda, peyzaj mimarlığı meslek disiplininin risk ve kriz yönetimi aşamalarında üstlenebileceği rollerin tanımlanması önemlidir. Peyzaj Mimarlığı, deprem öncesi dönemde "açık alanların tehlike alanlarına konumlanması ve kurgulanması" ile "insanların günlük hayatlarında dokundukları açık alanların afete duyarlı planlanması - tasarımı yoluyla toplumsal afet bilincinin geliştirilmesinde" etkilidir. Deprem sırası ve müdahale döneminde ise, tarafından önceden planlanıp tasarlanmış olan kamusal ve yarı kamusal alanların tahliye, toplanma ve barınma hizmeti sunması ile etkiliyken, iyileştirme döneminde "zarara uğrayan, yitirilen alanların yeniden yapılanmasında" rol almaktadır.

Yaşanmış olan depremler, adaptif ve rejeneratif çalışmalarda peyzaj tabanlı yaklaşımlar ve kentsel

açık-yeşil alan kurgusunun önemini görünür kılmıştır. Bu fark ediş, disiplinler arası kurguda olduğu gibi kendi meslek disiplinimizin içinde de gerçekleşmiştir.

4. Afet Yönetim Döngüsü ve Temel Kavramlar

Afet yönetimi sistemi, risk yönetimi ve kriz yönetimi olarak iki temel bileşenden oluşmaktadır (Şekil 2). Risk yönetimi, afetlerin neden olabileceği zararları en aza indirmek amacıyla yerleşim alanlarının risk düzeyini belirleyerek bunları azaltacak önlemlerin alınması, kriz yönetimi ise afetin cereyan etmesiyle birlikte kriz olduğu anda onun neden olabileceği zararları en aza indirmek ve ortaya çıkan yeni koşulları değerlendirerek iyileştirmektir (Kadioğlu, 2011; Kadioğlu, 2008).



Şekil 2. Afet Yönetim Döngüsü ve Temel Kavramlar (Kahraman, Polat ve Korkmazürek, 2021; Kadioğlu, 2011)

AFAD (2022, para 19) tehlike kavramını "Belirli bir zaman veya coğrafyada ortaya çıkarak yaşamı tehdit eden, toplumun sosyoekonomik düzen ve etkinliklerine, doğal çevreye, doğal, tarihi ve kültürel kaynaklara zarar verme potansiyeli olan doğa, teknoloji ya da insandan kaynaklanan fiziki olay ve olgu" olarak tanımlamaktadır.

UNDRR (2020) tarafından yapılan sınıflandırmada afetleri ortaya çıkaran tehlikeler;

doğal, biyolojik, teknolojik ve iklim değişikliğine bağlı yavaş gelişen tehlikeler olarak ortaya konmuştur. Doğal ve jeofiziksel tehlikelerden biri olan depremler, tsunami, heyelan, yangın gibi ikincil tehlikeleri de beraberinde getirmektedir.

AFAD (2022)'ye göre risk kavramı, tehlikelerin hasar görebilirliği yüksek ortamlarda aktif hale gelmesi durumunda kayıpların gerçekleşme olasılığıdır.

Afet öncesi süreçte gerekli hazırlıkların yapılması, afetin boyutu ve müdahalenin başarısı üzerinde belirleyicidir. UNDRR'ye (2023b, para.1) göre müdahale "bir afetten hemen önce, sırasında veya hemen sonrasında hayat kurtarmak, sağlık üzerindeki etkileri azaltmak, kamu güvenliğini sağlamak ve etkilenen insanların temel geçim ihtiyaçlarını karşılamak için alınan önlemlerdir".

Müdahale'den sonraki süreç, iyileştirme/yeniden yapılanma olarak karşımıza çıkmakta olup UNDRR'ye (2023c, para.1) göre iyileştirme/yeniden yapılanma "afetten etkilenen bir topluluğun veya toplumun geçim kaynakları ve sağlığının yanı sıra ekonomik, fiziksel, sosyal, kültürel ve çevresel varlıklarının, sistem ve faaliyetlerinin eski haline getirilmesi veya iyileştirilmesi" şeklindedir.

Afet yönetiminde başarının elde edilebilmesi için; küreselden yerele varan ölçekte deneyimlerin paylaşımı ve stratejilerin tanımlanmasını içeren bir sistem yaklaşımı çerçevesinde ele alınması gerekmektedir.

