

Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi



E-ISSN : 2687-2358

2023/2

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği (PEMDER) / Journal of Landscape - Vol.5 2023-2



Yayın Sahibi

Peyzaj Mimarlığı Eğitim ve Bilim Derneği

Editör

Doç.Dr. Mustafa Artar

Editör Yardımcıları

Doç.Dr. Mert Ekşi

Doç.Dr. Pınar Gültekin

Dr. Öğr. Üyesi Didem Dizdaroğlu

Teknik Sorumlu ve Dil Editörü

Prof.Dr. Veli Ortaçesme - Doç.Dr. Mustafa Artar

Dizgi Sorumlusu ve Sekreteryası

M.Artar – P.Gültekin

Yayın Kurulu

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| Adnan Uzun | Işık Üniv. |
| Alper Çabuk | Eskişehir Teknik Üniv. |
| Aslı Güneş | Izmir Demokrasi Üniv. |
| Barış Kara | Aydın Adnan Menderes Üniv. |
| Başak Özer | Çankırı Karatekin Üniv. |
| Bayram Niyami Nayim | Bartın Üniv. |
| Bülent Deniz | Aydın Adnan Menderes Üniv. |
| Çiğdem Kaptan Ayhan | Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. |
| Demet Demiroğlu | Kilis 7 Aralık Üniv. |
| Emrah Yalçınalp | Karadeniz Teknik Üniv. |
| Erhan Vecdi Küçükerbaş | Ege Üniv. |
| Halide Candan Zülfikar | İstanbul Üniv. |
| Işık Sezen | Atatürk Üniv. |
| Mehmet Kıvanç Ak | Düzce Üniv. |
| Meliha Aklıbaşında | Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniv. |
| Meltem Erdem Kaya | İstanbul Teknik Üniv. |
| Murat Akten | Süleyman Demirel Üniv. |
| Murat Memlük | Mdesign |
| Mustafa Var | Yıldız Teknik Üniv. |
| Oğuz Yılmaz | Ankara Üniv. |
| Sertaç Güngör | Selçuk Üniv. |
| Sevgi Görmüş Cengiz | Inönü Üniv. |
| Şule Kısakürek | KMaraş Sütçü Imam Üni. |
| Tahsin Yılmaz | Akdeniz Üniv. |
| Veli Ortaçesme | Akdeniz Üniv. |

5/2 (2023) Sayı Hakem Kurulu

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Aylin Alişan Yetkin | Bartın Üniv. |
| Büşra Onay | Afyon Kocatepe Üniv. |
| Çiğdem Kaptan Ayhan | Çanakkale Onsekiz Mart Üniv. |
| Gülay Toksöz | İskenderun Teknik Üniv. |
| Güliden Sandal Erzurumlu | Niğde Ömer Halisdemir Üniv. |
| Okan Yeler | Van Yüzüncü Yıl Üni. |
| Pınar Gültekin | Düzce Üniv. |
| Rukiye Gizem Öztaş Karlı | Bartın Üniv. |
| Tahsin Yılmaz | Akdeniz Üniv. |

*Kapak Tasarım- M.Artar

<https://dergipark.org.tr/peyzaj> adresinden dergiye ilişkin bilgilere ve makalelerin tam metnine ücretsiz ulaşılabilir.

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi yılda iki kez yayınlanan ulusal hakemli bir dergidir.

Yazışma Adresi

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi Editörlüğü
Bartın Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü 74100 Bartın
Tel : +90.378.223 51 20 / Faks: +90.378.223 50 65



PEYZAJ



Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi 5/2 (2023)

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi, Peyzaj Mimarlığı ve genel olarak peyzajlarla ilgili konularda araştırma makalelerine ve nitelikli derleme makalelere yer vermektedir. Dergimiz, içeriğinde daha çok çizim ve görsellerin yer aldığı, akademisyenlerin yanı sıra öğrencilerimizin ve meslektaşlarımızın da yararlanabileceği bir bilimsel ve uygulamaya yönelik yayın olarak planlanmıştır. Akademi-Sektör-ğrenci iş birliklerinin güçlendirilmesi amacıyla yılda iki kez çıkarılan dergide tematik odak konularının yanı sıra PEMDER etkinlikleri ve dünya Peyzaj Mimarlığı gündemine de yer verilecektir.

Dergimizin 2023/2 sayısı iklim değişikliği ve yeşil altyapı bağlamı ile kentsel ısı adası kavramı ve kampüs tasarımlarını da içeren özgün araştırma ve derlemeleri içermektedir. 2023/2 sayımıza katkı sunan tüm ğretim elemanları, yayın ve hakem kurulu yeleri ve meslektaşlarımıza teşekkür ederiz.

Doç.Dr. Mustafa Artar
Editör
31.12.2023



PEYZAJ



Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi

PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi 5/2 (2023)

Makale / Yazar / Tr

Sayfa

Kentsel Alanlarda İklime Uyumlu Peyzaj Tasarım Yaklaşımları ve Stratejiler

Habibe Acar, Aysel Yavuz (Derleme Makale)

63-76

İklim Değişikliği Konusunda Halkın Farkındalığının Ölçülmesi ve Adaptasyon Kapsamında Yeşil Altyapı Uygulamaları

Nefise Çetin, Sibel Mansuroğlu (Araştırma Makalesi)

77-94

Bir İdeal Kent Modeli Olarak 20 Yy. Kent topyası Özellikleri İle Geleceğin Kentlerini Hayal Etme

Eda Kaya (Derleme Makale)

95-112

Üniversite Kampüslerinde Peyzaj Tasarımı; Niğde Ömer Halisdemir niversitesi rneği

Glden Sandal Erzurumlu, Barış Kahveci (Araştırma Makalesi)

113-123

Kentsel Isı Adalarının Azaltılmasında Yeşil Altyapı Sistemlerinin nemi

Çağla stndağ, şevval İpek Karataş, Nisa Nur Parıldar, Mustafa Artar (Derleme Makale)

124-134

KENTSEL ALANLARDA İKLİME UYUMLU PEYZAJ TASARIM YAKLAŞIMLARI VE STRATEJİLER

Habibe ACAR¹, Aysel YAVUZ²

^{1,2} Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon

Öz

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de nüfusun büyük çoğunluğunun kent merkezlerinde yaşıyor olması kentsel alanlar üzerinde yoğun bir insan baskısına sebep olmaktadır. İnsanların yaşamsal ihtiyaçlarının (barınma, iş, eğitim, sağlık, sosyal yaşam vb.) gereği olarak ortaya çıkan bu baskılar kentsel alanlarda yapı yoğunluğunun artmasına, arazi formunun değişmesine ve iklimin değişmesine neden olmaktadır. İklimin değişmesi hem açık mekanların hem de kapalı mekanların tasarımında yeni stratejilerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu stratejilerle oluşturulacak planlama ve tasarım kararları ve çözümleri bugün olduğu kadar gelecekte de bu değişimlerin etkilerinin öngörüldüğü senaryolarla ilişkilendirilmelidir.

Bu bakış açısıyla "Geleceğin iklim senaryolarına hazırlıklı, sürdürülebilir, dirençli, kentsel peyzajlar oluşturmak için hangi parametreler önemlidir?", "Başarılı uygulama örnekleri hangi yönleri ile öne çıkmaktadır?" soruları araştırmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Araştırma, "Kentlerimizi geleceğin iklim senaryolarına hazırlamak için peyzaj tasarımı stratejileri neler olmalıdır?" sorusuna odaklanmaktadır. Bu kapsamda iklim değişiminin hangi parametreleri etkilediği ve etkilerin kentsel peyzaj alanlarına yansımaları kuramsal olarak literatür bilgileri ile açıklanmıştır. Bu bilgiler ışığında kentsel alanlarda yapılacak peyzaj tasarımı uygulamalarında düşünülmesi gereken tasarım stratejileri ve çözüm önerileri ortaya konulmuştur. Sonuçta teorik ve pratik çerçevede yapılan değerlendirmelerle iklim senaryolarına hazırlıklı kentsel peyzaj uygulamaları ile ilgili öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dirençli kent, iklim değişimi, peyzaj tasarımı, kentsel peyzaj

CLIMATE ADAPTABLE LANDSCAPE DESIGN APPROACHES AND STRATEGIES IN URBAN AREAS

Abstract

The fact that most of the population lives in urban centres in Turkey, as in the world, leads to an intensive human pressure on urban areas. These pressures, which arise as a requirement of people's vital needs (shelter, job, education, health, social life, etc.), cause increases in the density of buildings in urban areas and changes in landform and climate. Climate change necessitates the development of new strategies in the design of both indoor and outdoor spaces. Planning and design decisions and solutions to be developed with these strategies should be associated with the scenarios where the effects of these changes are foreseen in the future as well as today.

From this point of view, the starting point of this research is "Which parameters are important for creating sustainable and resilient urban landscapes ready for future climate scenarios?" and "Which aspects of successful examples stand out?". The research focuses on the question "What should be the landscape design strategies to prepare our cities for future climate scenarios?". In this context, the parameters that climate change affects and the reflections of the effects on urban landscape areas are explained theoretically with the existing literature information. In the light of this information, the design strategies and solution proposals that should be considered in landscape design applications in urban areas are explained. In conclusion, suggestions have been developed for climate adaptable urban landscape applications based on theoretical and practical evaluations.