5. Sürdürülebilirliğin Temini ve Çok Ölçeklilik

Birleşmiş Milletler tarafından ortaya konan stratejiler çerçevesinde tanımlanmış 17 adet sürdürülebilir kalkınma amacından 3 tanesi sahip oldukları hedeflerle afetlere doğrudan atıfta bulunurken, 11. Amaç olan Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar ise Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi

2015-2030'a yer vermekte, ulusal ve yerel düzeyde afet risk azaltma stratejilerinin benimsenerek uygulanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Küresel Amaçlar, 2022).

Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi 2015-2030 ile gündemde kalan "Afet riskini azaltma", yeni ve mevcut afet riskinin azaltılmasını ve artık durumda bulunan riskin yönetilmesini amaçlar, bu yolla dayanıklılığın güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (UNDRR, 2023d).

Sürdürülebilir Kalkınma İçin KÜRESEL AMAÇLAR



Şekil 3. Küresel Kalkınma Amaçları ve Temaları (Küresel Amaçlar, 2022).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının yerel ölçekte uygulanabilirliğini desteklemek amacıyla, 2020 yılında Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu himayesinde Kent Araştırmaları Enstitüsü tarafından 21 adet tematik konuda Belediye Hizmet Rehberleri hazırlanmıştır ve herkesin erişimine açık olarak servis edilmektedirler. Bu bağlamda, hem toplumdaki kent ve çevre duyarlılığı ile bilincini geliştirmek, hem de yerel yönetimlerin çözüm üretebilmek adına şekillendirmeleri gereken yasal yapı ve çerçeve için zemin hazırlamak yönünde katkıları bulunmaktadır (Kent Araştırmaları Enstitüsü, 2020).

Belediye Hizmet Rehberlerini, afetler ve peyzaj mimarlığı meslek disiplininin entegrasyonu açısından ele aldığımızda başta Afete Dirençli

Kentler, İklim Değişikliği ve Yeşil Altyapı Rehberleri olmak üzere kimi doğrudan kimi ise dolaylı role-yönlendiriciliğe sahip olan rehberlerin var olduğu görülmektedir.

Planlararası geçiş ve çok ölçeklilik konunun bir başka boyutudur. 2014 tarihli Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliğinde yer alan planların afet öncelikli olarak planlanmasına ve bunun da ötesinde plan ve plan raporlarında yer alan öneri ve bilgilerin planlar arasında entegrasyon ile ölçekler arası geçişlerinin sağlanarak etkin mekansal uygulamalara dönüştürülmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Ülkemizdeki temel sorun uygulama eksikliği olarak karşımıza çıkmaktadır.

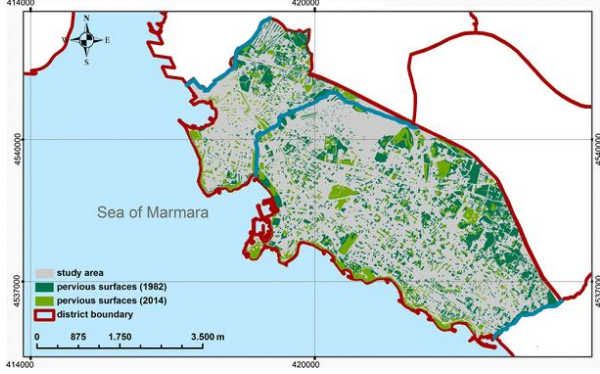
Nitekim, İstanbul ile ilgili olarak 1999 depreminden beri süregelen uluslararası görünürlüğe sahip pek çok nitelikli çalışma var olmakla birlikte sahaya yönelik uygulamaların yetersiz kaldığı görülmektedir ki bu durumda İstanbul'un hızlı değişen, gelişen bir kent olmasının da payı bulunmaktadır. 1999 Marmara Depremi sonrası gerçekleştirilen çalışmalardan biri, JICA-İBB ortaklığında yapılan İstanbul İli Sismik MikroBölgeleme Dahil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışmasıdır.

2002 tarihli JICA raporu, açık alan kullanımları ile ilgili detaylı bilgiler verirken, İstanbul için yerel ve bölgesel ölçekte tahliye alanları içeren bir sistem önermiştir. Komşuluk ölçeğinin brüt 1.5m² olmasını öneren çalışmanın sunduğu detaylı bilgiler arasında, İstanbul'da 486 küçük ve büyük ölçekli çadırkentlerden oluşan bir Çadırkent Sistemi planlandığı da yer almaktadır (JICA ve İBB, 2002). Kentin değişim, gelişim sürecinde bu raporda yer alan açık alanların büyük bir kısmı yok olmuş ve öneriler uygulanamamıştır.