Keywords: Resilient city, climate change, landscape design, urban landscape

1. Giriş

Dünyada nüfusun büyük çoğunluğunun yaşadığı şehirler, küresel ısınmanın temel nedenini oluşturan sera gazı emisyonlarının ana kaynağını oluşturdukları için iklim eylemlerinde kritik öneme sahiptir (Pee ve Pan 2022). 13 Eylül 2022'de Cenevre'de yayınlanan "United in Science" raporu, sera gazı konsantrasyonlarının rekor seviyelere yükselmeye devam ettiğini ve iklim değişikliğinin şehirlerdeki etkilerini göstermektedir. Kentsel İklim Değişikliği Araştırma Ağı tarafından yapılan analizden alınan iklim değişikliğinin şehirlerdeki

etkilerini vurgulayan rapor ayrıca küresel sıcaklıklara, iklim tahminlerine ve devrilme noktalarına, aşırı hava etkilerine ve erken uyarı sistemine odaklanmaktadır (URL1 2022).

Günümüzde birçok şehir, küresel ısınmanın yıkıcı etkilerini sıcak hava dalgalarından kasırgalara ve sellere kadar doğrudan yaşamaktadır. Sıfır emisyonu doğru yolculuk, iklim şoklarının yanı sıra şehirlerin karşılaşması gereken enerji şoklarını atlatmak için esnek kentleşmeyi gerektirmektedir (Pee ve Pan 2022). Küresel nüfusun %55'ine veya 4.2 milyar insana ev sahipliği yapan şehirler, insan kaynaklı

emisyonların %70'ine kadar sorumludur. Şehirler aynı zamanda diğer önemli risklerin yanı sıra artan şiddetli yağış, hızlanan deniz seviyesi yükselmesi, kıyı seli ve aşırı sıcak gibi iklim değişikliğinin etkilerine karşı da oldukça savunmasız durumdadır. Bu etkiler sosyoekonomik zorlukları ve eşitsizlikleri daha da kötüleştirmektedir. Küresel olarak, 2050'li yıllara gelindiğinde, 970'ten fazla şehirde yaşayan 1.6 milyardan fazla insanın, düzenli olarak en az 35°C'ye (95°F) ulaşan 3 aylık ortalama sıcaklıklara maruz kalacağı beklenmektedir (URL1 2022).

İklimlerin değişmesinin temel nedeni küresel ısınma olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel ısınma atmosferde sera gazı adı verilen gazların miktarının artmasıyla gerçekleşmektedir. Sera gazlarının, en bilineni karbondioksit (CO₂), daha az bilinenleri ise metan (CH₄), diazot monoksit (N₂O), ozon (O₃), hidroflorokarbonlar (HFC), perflorokarbonlar (PFC), kükürtheksaflorid (SF₆) ve su buharıdır (H₂O). Sera gazları güneşten gelen ışınların dünyaya ulaşmasını engellemekte, buna karşın güneş ışınlarıyla ısınan yüzeylerden karasal ışıma ile atmosfere yayılan kızılötesi ışığın atmosferi geçerek uzaya yayılmasını engellemektedir. Kızılötesi ışınların sıcaklıkları arttırma özelliği olduğundan atmosferin alt tabakaları ile yeryüzündeki sıcaklıklar artmaktadır. Bu olay bir bakıma bitki yetiştirmede kullanılan seralara benzediği için, sera etkisi olarak adlandırılmaktadır. Bu olayın etkisi ile son yüzyılda dünyanın ortalama sıcaklığı 0.74 C° kadar artmıştır (Tolunay 2011).

Şehirlerde gözlenen yüksek yüzey sıcaklıklarının nedenlerinden biri kentsel yüzeylerin çoğuna uygulanan malzemelerin düşük albedosunun güneş radyasyonunun emilimini arttırmasıdır. Oluşan yüksek hava sıcaklıkları, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olan dış mekan termal konfor koşullarını kötüleştirmekle kalmamakta, aynı zamanda soğutma için enerji tüketimini arttırır ve sıcak iklim koşullarında elektrik talebinde artışlara

neden olmaktadır (Croce ve Vettorato 2021). Atmosferdeki sera gazlarının artmasının bir diğer nedeni ise enerji üretiminde kullanılan fosil yakıtlardır. Diğer faktörler, endüstri tesisleri, ormansızlaşma, tarım, konutlar ve atıklar şeklinde sıralanabilir. Bu nedenle sadece fosil yakıt kullanımından kaynaklanan karbon salımını tamamen durdurarak, "sıfır karbon" hedefine ulaşmak da küresel ısınmayı azaltmak için yeterli değildir. Bunun yanında ormansızlaşmadan, pirinç üretimi gibi tarımsal uygulamalardan, hayvancılıktan ya da atıklardan kaynaklanan sera gazı salımlarını da azaltmak gerekmektedir. Ayrıca atmosferdeki sera gazı miktarlarının kısa sürede düşmesi mümkün olmadığından düşünülen girişimler yapılsa bile dünya bir süre daha ısınmaya devam edecektir. Dolayısıyla, sanayi, inşaat, ekonomi, ulaştırma, tarım, turizm, ormancılık ve diğer bütün sektörlerin iklim değişikliğini azaltma ve iklim değişikliğine uyum için çalışmalar yapması gerektiği görülmektedir (Tolunay 2011). Bu bağlamda kentsel sistemlerin kırılabilirliğinin derecesini ve bir kentsel sistemin meydana gelen hem ani hem de yavaş değişikliklere uyum sağlayıp sağlayamayacağını tanımlamak için kentsel çalışmalarda "dirençli şehir" kavramı öne çıkmıştır (Eraydın ve Özatağan 2021).

Dirençli kentleşme, şehirlerin küresel ısınma nedeniyle iklim şoklarını ve yeşil enerjiye geçişten kaynaklanan enerji şoklarını emme, toparlanma ve geleceğe hazır olma yeteneklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Birçok şehir, yükselen deniz seviyelerine karşı kırılabilirliği azaltmak, yükselen sıcaklıklara uyum sağlamak ve hava kirliliğini kontrol etmek için altyapılara yatırım yapmaktadır (Pee ve Pan 2022). Geline nokta da ayrıca kamu desteği, iklim değişikliğinin artan etkilerini ele almak için gereken iklim adaptasyon politikalarının politik ve sosyal kabulünü teşvik etmek için kritik önem arz etmektedir. Topluluk düzeyinde iletişim ve katılım eksikliği, iklim planlamasına yönelik kamu desteğini

olumsuz yönde etkilemektedir. İletişim, ilk katılım biçimi olarak, ilgi yaratmak, bilgi sağlamak ve iklim değişikliği hakkında fikir ve bilgi alışverişini teşvik etmek için gereklidir. Sanat ve beşeri bilimlerdeki yaratıcı uygulamalar, topluma yeni temsil biçimleri ve duygusal deneyimler sunarak farkındalık oluşturabilirler. Ayrıca, peyzaj mimarları, planlamacılar ve sanatçılar, iklim değişikliği iletişimini yerel peyzaj ve yer temelli deneyimlere dayandırarak halkın katılımına ve konunun canlı tutulmasına katkıda bulunabilirler (Aragón ve ark. 2019).

1.1. İklim değişikliği ve peyzaj mimarlığı

İklim değişikliği dünyanın karşı karşıya kaldığı en büyük çevre sorunlarından biri olarak yaşamları tehdit etmektedir. İklim değişikliği ile mücadele ve uyum kapsamında bir başlangıç noktası olarak; İklim değişikliği nedir?, Nasıl ve neden oldu?, Süreç nasıl başladı? ve Süreç yönetimi nasıl olmalıdır? soruları önem kazanmaktadır. Doğal dengenin insan kaynaklı faaliyetlerden dolayı bozulmasının başlangıcı, sanayi devrimi ve bunun beraberinde getirdiği kentleşme olgusu ile ortaya çıkmıştır. Süreç başlangıçta ekonomik verimlilik arayışı ile ortaya çıkmıştır. Geldiğimiz noktada ise dünya nüfusunun kentlerde yaşayan oranlarına bakıldığında; 1980 yılında, dünya çapında 1,731 milyar insan, yani dünya nüfusunun %39'unun şehirlerde yaşadığı, 2015 yılında bu sayının 3,968 milyara (%54) yükseldiği görülmüştür. Bundan sora, dünya nüfusunun kentsel payının 2050 yılına kadar 6,419 milyara (% 66) yükseleceği tahmin edilmektedir (URL 2 2016).

İklim değişikliği tüm karasal ve sucul ekosistemleri, tüm yaşam alanlarını ve kentlerimizi etkilemekte ve önemli risklerle karşı karşıya bırakmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliği ve kentler arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Çobanyılmaz ve Yüksel (2014)

kentlerin bir yandan sahip oldukları faaliyetler nedeni ile doğal çevre ve iklim değişikliği üzerinde ciddi etkilere sahip olduğunu öte yandan iklim değişikliği sonucunda meydana gelmesi beklenen olayların kentleri meydana getiren sistemlerin varlığını tehdit ettiğini belirtmiştir.

İklim değişikliğinin etkileri ile; sıcaklıklar artmakta, denizlerdeki su seviyesi yükselmekte, okyanus asitlenmekte, su döngüsünde değişiklikler meydana gelmekte, ekstrem koşullar oluşmakta ve termal konfor koşulları olumsuz etkilenmektedir (URL 3 2009). Günümüzde birçok şehir, küresel ısınmanın bu yıkıcı etkilerini sıcak hava dalgalarından kasırgalara ve sellere kadar doğrudan yaşamaktadır. Mart ve Nisan 2019'da Mozambik'i vuran siklonlarda toplam 700 kişi hayatını kaybetmiş, Dünya Meteoroloji Örgütü bugüne kadar aynı mevsimde aynı ülkeyi iki kere vuran bu kadar yoğun siklonların kaydedilmediğini belirtmiştir (URL 4 2019) 16 Temmuz 2021'de Hollanda'nın Brommelen kasabasında yaşanan sel felaketi de bu olaylara örnektir (URL 5 2022).