6.Kentsel Açık Alanlar ve Afete Duyarlı Peyzaj Planlaması

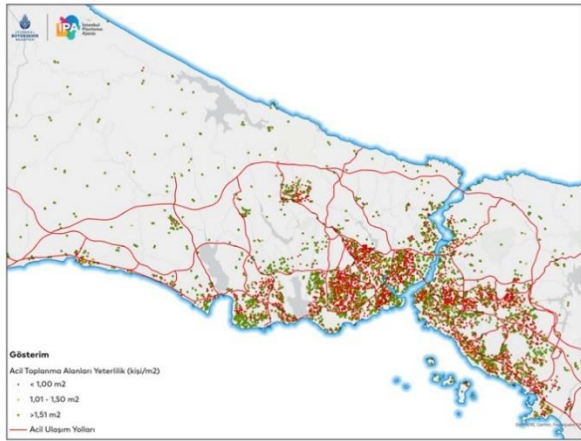
Dünya genelinde yaşanan afetler ve elde edinilen deneyimler tahliye hatları üzerinden ulaşılan planlı toplanma alanlarının, afet yönetimindeki önemini kanıtlamıştır. Nitekim, Japonya'da yaşanan Kanto ve Hanshin-Awaji depremleri, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki San Francisco depremi ve Şili'de Concepción'da yaşanan büyük deprem ve ardından depreme bağlı olarak ortaya çıkan yangınlar ve tsunami gibi ikincil afetlerin etkisinden korunmada, kentteki açık yeşil alanların etkili olduğu görülmüştür (Allan ve Bryant, 2011; Ishikawa, 2002). Bu doğrultuda toplanma alanları; afet sonrası durumlarda afetzedelerin güvenli şekilde ulaşarak toplanacakları, risk taşımayan, temel ihtiyaçları karşılayabilecek altyapı sistemine sahip ve kentsel bellekte yer etmiş olan alanlar şeklinde tariflenebilmektedirler (Uyar ve Özkan, 2023; Gerdan ve Şen, 2019; Türer Başkaya, 2015).

İstanbul kentinde yer alan yoğun yapılaşmaya sahip 2 ilçe üzerinden yaklaşık 30 yıllık periyotta zamansal mekansal değişimleri inceleyen Türer Başkaya (2015), afet yönetiminde kilit roller üstlenebilecek olan rezerv alanların dönüşerek yapılaşmaya açıldığını ve yitirildiklerini ortaya koymaktadır (Şekil 4). Bu bağlamda, var olan altyapı imkanları da gözetilerek, imar planları ile tanımlanmış aktif açık alanlar ile idari işleve sahip birimler ile entegre çalışabilecek kamusal ve yarı-kamusal açık alanların afet yönetiminde rol alacak şekilde organize edilmelerinin gerekliliği üzerinde durmaktadır.

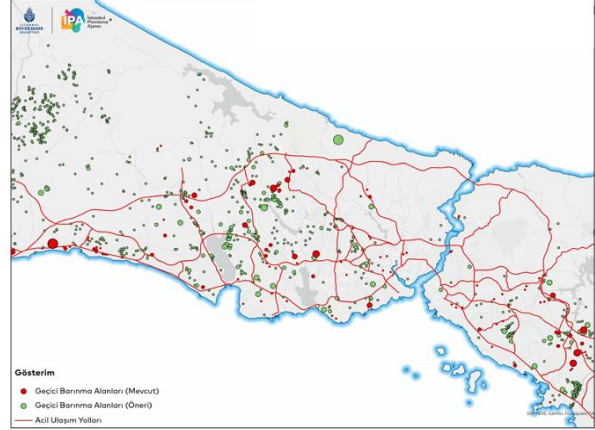


Şekil 4. İstanbul Kenti Kadıköy İlçesi'ndeki geçirimsiz yüzeylerin 1982-2014 yılları arasındaki mekansal değişimi (Turer Başkaya, 2015)

Kahramanmaraş depremlerini takiben İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Planlama Ajansı birlikteliğinde, İstanbul'un depreme karşı dayanıklılığını geliştirmek amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır.