Bu noktada kentsel sistemlerin ve onların şekillendirdiği kentsel mekanların iklim değişikliğine uyum sağlaması ve planlama, yönetim, politika vb. kararların bu değişikliğin kent üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak verilmesi gerekmektedir. Başka bir ifade ile yaşanan bu ve benzeri olaylar bizlere iklim değişikliğiyle ilgili görüşleri derinleştirmek, dirençliliğin ötesine geçmek ve şehirlerin sosyal, kültürel, ekonomik ve mekansal yönlerini de dirençlilik çerçevesine peyzaj mimarlığı disiplini içerisine dahil etmek gerektiğini göstermektedir. Bu bakış açısıyla Uluslararası Peyzaj Mimarları Federasyonu (IFLA-International Federation of Landscape Architects) Birleşmiş Milletler'in (BM) İklim Değişikliği girişimlerini desteklemek için 2019'da İklim ve Biyoçeşitlilik Acil Durumu ilan etmiştir. Bu karar, IFLA'nın tüm operasyonlarını ve IFLA'nın çalışma gruplarının

çalışmalarını etkilemiştir. Örneğin, IFLA'nın iklim değişikliği çalışma grubu, Sürdürülebilir Gelişim Hedefleri Rehberindeki 13. başlık olan "iklim eylemi"nin teşvik edilmesinde ve bunu IFLA üyesi derneklerin ve bölgelerin alabileceği olumlu eylemlere ilişkin yönlendirmelerle takip edilmesinde etkili olmuştur (IFLA Europe 2022).

Amerika Peyzaj Mimarlığı Topluluğu (ASLA- American Society of Landscape Architects) 2021 yılında İskoçya'nın Glasgow kentinde toplanan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) 26. Taraflar Konferansı'nda (COP26) IFLA İklim Eylemi Taahhüdü'nün imzacısı olmuştur. Bu Taahhüt, 77 ülkede 70.000 peyzaj mimarı tarafından desteklenmektedir. ASLA İklim Eylem Planı, IFLA İklim Eylemi Taahhüdü'nün üç hedefi ve altı girişimine dayanmaktadır. ASLA, bu eylem planı ile dünya çapındaki diğer peyzaj mimarlarıyla uyum sağlamayı ve olumlu değişim yaratmak için kolektif kapasiteyi güçlendirmeyi hedeflemektedir (ASLA 2022). Ülkemizde de TMMOB Peyzaj Mimarları Odası ile T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı arasında Peyzaj Tabanlı Şehircilik Araştırma ve Geliştirme Raporu hazırlanması konusunda "Peyzaj Tabanlı Şehircilik Rehberi" hazırlanmasına yönelik iş birliği protokolü imzalanmıştır (URL 6 2022). Uluslararası ölçekteki ortak kararlar ve işbirliklerinin yanında ulusal ölçekteki hedeflere ilişkin düzenlemeler ve yerel yönetimlerin bu hedefleri destekleyen ve hizmet ürettikleri kentlerin değerleri ile ilgili stratejileri ile geleceğe yönelik projeksiyonlar geliştirilmelidir. Bu kapsamda yerel yönetimler eylem planları oluşturmakta ve yerel çözümler üretmektedirler.

Bunların yanında toplum düzeyinde katılımı sağlamak ve bilinç oluşturmak amaçlı faaliyetler de konunun önemine, canlı tutulmasına katkı sağlamaktadır. Kamusal yaşam ve iklim değişikliği enstalasyonları buna örnek olarak verilebilir. İzleyicinin duyularını yükselterek bir tepki

uyandırmak için tasarlanan kamusal sanat enstalasyonları, farklı izleyiciler için fiziksel, duygusal ve entelektüel olarak erişilebilir deneyimler yaratabilir. Mekana özgü kamusal sanat gibi, peyzaj enstalasyonları da bir yerin fiziksel nitelikleriyle derinden bağlantılıdır, bir yere doğrudan yanıt verir ve bir yerin yorumlanmasını sağlar. Bu nedenle, peyzajın geçici unsurlarıyla etkileşime girebilir, dinamik alan ilişkilerini ortaya çıkarabilir ve ekolojik ve kentleşme süreçlerini okunabilir hale getirebilirler. Bu noktada peyzaj enstalasyonları, bilimsel bilginin bir çevirisi olarak temsile odaklanan iklim değişikliğine dikkat çeken sanat eserleri arasında yer almaktadır (Aragón ve ark. 2019).

1.2. İklim değişikliği ve peyzaj tasarımı

Tarihsel süreç içinde de bakıldığında antik çağlardan beri şehirler, savaşlar ve çevresel felaketlerden dolayı her zaman tehlike altında olmuştur. Bu açıdan günümüzde de sıklıkla konuştuğumuz dirençlilik kavramı, örneğin 2. yüzyıldaki Roma medeniyetinde olduğu gibi, mimarlık tarihinde de kök salmıştır. Roma döneminde karşımıza çıkan dirençli mimarlık, dönemin siyasi erklerinin gücünü göstermek üzere yapıların da uzun ömürlü ve dirençli bir biçimde inşa edilmesine dayanmaktaydı. Romalı Vitruvius, temel mimari özellikleri belirttiği ve iklimsel düşünme geleneğini tartışan MÖ 1. yüzyıla ait 'Mimarlık Üzerine On Kitap' adlı kitabıyla, çeşitli iklimsel etkilere göre kentlerin ve tek tek binaların yerleşimini, tasarım kuralları ve ilkelerini anlatmıştır. Vitruvius, iyi bir mimarın ödün verilmemesi gereken üç kriterini; kullanılabilirlik, sağlamlık ve güzellik olarak ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle bir yapı ya da uygulamalar dış şoklara karşı dirençli, estetik açıdan hoş ve işlevsel olmalıdır.

Kentsel alanlardaki peyzaj tasarım uygulamaları iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak olumlu ya da olumsuz etkilere neden olmaktadır. Kentsel



peyzaj alanları, insan konforunu, hava kalitesini ve enerji tüketimini etkilemektedir. Kentsel iklim, arazi kullanımı, yapı geometrisi ve yapı malzemeleri gibi faktörlere bağlıdır. Bu nedenle kentsel iklim, büyük ölçüde, yerel iklimin insan tarafından değiştirilmesinin bir sonucudur. Dolayısıyla kentsel peyzajın yarattığı sıcaklık, rüzgar ve nemdeki hızlı değişimler, insanların konfor ve sağlığını, enerji tüketimini ve hava kalitesini etkilemektedir (Eliasson 2000).

İklim koşulları ile birlikte kentsel yüzeyler de kentsel alanlardaki yaşam kalitesini ve çevresel koşulları önemli ölçüde etkilemektedir. Doğal, geçirgen yüzeylerin azlığı, kentsel alanlardaki önemli hava sıcaklığı artışına ve kentsel ısı adası etkisinin artmasına neden olmaktadır (Croce ve Vettorato 2021). Geçirimsiz yüzeyler ve iklim değişikliğinin neden olduğu yağışlardaki artış, kentsel havza ekosistemleri için önemli zorluklar oluşturmaktadır. Bu koşullar, sel olaylarının sık sık ortaya çıkması ve yüzey akışının hızlı bir şekilde artması da dahil olmak üzere kentsel hidrolojik süreci önemli ölçüde değiştirmektedir (Zhao, ve Huang 2022). Buna karşın ormanlık alanlar yağışların yüzeyel akış hızlarını azaltarak ya da engelleyerek olumsuz koşulları azaltmaya yardımcı olmaktadır. Nehirler ve göller gibi su kütleleri, akışı depolamak için depolama taşıyıcıları görevi görmektedirler. Buna karşın geçirimsiz yüzeyler ise suyun toprağa sızmasını önlemektedir (Zhao ve Huang 2022). Yine zeminde kullanılan beton, asfalt, taş gibi materyaller ortamın daha çok ısınmasına neden olur. Bu malzemelerin albedosu düşük olduğundan hatta koyu renkli olduklarında güneş ışınlarını daha da fazla absorbe ettiklerinden ısınmaya neden olarak karasal ışınlıma çevrelerini de ısıtırlar. Kentlerdeki ısı artışının (kentsel ısı adası) nedeni budur. Karasal ışınlıma atmosfere yayılan ışınlar da uzun dalga boyunda oldukları için sera gazları tarafından dünyaya doğru yansıtılmakta ve küresel ısınma

arttırılmış olmaktadır (Tolunay 2011). İnsan sağlığını tehdit eden kentsel ısı adası etkisi ve hava kirliliği gibi çevresel sorunlar, küresel iklim değişikliği ile daha fazla hissedilecektir (Jin ve ark. 2021). Birçok çalışma, kentsel gelişim ve iklim değişikliği arasındaki bağlantıyı ve kentsel alanların karşılaştığı sıcak hava dalgaları ve sel gibi benzersiz iklim risklerini doğrulamıştır (Croce ve Vettorato 2021).

İklim değişikliğinin şehirlerimiz üzerindeki bu olumsuz etkileri hissedildikçe farkındalık oluşmaya başlamıştır. Artan farkındalık, artan kentleşme ile birleştiğinde, "Kentsel Tasarım"ın gelişen sosyal ve çevresel zorlukları hafifletmek için doğal kapasitesine dikkat çekmiştir. Birleşmiş Milletler "2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi", ekonomik ilerlemeyi dengelemeyi ve çevreyi korumayı amaçlayan bir dizi önlem içermektedir. Herkes için daha sürdürülebilir bir gelecek için bu plan 17 hedef ve 169 hedeften oluşmaktadır ve kentsel açık alanın sürdürülebilir ve esnek yönetiminin aciliyetini desteklemektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) 11 "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar"ın temel amacı, "şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, esnek ve sürdürülebilir kılmaktır". Bu SKH'ne ulaşmak ve kentsel esnekliği artırmak için bir strateji, yeşil altyapının bir bileşeni olarak açık alanların (parklar, konut meydanları ve plazalar) uygun tasarımını ve inşasını teşvik etmektir. Nitelikli ve beklentileri karşılayan bir tasarım, biyolojik çeşitliliği destekleyen bir kentsel ortam, yağmur suyu yönetimiyle kentsel hidrolojik sistemin geliştirilmesi ve sosyal etkileşim için fırsatlar sağlayarak insan sağlığına destek gibi bir dizi fayda içermektedir (Wang ve Foley 2021).

Tüm bu yaklaşımlar bizi doğa temelli çözümlere yönlendirmektedir. Bu durumda gelecekte kentlerde yaşayan insan nüfusunun artmaya devam edeceği düşünüldüğünde bizler de tasarım stratejilerimizle iklim değişiminin etkilerinin farkında olarak çözüm üretmek durumundayız. Peyzaj mimarlığı disiplini,

iklim değişikliğine bağlı bu etkileri iklime uygun peyzaj, kentsel planlama ve tasarım yoluyla iyileştirmek için çözüm üretme potansiyeline sahiptir. Binaların oryantasyonunun, yüzey malzemelerinin bileşiminin, renginin ve bitki örtüsünün, türlerinin ve konumlarının kentsel ısı adaları ve mikro iklimler üzerinde büyük etkileri olduğu açıktır. Bu müdahaleler dış mekan iklim koşullarını iyileştirebilir ve açık havada daha uzun süre kalmayı kolaylaştırabilir. Ayrıca daha iyi bir iç mekan iklimine de katkıda bulunabilirler ve böylece ısıtma veya soğutma için klimaların daha az kullanımına katkıda bulunabilirler (Lenzholzer ve Brown 2013).

Bu kapsamda yapılan çalışmalardan biri 2017 yılında tamamlanan Kokkedal projesidir. Proje, 60 hektarlık bir alanda iklim adaptasyonu ve su yönetimleri için kapsamlı çözümler içermektedir (URL 7 2022). Diğer bir proje olan Godsbanearaelet, Danimarka'da yüzey suyu yönetimi konusunda şehrin yapılı çevresi ile entegre olan ilk bölgelerinden biridir. Projenin bu öncü bölümü, Danimarka'da 2011 yılında iklim değişikliği nedeniyle büyük hasara yol açan şiddetli yağışların hemen ardından başlatılmıştır. Peyzaj tasarım projesi 2014 yılında tamamlanmıştır. Bugün Godsbanearaelet, yoğun yağışların havzalarda ve kanallarda toplandığı ve şehri su basmasını önlemek için şiddetli yağışların yağmur suyu sistemine daha yavaş ulaştığı, karbon nötr bir kentsel bölgedir. Yağmur suyu yönetimi, ana planın tüm yönlerine dahil edilmiştir. Bölgedeki binalarda yeşil çatılar suyun depolanmasına yardımcı olurken, spor tesisleri ve çimler belirli kotlara yerleştirilerek suyu depolayacak havuzlar oluşturulmuştur (Şekil 1) (URL 8 2022).

Bu bakış açısıyla; "Geleceğin iklim senaryolarına hazırlıklı, sürdürülebilir, dirençli, kentsel peyzajlar oluşturmak için hangi parametreler önemlidir?", "Başarılı uygulama örnekleri hangi yönleri ile öne

çıkılmaktadır?" soruları araştırmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Araştırma, "Kentlerimizi geleceğin iklim senaryolarına hazırlamak için peyzaj tasarımı stratejileri neler olmalıdır?" sorusuna odaklanmaktadır.



Şekil 1. Godsbanearaelet projesinden görünüm (URL 9 2022).

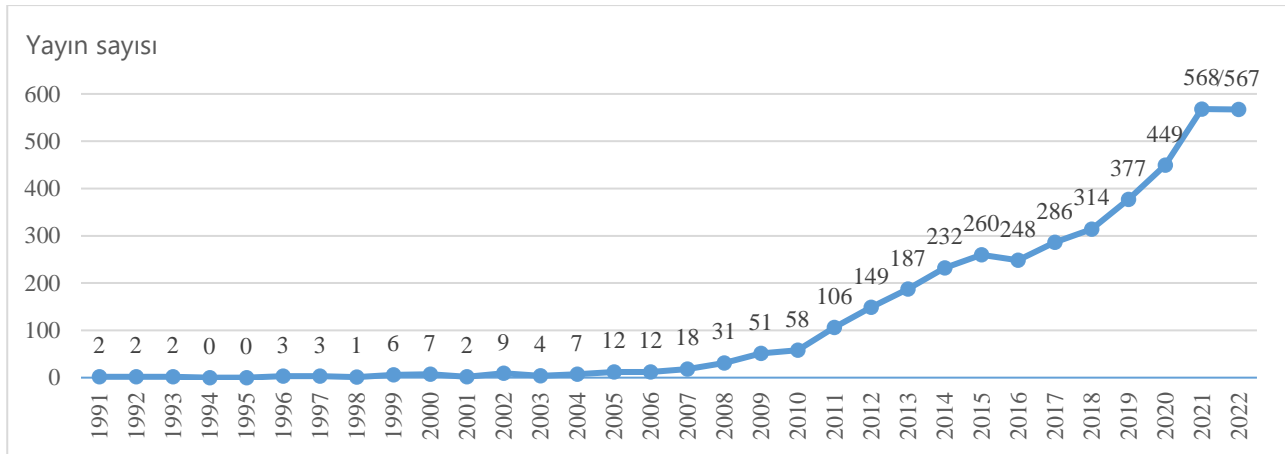
2. Materyal ve Yöntem

Tüm dünyayı ilgilendiren ve gündeminde olan iklim değişikliği konusuna yönelik hedefler ve aksiyonlar, uluslararası, ulusal, yerel ve bölgesel yönetim birimleri tarafından tanımlanmaktadır. Önemli olan bu kararların uygulamaya ne ölçüde aktarılabilmesinin de değerlendirilmesidir. Bu aktarım için yasal düzenlemelerle birlikte, halkın bilinçlendirilmesi, konuyu içselleştirmesi, sahiplenmesi de son derece önemlidir. Bir diğer önemli konu ise bu bakış açısı için peyzaj tasarım proje ve uygulamalarında hangi somut çözümlerle iklim değişikliğine hazırlıklı seçenekler geliştirebileceğimizdir. Bu açıdan araştırmanın ana materyali kent düzeyinde ve peyzaj tasarım projeleri düzeyinde uygulama örneklerini içermektedir. Proje örnekleri uluslararası düzeyde, farklı kategorilerde ASLA'dan ödül almış projelerden seçilmiştir. Seçilen projeler, yıl, tasarımcı/firma, ödül kategorisi

bilgilerinin yanında iklim değişikliği ile ilgili konulardaki tasarım yaklaşımları ve stratejileri açısından ele alınmıştır. Bunun yanında Web of Science (WOS) veri tabanında "peyzaj tasarımı ve iklim değişikimi" anahtar kelimesiyle, iklim değişikimi sorununu ele alan, değişikimin etkilerini, bizi bekleyen senaryoları ve buna yönelik çözümlere odaklanan araştırmalara ilişkin bir literatür taraması da yapılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Konu ile ilgili araştırmalara ilişkin bulgular



Şekil 2. WOS veri tabanında "peyzaj tasarımı ve iklim değişikimi" anahtar kelimesi ile ilgili yapılan araştırma sayılarının yıllara göre dağılımı

Bu çalışmalarda iklim değişikliği ile ilişkilendirilen kavramlar ve araştırmaların genel olarak; Sürdürülebilir tasarım, Doğa temelli yaklaşımlar, Termal konfor, Habitat restorasyonu, Düşük karbonlu peyzajlar, Ekosistem hizmetleri, Akıllı kentler, Dayanıklı, dirençli kentler, Yenilenebilir enerji teknolojileri, Yeşil altyapı, Peyzaj görselleştirmeleri, Enerji etkin tasarımlar, Su etkin tasarımlar, Biyofilik tasarım, Geri dönüşüm ve atık yönetimi konuları ile ele alındığı görülmektedir.

3.2. İklim değişikliğine uyum senaryoları ve çözümleri ile kent örnekleri

Web of Science (WOS) veri tabanında "peyzaj tasarımı ve iklim değişikimi" anahtar kelimesiyle tarama yapıldığında çıkan araştırmalardan makale, derleme makale ve erken erişim türündeki çalışmalar incelenmiştir (URL 10 2023). Buna göre 1991 yılından günümüze değin, 2023 yılı dahil edilmeden toplam 3973 araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Yıllar içindeki sayılara bakıldığında her geçen yıl araştırma sayısı artmıştır. 1991 yılında bu kriterlere göre yalnızca 2 araştırma yapılmışken 2022 yılında 567 araştırma yapılmıştır (Şekil 2).