Şekil 5. İstanbul Kenti'ndeki acil toplanma alanlarının dağılımı ile kapasiteleri (İPA ve İBB, 2023)



Şekil 6. İstanbul Kenti'ndeki mevcut ve geçici barınma alanlarının dağılımları (İPA ve İBB, 2023)

İPA ve İBB (2023) tarafından yürütülmekte olan çalışmalara örnek olarak, şekil 5 ve 6'da acil toplanma alanları ile geçici barınma alanlarının dağılımları ve kapasitelerine yer verilmiştir.

İlgili çalışma, hem toplanma alanlarının hem de geçici barınma alanlarının yetersizliğini ortaya koyarken geliştirilebilmeleri için stratejiler tanımlama hedefini taşımaktadır.

Hızlı yapılaşan, değişip dönüşen kentlerde, afet yönetiminin mekansal bileşenlerinden olan açık alanlarının kaybına yönelik bir önlem de, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 25 Şubat 2023 tarihli İstanbul Deprem Çalışma grubu toplantısı ile ilgili raporunda vurgu yapıldığı üzere afet yönetiminde yer alacak olan açık alanların, imar planlarında "müdahale edilip değiştirilemez ibaresi" ile işlenmeleridir (İPA ve İBB, 2023). Bu strateji, ülkemizin mekansal planlar yapım sürecinde güncelleme yapılmasını gerekli kılacaktır.

7. Tartışma ve Sonuç

Afet yönetim süreci çok ölçekli bir kurguya sahiptir ama sürdürülebilirliğin temininde şehirlerin kendi yerel dinamiklerinin sağlıklı şekilde değerlendirilmesi esastır. Nitekim, hızlı gelişen,

yapılan bir kıyı mega kenti ile kara coğrafyasında yer alan orta büyüklüğe sahip bir kentin hem dinamikleri hem de karşı karşıya kaldıkları tehlikeler kaçınılmaz olarak farklılaşacaktır.

Afete duyarlı açık alan sistemi açısından değerlendirildiklerinde, hem altyapı imkanı hem de kitlesel büyüklüğe sahip olan alanlar, afet yönetiminde çekirdek alanlar olarak rol alabilme potansiyellerinden dolayı kritik öneme sahiptirler.

İçerdikleri hacimler dikkate alındığında 2019 yılında mekansal planlama sistemimize dahil olmuş olan millet bahçeleri ile eğitim ve sağlık kampüsleri başta olmak üzere kampüs peyzajlarının potansiyellerinin değerlendirilerek afet yönetim sistemine entegre edilmeleri afet yönetim sisteminin işleyişini olumlu etkileyebilecektir.

Yoğun kentsel dokuya ve kısıtlı sayıda kentsel açık alana sahip kentlerimiz açısından düşünüldüğünde afet yönetiminde rol üstlenebilmesine imkan verecek temel parametreleri karşılayan bir açık alanın, tek bir afet tipine çözüm sunacak şekilde kurgulanmasının sağduyulu bir yaklaşım olmayacağı aşikardır. Ancak şüphesiz ki, her açık alanın da afet tiplerinin hepsinin afet yönetim döngüsüne destek olacak kapasitesi bulunmamaktadır. Bu bağlamda mevcut ve öneri alanlara dair peyzaj tabanlı karar destek araçlarının şekillendirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Açık alanların çoklu afetlere yönelik kurgulanmasında çelişen tasarım stratejilerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Nitekim iklim değişikliği ve küresel ısınmaya yönelik müdahalelerde geniş tepe tacına sahip ağaçlar, ağaç grupları ve yoğun bitkisel dokular değerliken, deprem odaklı çalışmalarda ise yalın yüzeyler öne çıkmaktadır.

Bir sistem yaklaşımı çerçevesinde açık-yeşil alan sisteminin bileşenlerinin değerlendirilerek afet yönetim döngüsü içerisinde üstlenebilecekleri rollerin tanımlanmasını takiben tasarlanmaları gerekmektedir. Değişen büyüklüklere, erişilebilirlik seviyelerine sahip olan açık alanların üstlenebileceği roller de birbirlerinden farklılaşacaktır.

Bu çalışmada açık alan sistemi bileşenleri üzerinden deprem odaklı bir yaklaşımla gerçekleştirilen tartışmalar ve vurgulanan peyzaj tabanlı çalışmalarda hedeflenen dayanıklılığın sağlanmasıdır. Kentlerin değişimi kaçınılmazdır, sağlıklı yürütülen bir afet yönetim döngüsü ise beraberinde dayanıklılığı getirmektedir.

Kaynaklar

- AFAD (2022) Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü.
<https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim tarihi: 15.05.2023)
- Allan, P. ve Bryant, M. (2011). Resilience as a framework for urbanism and recovery. *Journal of Landscape Architecture*, 6(2), 34-45
- Emre, Ö., Duman, T. Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H., & Çan, T. (2018). Active fault database of Turkey. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 16(8), 3229-3275.
<https://doi.org/10.1007/s10518-016-0041-2>
- Erdik, M, Tümsa, M. B. D, Pınar, A., Altunel, E, Zülfikar, A. C. (2023). *A preliminary report on the February 6, 2023 earthquakes in Türkiye*.
<https://doi.org/10.32858/temblor.297>
- Gerdan, S., Şen, A. (2019). Afet ve Acil Durumlar İçin Belirlenmiş Toplanma Alanlarının Yeterliklerinin Değerlendirilmesi: Kocaeli, İzmit Örneği. *İDEALKENT*, 10(28), 962-983.
doi:10.31198/idealkent.514077
- Gülen, L., Pınar, A., Kalafat, D., Özel, N., Horasan, G., Yilmazer, M., & Işıkara, A. M. (2002). Surface Fault Breaks, Aftershock Distribution, and

- Rupture Process of the 17 August 1999 İzmit, Turkey, Earthquake. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 92(1), 230–244.
<https://doi.org/10.1785/0120000815>
- Ishikawa, M. (2002). Landscape planning for a safe city. *ANNALS OF GEOPHYSICS*, 833-841.
- İPA ve İBB (2023) İstanbul Deprem Çalışma grubu toplantısı raporu, İstanbul Planlama Ajansı ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İPA Yayınları
- JICA ve İBB. (2002). *Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik MikroBölgeleme Dâhil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması*. <https://deprezmizin.ibb.istanbul/calismalarimiz/tamamlanmis-calismalar/istanbul-ili-sismik-mikro-bolgeleme-dahil-afet-onleme-azaltma-temel-plani-calismasi/> (Erişim tarihi: 07.12.2022)
- Kadioğlu, M., 2011. *Afet Yönetimi: Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*. T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, İstanbul.
- Kadioğlu, M. (2008). Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri. (Ed. Kadioğlu, M. ve Özdamar, E.) Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri. JICA Türkiye Ofisi Yayınları. S.1-34
- Kahraman, S., Polat, E. Ve Korkmazürek, B. (2021). Afet Yönetim Döngüsündeki Ana Terimler, *Avrasya Terim Dergisi*, 2021, 9 (3): 7 – 14
- Kent Araştırmaları Enstitüsü (2020). <https://belediyehizmetrehberleri.org/>, TC Cumhurbaşkanlığı Yerel Yönetim Politikaları Kurulu (Erişim tarihi: 15.03.2023)
- Küresel Amaçlar (2023). Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Hedefler. <https://www.kureselamaclar.org/> erişim 05.04.2023
- Turer Baskaya, F.A. (2015) Disaster sensitive landscape planning for the coastal megacity of Istanbul. *Jornal of Coastal Coast Conservation*. 19, 729–742. <https://doi.org/10.1007/s11852-014-0365-5>
- UNDRR. 2023a. Definition of resilience. Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction, <https://www.undrr.org/terminology/resilience> (Access date: 15.05.2023)
- UNDRR. 2023b. Definition of response. Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction, <https://www.undrr.org/terminology/response> (Access date: 15.05.2023)
- UNDRR. 2023c. Definition of recovery. Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction, <https://www.undrr.org/terminology/recovery> (Access date: 15.05.2023)
- UNDRR. 2023d. Definition of disaster risk reduction. Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction, <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk-reduction> (Access date: 15.05.2023)
- UNDRR (2020). Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in the UN Sustainable Development Cooperation Framework: Guidance Note on Using Climate and Disaster Risk Management to Help Build Resilient Societies, Geneva: UNDRR
- Uyar, H. E. ve Özkan, E., (2023). Deprem Sonrası İlk Durak: İstanbul'da Toplanma Alanlarına Dair Bir İnceleme. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 226-242.