3.2.1. Singapur'un dirençlilik yolculuğu

Singapur, Malay yarımadasının güneyinde yer alan bir şehir devletidir. Ada, tropikal iklime özgü sıcak hava ve yoğun yağışlar olan bir coğrafyada bir zamanlar gecekondü mahallelerinde yaşayan bir sanayi topluluğuyken, 1965 yılında bağımsızlığını kazanmasının ardından dünyanın küresel şehirlerinden birine dönüşmüştür. Yerleşim bölgesi eksikliği ve göçmen nüfusun artması nedeniyle Singapur, yeni yerleşim bölgeleri oluşturmak zorunda kalmıştır. Marina Koyu olarak adlandırılan alanın yeni şehir merkezi olma yolculuğu böyle başlamıştır (Lfarakh 2021). İklim değişikliği sorunları

kentte yeşil alanları arttırarak çözülmeye çalışılırken, kentleşme ve yaşlı nüfusundaki artış kentte büyük bir kırılmalıya neden olmuştur. Bunun sonucunda oluşan demografik değişime uyum sağlamak için sürdürülebilir ve entegre bir kentsel planlama yaklaşımı geliştirilmiştir.

Güneydoğu Asya metropolleri arasında en yeşil şehir olarak kabul edilen Singapur'da bitki örtüsü adanın toplam toprak yüzeyinin %40'ını kaplamaktadır. Singapur bu yaklaşımla doğal unsurları kentin yapılı çevresine entegre etmeyi başarmış ve şehirde yeşil değil "bahçede şehir" olma vizyonuna sahip bir kent olmuştur (Acar ve Acar 2020). Bu anlayış Singapur'da ulusal kimliğin şekillenmesinde önemli olmuş ve bağımsızlık sonrası dönemde kentsel ekosistem hizmetleri kavramı Singapur'un yeşil alan kentsel planlamasının merkezinde yer almıştır (Friess, 2017). Günümüzde Singapur'da kent içinde nitelikli yeşil alan uygulamaları konusunda pek çok örnek görmek mümkündür. Bunları; cadde ve sokaklardaki uygulamalar, kentteki Bay Koyu Bahçeleri olarak adlandırılan Marina Bay Sands bölgesi ve yakın çevresindeki doğa temelli sistemler, kampüs/hastane/okular gibi kamusal alanlardaki çözümler, yeşil binalar ve dikey duvarlar, gökyüzü bahçeleri ve çatı bahçelerindeki çözümler, restorasyon alanları, Changi Havaalanı, yatayda ve dikeydeki bitkilendirme uygulamaları örnekleri olarak genel başlıklar altında sıralamak mümkündür (Acar ve Acar 2020).

3.2.2. Vancouver'un, sosyo-ekolojik dirençlilik girişimi; Yeşil şehircilik

Vancouver, okyanus iklimi nedeniyle Kanada'nın en sıcak şehirlerinden biridir. Üretime ve nakliyyeye dayanan bir sanayi şehirden dünyanın en yaşanabilir ve sürdürülebilir şehirlerinden birine dönüşmüştür (Lfarakh 2021). 2012'de Belediye Meclisi tarafından kabul edilen İklim Değişikliğine

Uyum Stratejisi kapsamında, artan iklim şokları ve stresleri karşısında yaşanabilir ve müreffeh bir şehir için öncelikli eylem ve destekleyici eylemler 9 başlıkta tanımlanmıştır (Climate Change Adaptation Strategy 2018). İklim değişikliği risklerini azaltırken kentliler için yaşanabilir bir kentsel alan oluşturmak için; güneş panelleri, yeşil çatılar, yenilikçi enerji verimli araçlar, doğal havalandırma ve gün ışığı, gölgeleme, soğutma ve güneş koruyucu perdeler, su tutma ve depolama, yağmur suyu toplama sistemi, suyu emmenin ve erozyonu yavaşlatmanın doğal yolları ve gıda üretim konularına odaklanılmıştır. Vancouver'ın yeşil alan stratejileri, emlak değerlerinin artmasına katkıda bulunarak kenti en yaşanabilir şehirden en pahalı şehre dönüştürmüştür. Kentte, iklim değişikliği sorunlarını hafifletmenin ve yaşanabilir bir şehir inşa etmenin bir yolu olarak kentsel tasarıma sürdürülebilir girişimler dahil edilmiştir (Lfarakh 2021).

3.3. İklim değişikliğine uyum senaryoları ve çözümleri ile peyzaj tasarım proje örnekleri

3.3.1. 10,000 Suns: Highway to park project

Proje alanı yakın zamana kadar Providence şehrini ikiye bölen ve şimdi kaldırılmış olan bir otoyol tarafından işgal edilen brownfield alanıdır. Bir tarla sahasında yaz aylarında 10.000'den fazla ayçiçeği tohumunun ekildiği ve beslendiği ve yaz boyu süren bir botanik performans alanı olarak tasarlanmıştır. Bu boş arazi, her yaz biyolojik olarak çeşitli aktivitelere fırsat sunarken aynı zamanda sanatsal olarak aktive edilmiş kamusal bir alana dönüşmüştür. Alan biyolojik çeşitliliği desteklemekte, toprak zemin dokusu ile geçirimli bir yüzey oluşturmakta ve karbon tutma kapasitesinin artmasını desteklemektedir. Projede kullanılan ayçiçeği bitkisi, arıları ve kuşları aktif olarak çeken bir tozlayıcı, besin kaynağı olma ve toksinleri yerden emme yeteneğine sahip bir

fitoremediatör olma özelliğinden dolayı tercih edilmiştir (Şekil 3). Providence, Rhode Island'da Design Under Sky tarafından yapılan proje 2022 yılı ASLA genel tasarım kategorisinde onur ödülü almıştır (URL 11 2022).



Şekil 3. 10,000 SUNS: Highway to Park Projesi (URL 11 2022).

3.3.2. Domino Park

Domino Park, Brooklyn sahilinde bir zamanlar dünyanın en büyük ve en verimli şeker rafinerisi olarak kullanılan alanda Amerika Birleşik Devletleri'nde tüketilen şekerin %98'ini üreten eski Domino Şeker Rafinerisi üzerine inşa edilmiştir. 2004 yılında kapanan rafineri, aynı zamanda Brooklyn'in bir zamanlar hareketli Doğu Nehri kıyısındaki son büyük aktif endüstriyel alanıdır. Proje alanında 80 metre yüksekliğindeki vinçler, bir zamanlar şekeri boşaltan bir vinç platformu, şurup tankları, konveyörler, bir vinç köprüsü ve ham şeker deposundan 21 sütun restore edilmiştir. Yükseltilmiş yürüyüş platformu orijinal fabrika kompleksinden farklı olan podyum deneyimini ortaya koyarken eserlerin yakından görünümünü, yukarıdan Manhattan silüetinin manzarasını izleme fırsatı da sunmaktadır (Şekil 4) (URL 12 2022).

Projenin başlangıcından kısa bir süre önce yaşanan Sandy Kasırgası, proje kararlarında etkili olmuştur. Özellikle New York şehrinde esneklik ile ilgili tartışmalardan büyük ölçüde etkilenmiştir. İlk kararlardan biri, binaları gerekli mesafenin ötesine

getirmek ve platformu sel sonrası öngörülen yüksekliklerin üzerine çıkarmak olmuştur. Parkın %43'ünde, yaklaşık 175 yeni ağaç plantasyonu ile sürdürülebilir bir bitki paleti önerilmiştir. Yağmur suyu akışını azaltan, emici bir sünger görevi gören, dayanıklı yöreye özgü bir bitki örtüsü düşünülmüştür. Park, sahilleri herkes için daha esnek, çevresel olarak sağlıklı, erişilebilir ve adil hale getirmek için teşvike dayalı bir derecelendirme sistemi olan WEDG (Waterfront Edge Design Guidelines) kapsamında sertifikalandırılan ilk projelerden birisidir. Ayrıca park alanındaki bitki materyali ve kalıntıları kompostlanmakta ve bitki yataklarına geri dağıtılmaktadır. James Corner Field Operations firması tarafından Brooklyn, New York'da yapılan proje 2022 yılında ASLA genel tasarım kategorisinde onur ödülü almıştır (URL 12 2022).



Şekil 4. Domino Park (URL 12 2022).

3.3.3. Kokkedal İklim Adaptasyonu

Kokkedal, Kopenhag'a yaklaşık 30 km uzaklıkta sosyal konutların hakim olduğu, Usseøed Deresi'nden düzenli olarak su baskınlarının yaşandığı bir yerleşim bölgesindedir. Taşkın riskini azaltmaya yönelik geleneksel önlemlere ek olarak, dere profilinin açılması ve genişletilmesi de dahil olmak üzere, sosyo-kültürel faaliyetlere uyum sağlamak üzere yeniden tasarlanmıştır (Sørup ve ark. 2019). Biyolojik çeşitlilik, rekreasyon ve peyzaj karakteri için faydalar sağlayan bu proje, doğayı

taklit ederek ve yağmur suyunu düşüğü yere yakın bir yerde yöneterek doğal su döngülerini eski haline getirmeyi hedeflemektedir (Landscape Institute Report 2021). Projenin amacı gelişmiş bir kentsel yaşamı teşvik edebilecek bir iklim adaptasyonu geliştirmek, parçalanmış kentsel alanları birbirine bağlamak, yeni, çekici buluşma noktaları yaratmak ve genel olarak kullanıcıları doğaya yakınlaştırmaktır (URL 7 2022). Sosyal uyumu güçlendirmek, daha fazla ticari büyüme sağlamak, günlük yaşamı çevresel, sosyal ve kültürel düzeyde iyileştirmek için geliştirilen (Landscape Institute Report 2021) projenin en önemli özelliklerinden biri daha büyük yağışları ciddi bir hasar meydana gelmeden yönetilebilir potansiyeline sahip olmasıdır. Ayrıca projede, yeşil istinat havzaları olarak işlev gören bir bahçe alanı ve spor sahası oluşturulmuş, büyük miktarda yağmur suyunun tutulabilmesi için çim kaplı bir toprak höyük ile çevrelenmiştir. Proje, bahçeler, aktivite alanları, egzersiz yolları, doğa oyun alanları ve eğitim amaçlı kullanılacak alanlardan oluşmaktadır (URL 7 2022). Proje, Kasım 2017'de, gelecekteki iklim adaptasyon projelerine ilham kaynağı olduğu için DANVA ve Realdania'nın İklim Ödülü'nü almıştır (Şekil 5) (URL 13 2022).



Şekil 5. Kokkedal İklim Adaptasyonu projesinden görünüm (URL 13 2022).

3.4. İklim değişikliği konusunda farkındalık oluşturmaya yönelik enstalasyon örnekleri

İklim değişikliği parçası olduğumuz dünyanın karşısındaki en önemli tehditlerden biridir. Bu tehlikeye dikkat çekmek isteyen bilim adamlarının yanı sıra sanat dünyası da önemli eserler kazandırmıştır. İklim değişikliği çözümlerinin bir parçası olarak kamusal sanat alanında öne çıkan bu uygulamalardan bir tanesi Jason de Caires Taylor imzalı, Londra'nın Thames Nehri'ndeki su seviyesinin yükselmesinin sonucu değişen günlük gelgit desenlerini görselleştiren ve konuya dikkat çeken dört at heykeli ve binicilerini içeren enstalasyon çalışmasıdır. Heykeller, insanların doğal güçleri kontrol etme arzusunu sembolize ederken, hareketli su içindeki konumları ise doğuştan gelen kırılma eğilimini vurgulamaktadır (URL 14 2022). Petrol kuyusu pompası ile heykellerin kafaları değiştirilmiş olan atlardan, iki takım elbiseli yaşlı binici, eski neslin iklim değişikliği gibi acil sorunları ele almada başarısız olma yollarını ve iki genç binici ise bu zorluklara daha aktif bir şekilde cevap verebilecek bir neslin umudunu ima etmektedir (URL 15 2021). Heykeller insanlara değişim fırsatı sunarak, bizlerin harekete geçmek için ne kadar az zamanımız olduğunu göstermektedir (Şekil 6) (URL 14 2022).

Bir diğer eser ise High Tide, Boston'un kıyı şeridi boyunca kara ve su arasındaki değişen sınıra dikkat çekmeyi amaçlayan soyutlanmış bir bataklık manzarasını yansıtan enstalasyon çalışmasıdır. Yüksek gelgit sırasında çimlerin su bastığı bir bataklıktan esinlenen enstalasyon, şehrin değişen kıyı şeridine dikkat çekmektedir (URL 16 2022). Sanatı, çevremizi anlamlandırmanın bir yolu olarak ifade eden Aragón tarafından yaratılan High Tide, sazları ve su üzerindeki ışığı uyandırmak için renkli pleksiglas lenslerle monte edilmiş 500 adet 6-8 fit yüksekliğinde fiberglas çubuktan oluşur (Şekil 6) (URL 17 2022).



Şekil 6. İklim değişikliğine dikkat çeken enstalasyon örnekleri a) Thames kıyılarında yükselen gelgit heykelinin enstalasyonu (URL 14 2022). b) High Tide (URL 17 2022).

4. Sonuçlar ve Öneriler

İncelenen çalışmalar ve uygulama projeleri değerlendirildiğinde iklim değişiminin ve etkilerinin peyzaj mimarlığı çalışmalarında ön planda tutulması gerektiği açıktır. Tolunay (2011), "İklim değişikliği ve peyzaj mimarlığı" başlıklı çalışmasında iklim değişikliği ile mücadele için yapılması gerekenleri; kentsel alanlarda tasarım kararlarında yeşil alan miktarının artırılması, donatıların ve yapısal malzemelerin üretiminde fosil yakıtların kullanımını azaltmak, doğru alan kullanım stratejileri üretmek, ekolojik tabanlı çözümler başlıkları altında ifade etmiştir.

Yapılan araştırmalarda, kentlerimizde iyi tasarlanmış ve iyi yönetilen bir açık alan sisteminin, iklim değişikliğine adaptasyon konusunda destek olacağı açıktır (Wang ve Foley 2021). Doğal peyzaj elemanları, kentsel yaşam kalitesi üzerindeki kayda değer etkileri ile kentsel ekosistemin önemli bileşenleridir. Özellikle araştırmacıların peyzaj elemanlarının iklimsel uygunluğunu ve sürdürülebilirliğini keşfetme ihtiyacı, küreselleşme ve iklim değişikliği nedeniyle önem arz etmektedir (Jin ve ark. 2021). Kentsel peyzaj unsurlarının iklimi etkilediği süreçleri ve mikro iklimin insanların termal konforunu nasıl etkilediğini anlamadan yapılan tasarımların durumu daha da kötüleştirilebileceği, hatta yanlışlıkla mikro iklim değişiklikleri de yaratabileceği anlaşılmıştır

(Lenzholzer ve Brown 2013). Bu nedenle yönetim politikaları iklim değişikliğine uyumun kurumsallaşmasını desteklemeli, bunun temel bir düşünce olarak yerleştirilmesini ve planlar arasına entegre edilmesini sağlamalıdır.

Tüm bu değerlendirmelerle insanları doğa ile buluşturan, doğa temelli yaklaşımların benimsenmesi gerektiği düşünüldüğünde önceliğimiz yere özgü düşünmek ve çözüm üretmektir. Kırsal ya da kentsel uygulama alanları, içinde bulunduğu kent, bölge ölçeğinden çalışma alanına doğru kademeli olarak değerlendirilmelidir. Çalışma alanları sorunları, potansiyeli, ortaya koyacağı değerleri ile birlikte ele alınmalı, ekolojik, sürdürülebilir, kullanıcıların ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayacak şekilde tasarım seçenekleri oluşturulmalıdır.

Seçenekler oluşturulurken, peyzaj tasarım sürecinin başlangıcından itibaren aşağıda belirtilen iklimle uyumlu tasarım çözümlerinin benimsenmesi elzemdir:

- Çalışma alanına ilişkin değerlendirmeler, arazi kullanımı,
- Kullanıcıya ilişkin değerlendirmeler,
- Projenin konsepti ve ortaya konan kavramlar,
- Ulaşım
- İnsanları alana çekecek ve orada zaman geçirmelerine imkan sağlayacak aktivite çeşitliliği,
- Alan kullanımındaki iklimsel konfor,
- Mevcut doğal ve kültürel değerlerin korunması, kullanımı, geliştirilmesi, geleceğe aktarılması,
- Biyolojik çeşitliliği destekleyecek çözümler
- Enerji (güneş, rüzgar) ve su yönetim sistemleri
- Detay çözümlerinde kullanılacak yapısal malzemeler ve donatılar,
- Bitki materyalinin seçimi,
- Atık yönetimi

• Gıda güvenliği

Bu noktada çalışma alanına ilişkin düzenli üretilen verilerin analizi ve sentezi son derece önemlidir. Disiplinlerarası yaklaşımlar, işbirliği ve uygulama politikaları gereklidir.

*Bu çalışma, 17-19 Kasım 2022 tarihinde gerçekleştirilen "İklim Değişikliği ve Peyzajlar" konulu Türkiye Peyzajları 4. Ulusal Konferansında sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- Acar C, Acar H (2020). Kentsel Mekanlarda Biyofilik Peyzaj Yaklaşımları ve Yeşil Altyapı: Singapur Örneği. PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi. 1, 33-45.
- ASLA (American Society of Landscape Architects), (2022). Climate Action Plan Executive Summary, Eraydin A, Özatağan G (2021). Pathways to a resilient future: A review of policy agendas and governance practices in shrinking cities, Cities, Volume 115, 103226, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103226>.
- Aragón C, Buxton J, Hamin Infield E (2019). The role of landscape installations in climate change communication. Landscape and Urban Planning, 189, pp11-14, <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.014>.
- Jin C, Hu S, Huang L, Huang J, Jim CY, Qian S, Pang M, Lin D, Zhao L, Hu Y, Song K, Chen S, Liu J, Ignatieva M, Yang Y (2021). Landscape plants in major Chinese cities: Diverse origins and climatic congruence vis-à-vis climate change resilience, Urban Forestry & Urban Greening, Volume 64, 127292, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127292>.
- Climate Change Adaptation Strategy (2018). Update and Action Plan. <https://vancouver.ca/files/cov/climate-change-adaptation-strategy.pdf>
- Çobanyılmaz P, Yüksel Ü (2014). Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 17. 10.19113/sdufbed.15790.
- Friess DA (2017). Singapore as a long-term case study for tropical urban ecosystem services, Urban Ecosyst, 20: 277-291.
- IFLA Europe (2022). A Landscape Architecture Guide to the 17 Sustainable Development Goals <https://www.iflaeurope.eu/assets/docs/SDG%20FINAL.pdf>
- Eliasson I (2000). The use of climate knowledge in urban planning, Landscape and Urban Planning, Volume 48, Issues 1-2, Pages 31-44, [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00034-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00034-7).
- Wang J, Foley K (2021). Assessing the performance of urban open space for achieving sustainable and resilient cities: A pilot study of two urban parks in Dublin, Ireland, Urban Forestry & Urban Greening, Volume 62, 127180, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127180>.
- Pee LG, Pan SL (2022). Climate-intelligent cities and resilient urbanisation: Challenges and opportunities for information research, International Journal of Information Management, Volume 63, 102446, <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102446>.
- Landscape Institute report (2021). Landscape for 2030: How landscape practice can respond to the climate crisis, LI Climate Change Case Studies. |
- Lfarakh R (2021). Dirençli bir şehre doğru (Dirençlilik ve kentsel sistemler arasındaki bağın araştırılması), T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Lenzholzer S, Brown RD (2013). Climate-responsive landscape architecture design education, Journal of Cleaner Production, 61, pp 89-99, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.038>.
- Croce S, Vettorato D (2021). Urban surface uses for climate resilient and sustainable cities: A catalogue of solutions. Sustainable Cities and Society, 75, 103313, <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103313>.

- Sørup HJD, Fryd O, Liu L, Arnbjerg-Nielsen K, Jensen MB (2019). An SDG-based framework for assessing urban stormwater management systems. *Blue-green Systems*, 1(1), 102-118. <https://doi.org/10.2166/bgs.2019.922>
- Tolunay D (2011). İklim değişikliği ve peyzaj mimarlığı, *Peyzaj Life*, s.44-50.
- URL1 (2022). <https://www.resilient-cities.com/en/news/296-new-report-highlights-role-of-cities-in-climate-action> 12.11.2022.
- URL2 (2016). <https://www.urbanet.info/world-urban-population/>
- URL3 (2009). Ecological Impacts of Climate Change, The National Academy of Sciences report https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fnap.nationalacademies.org%2Fresourcelibrary%2F12491%2Ffull_presentation.ppt&wdOrigin=BROWSELINK
- URL4 (2019). <https://www.nato.int/docu/review/tr/articles/2019/12/10/gezegenin-guevenligi-iklim-degisikliginin-guevenlik-uezerindeki-etkileri/index.html>
- URL5 (2022). <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59047608>
- URL6 (2022). https://www.peyzaj.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=9641
- URL7 (2022). <https://landezine.com/kokkedal-climate-adaption-by-schonherr/> erişim tarihi: 14.11.2022
- URL8 (2022). <https://landezine.com/godsbanearalet-a-pioneer-climate-adaption-project/> erişim tarihi: 14.11.2022
- URL9 (2022). <https://landezine.com/godsbanearalet-a-pioneer-climate-adaption-project-by-werk/>
- URL10 (2023). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/acc8ec19-8c45-4db1-bb2d-c81f986a09f6-7b35bf70/relevance/1>, Erişim tarihi: 22.03.2023
- URL11 (2022). <https://www.asla.org/2022awards/5891.html>
- URL12 (2022). <https://www.asla.org/2022awards/5909.html>
- URL13 (2022). <https://landezine.com/kokkedal-climate-adaption-by-schonherr>
- URL14 (2022). <https://www.underwatersculpture.com/projects/rising-tide-thames/>
- URL15 (2021). Louise Conner <https://www.ecodisciple.com/blog/sunken-sculpture-living-art/>
- URL16 (2022). Yükselen Gelgit - Sualtı Heykeli, Jason de Caires Taylor, <https://www.underwatersculpture.com/projects/rising-tide-thames/>
- URL17 (2022). <https://www.umass.edu/magazine/fall-2016/time-and-tide>
- Zhao X, Huang G (2022). Exploring the impact of landscape changes on runoff under climate change and urban development: Implications for landscape ecological engineering in the Yangmei River Basin, *Ecological Engineering*, Volume 184, 106794, <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2022.106794>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONUSUNDA HALKIN FARKINDALIĞININ ÖLÇÜLMESİ VE ADAPTASYON KAPSAMINDA YEŞİL ALTYAPI UYGULAMALARI

Nefise ÇETİN^{1*}, Sibel MANSUROĞLU¹

¹Akdeniz Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Antalya

Öz

Akdeniz kenti Antalya, iklim değişikliğinden kaynaklanan hava sıcaklıklarında artış, su kaynaklarında kuruma ve sel gibi aşırı hava olayları ile daha sık karşılaşmaya başlamıştır. Kent planlamada iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin hafifletilmesinde yeşil altyapı yaklaşımının ekolojik temelli, uygun maliyetli ve fonksiyonel bir çözüm olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada öncelikle araştırma alanı olan Konyaaltı ve Döşemealtı İlçeleri, iklim değişikliği ve yeşil altyapı konularında veriler toplanmış, ardından iklim değişikliğinin Antalya'ya etkileri konusunda halkın farkındalığının ölçülmesi için anket uygulaması yapılmıştır. İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin düşünceleri sorulduğunda Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcılar "Ormanlar zarar görmektedir" (%52,8), Konyaaltı İlçesi'ndekiler "Su kaynakları kurumaktadır" (%70,8) ifadelerine yüksek oranlarda kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların genel olarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin farkında olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmada iklim değişikliğine adaptasyon kapsamında yeni bir kavram gibi görünen yeşil altyapı uygulamalarının birçoğunun kent belleğinde zaten var olduğu belirlenmiştir. Adaptasyon kapsamında, birbirine sınır komşusu bu ilçelerden başlanarak çeşitli düzeylerdeki planlara yeşil altyapının entegrasyonu kent geneline yayıldığı takdirde eski sağlıklı kent dokusuna ulaşılabileceği, ekosistem hizmetleri ve estetik değerlerin artırılması gibi çok yönlü faydalar sağlanabileceği, yerli halkın daha kolay benimseyebileceği ve sürdürülebilir olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Kuraklık, Yeşil altyapı, Kentleşme, Antalya

ASSESSMENT OF PUBLIC AWARENESS ABOUT CLIMATE CHANGE AND GREEN INFRASTRUCTURE APPLICATIONS WITHIN THE SCOPE OF ADAPTATION

Abstract

The Mediterranean city of Antalya has begun to encounter extreme weather events such as increases in air temperatures, drying of water resources and floods more frequently due to

climate change. It is thought that the green infrastructure approach will be an ecologically based, cost-effective and functional solution in mitigating the negative effects of climate change in urban planning. In this study, firstly, data were collected on climate change and green infrastructure in the research area Konyaaltı and Döşemealtı Districts, and then a survey was conducted to measure public awareness about the effects of climate change on Antalya. When asked about their thoughts on the effects of climate change on Antalya, participants in Döşemealtı District stated that they strongly agreed with the statements "Forests are being damaged" (52.8%), and those in Konyaaltı District stated that they strongly agreed with the statements "Water resources are drying up" (70.8%). It was determined that the participants were generally aware of the negative effects of climate change. In this research, it was also determined that many of the green infrastructure applications, which seem to be a new concept within the scope of adaptation to climate change, exist in the city memory. Within the scope of adaptation, it has been concluded that if the integration of green infrastructure in plans at various levels is spread throughout the city, starting from these bordering districts, the old healthy urban texture can be achieved, multifaceted benefits such as ecosystem services and increasing aesthetic value can be provided, and the local people can more easily adopt and be sustainable.

Keywords: Climate change, Drought, Green infrastructure, Urbanization, Antalya

1. Giriş

Dünyadaki tüm canlıları etkileyen iklim değişikliği ile mücadelede ülkelerin birlikte hareket ettiği uluslararası çalışmaların yanı sıra ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde uygulamaların yapılması da önem taşımaktadır.

WWF-Türkiye'nin gerçekleştirdiği Türkiye'nin Yarınları Projesi Sonuç Raporu'na göre iklim değişikliğinin başlıca etkileri (WWF 2023):

- Sıcaklık artışı 2030'lu yılların sonuna kadar sınırlı kalacak, bu dönemden sonra hızlı bir artış gözlenecek,
- Mevsimsel ve bölgesel farklılıklar göstermekle beraber sıcaklık artışının kış mevsiminde 4°C, yazın ise 6°C civarına ulaşması bekleniyor (1960-1990 dönemine göre),
- Kış yağışlarında Türkiye'nin genelinde azalma görülürken bir tek Kuzey Anadolu'nun doğu yarısında yağışlarda artış görülecektir.

Hükümetler arası İklim değişikliği Paneli'nin dördüncü değerlendirme raporunda (IPCC 2007) değişik emisyon senaryoları için çalıştırılmış Küresel

Sirkülasyon Model (KSM) çıktılarına göre Akdeniz Havzası'nda yirmi birinci yüzyıl sonlarına doğru sıcaklıkların artışıyla beraber yağışlarda önemli azalmaların meydana geleceği ve dolayısıyla bu bölgenin küresel iklim değişikliğine karşı en kırılgan bölgelerden biri olacağını belirtilmiştir (Şen vd., 2013).

Akdeniz Havzası'nda gerçekleşecek 2°C'lik bir sıcaklık artışı, beklenmeyen hava olayları, sıcak hava dalgaları, orman yangınlarının sayısında ve etkisinde artış, kuraklık ve bunlar dolayısıyla biyolojik çeşitlilik kaybı, turizm gelirlerinde azalma, tarımsal verim kaybı ve en önemlisi kuraklık olarak etkilerini hissettirecektir (WWF 2023).

Dünya'da mevcut su miktarı yaklaşık 1400 milyon km³'tür. Dünyadaki yenilenebilir nitelikte ve sürdürülebilir bir şekilde fiilen kullanıma sunulabilir özelliğe sahip sular toplam su miktarının %0.007'si mertebesindedir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2018).

Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2022 yılında 1.322 m³ 'tür. Türkiye, kişi başına kullanılabilir su potansiyeline bakıldığında,

su stresi yaşayan ülkeler arasında yer almaktadır (DSİ 2023).

Sera gazı envanteri sonuçlarına göre; kişi başı toplam sera gazı emisyonu 1990 yılında 4 ton CO₂ eşdeğeri, 2020 yılında 6,3 ton CO₂ eşdeğeri ve 2021 yılında 6,7 ton CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır (TÜİK 2023). Bu değerlerin giderek artış göstermesi endişe vericidir. Uzmanlar tarafından kentleşmenin ve nüfusun artışıyla iklim değişikliğinin etkilerinin gün geçtikçe artacağı öngörülmektedir.

Küresel ısınmaya neden olan sera gazlarından CO₂, orman ekosistemlerinde fotosentez yoluyla depolanmakta, orman biyokütlesi yaklaşık olarak yerüstündeki karasal karbonun %80'ini ve yeraltındaki karbonun %40'ını tutmaktadır. Makilerin, orman kurmanın zor olduğu taşlık, kayalık, sıg toprakta yetişmesine karşın karbonu toprak üstü ve toprak altı organlarında depolaması çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Sulak alanların da toplam karbonun %20'sini tutma, suyu temizleme, habitat oluşturma, taşkın önleme ve biyoçeşitliliği koruma gibi işlevleri bulunmaktadır (Mansuroğlu ve Dağ 2019).

Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Türkiye'de iklim değişikliğinden etkilenebilirlik alanlarını, teknik ve bilimsel çalışmaların desteklediği ve katılımcı süreçler ile kabul edilen beş önemli alana odaklanmıştır. Bunlar:

- Su Kaynakları Yönetimi;
- Tarım ve Gıda Güvencesi;
- Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık;
- Doğal Afet Risk Yönetimi
- İnsan Sağlığı'dır (ÇŞB 2012).

İklim değişikliğine uyum stratejisi kapsamında; hassas konumdaki Akdeniz kenti Antalya'da yeşil altyapı yaklaşımı ile yukarıda bahsedilen 5 alana doğrudan veya dolaylı olarak etki edilebileceği düşünülmektedir. Antalya ili orman ve su kaynakları bakımından nispeten zengin konumdadır.

Antalya ilindeki mevcut orman varlığı 2.061.764 ha'dır. Türkiye'de kişi başına düşen orman alanı 2,9 m² iken Antalya'da 5,3 m²'dir. Antalya ilinde ormanlar 72.287.304 ton karbon tutumu, 2.236.908 ton/yıl oksijen üretimi sağlamaktadır. Antalya ilinin toplam su potansiyeli; yerüstü 15.118,25 hm³ ve yeraltı 2.486,86 hm³ olmak üzere toplam 17.605,11 hm³ tür. Türkiye'deki su potansiyelinin % 7,7'si Antalya ilimizdedir (Antalya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü 2023). Ancak iklim değişikliğiyle mücadelede önemli rol oynayan ve su kaynaklarını besleyen doğal ekosistemlerin gün geçtikçe çeşitli amaçlarla yapılaşması dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Bu da Antalya'nın gelecekte iklim değişikliğinden yoğun olarak etkileneceğine işaret etmektedir.

İklim değişikliğine adaptasyon kapsamında bu alanlar karbon depolayarak karbon salınımının azaltılmasında etkili olduğu için mutlak korunması gerektiği ve yeşil koridorlarla yeşil altyapı yaklaşımıyla bağlantılarının sağlanmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Kentte iklim değişikliğiyle birlikte aşırı hava olayları ve afetler sıkça yaşanmaya başlamıştır. Özellikle sel ve taşkınların hafifletilmesinde yeşil altyapı doğal drenaja imkan sağlayarak, can ve mal kayıplarının önüne geçilmesine de imkan tanıyacaktır.

Bu çalışma kapsamında iklim değişikliğinin Antalya'ya etkileri konusunda halkın farkındalığının ölçülmesinde, birbirine sınır komşusu olmasına karşın, deniz kıyısındaki Konyaaltı ile denizden yüksekliği ortalama 300m olan Döşemealtı ilçeleri çalışma alanı olarak seçilmiştir. Bu yükseklik farkı özellikle yaz aylarında hissedilir düzeyde iklimsel açıdan fark yaratmaktadır. Belirtilen nedenlere ek olarak Döşemealtı ve Konyaaltı ilçelerinde kurgulanacak yeşil altyapı sistemlerinin aynı zamanda ilçeler arasında yeşil koridorlarla bağlantılarının sağlanması ve bunun tüm kentte yaygınlaştırılmasıyla iklim değişikliğinin olumsuzluklarının Antalya kent bütününde hafifletilmesi amaçlanmıştır. İklim değişikliğine adaptasyon sürecinde yeşil altyapı ve uygulamaları kentin geçmişi, mevcut durumu ve günümüz kapsamında incelenmiştir. Bu uygulamaların

turizmde marka değerine sahip kentte çeşitli düzeydeki planlara entegrasyonu, doğal kaynakların sürdürülebilirliğine, kentte yaşam kalitesinin ve estetik değerinin artırılması gibi çok yönlü faydalar sağlanabileceği ve halkın zaten aşına olduğu yeşil altyapı uygulamalarını daha kolay kabul edebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışmanın ana materyalini, Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı bulunan Döşemealtı ve Konyaaltı İlçesi ile iklim değişikliğinin Antalya'ya etkileri konusunda halkın farkındalığının ölçülmesi için çalışma kapsamında hazırlanan anket formları oluşturmaktadır (Şekil 1). Döşemealtı İlçesi'nin seçim nedeni; yeni gelişen bir ilçe olmasından kaynaklı yeşil alt yapının yapılacak her türlü planlama konularına dahil etmenin daha kolay olabileceğinin düşünülmesidir. Konyaaltı ise turizm açısından dünyaca tanınmış önemli bir ilçedir. Biyokonfor, ekolojik ve estetik yarar sunan yeşil altyapının revize projelere entegre edilmesinin turizmin sürekliliği, canlılığı ve ekonomik kalkınma açısından da fayda sağlayabileceği düşünüldüğü için bu ilçe seçilmiştir. Ayrıca birbirine sınır komşusu olan bu iki ilçenin yeşil altyapı ile bağlantılarının sağlanması coğrafik açıdan da daha kolay olabileceği düşünülmektedir. Öncelikle bu iki ilçeden yeşil altyapı uygulamalarının başlanarak örnek teşkil edip, kent geneline yayılması gerektiği düşünülmektedir.



Şekil 1. Araştırma alanının konumu (Anonim 2023a'dan yararlanılarak)

Araştırmanın amacına uygun olarak, analiz ve değerlendirmeler yapılabilmesi için TÜİK'ten elde edilen nüfus özellikleri materyal olarak kullanılmıştır. İklim değişikliği ve yeşil altyapı konularında literatür taraması yapılmıştır. Anket analizlerinde kullanılan IBM SPSS Statistics 20 ve Microsoft Excel 2010 programları da araştırmada kullanılan diğer materyallerdir.

Araştırma, arazi ve ofis olmak üzere iki yönde ve dört aşamalı olarak yürütülmüştür. İlk aşamada araştırma konusu ve alanına yönelik veriler toplanmıştır. Bu aşamada araştırma alanı olan Döşemealtı ve Konyaaltı ilçelerinin genel özellikleri, iklim değişikliği ve yeşil altyapı konularında veriler toplanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında anket formu hazırlanmış ve uygulanmıştır. Döşemealtı ve Konyaaltı ilçelerinde yaşayan kişilere standart formlar aracılığı ile rastlantısal olarak yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak anket uygulanmıştır. Ankette iklim değişikliğine ilişkin bilgilendirici cümleler de kullanılmış, bunun halkın bilinç düzeyini artırmaya da katkı sunacağı düşünülmüştür. Anket uygulamasının amacı; hedef kitlenin iklim değişikliğinin Antalya'ya etkileri konusunda halkın farkındalığının ölçülmesidir.

Örneklem Büyüklüğünün Saptanması

Anket çalışması örneklem büyüklüğü ilgili evren büyüklükleri dikkate alınarak Baş (2003) tarafından önerilen, aşağıda formüle edilen Eşitlik 1 kullanılarak %5 hata payına göre hesaplanmıştır. Buna göre Döşemealtı için 382 kişi Konyaaltı İlçesi için 384 kişi ile anket yapılması ilgili evreni temsil etmektedir. Ancak eksik, hatalı ve geçersiz anketlerin olabilme ihtimaline ve anketin güvenilirliğini arttırmak amacıyla her örneklem için 400'er olmak üzere toplam 800 adet kişiye anket yapılmıştır.

Eşitlik 1

$N = \text{Evren büyüklüğü}$ $p = \text{İncelenen olayın görülüş sıklığı}$

$q = \text{İncelenen olayın görülmemiş sıklığı} (q = 1 - p)$

$n = \text{Örnekleme alınacak birey sayısı}$

t= Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosunda bulunan teorik değer (%95 güven aralığı için t=1,96; %99 güven aralığı için ise 2,59'dur.

d= Olayın görülüş sıklığına göre yapılmak istenen sapma olarak simgelenmiştir.

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + t^2 \cdot p \cdot q}$$

Sorgulama Yönteminin Seçimi

Görüşme yoluyla sorgulamanın daha güvenli, hızlı olması ve anketleri bu yolla daha ciddiye aldıkları düşünüldüğü için; yerinde anket yöntemi kullanılmıştır.

Anketin Hazırlanması

Anket Sosyo-Ekonomik Durum, İklim Değişikliği ve Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşler olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

Anketin Ön Testten Geçirilmesi ve Hataların Düzeltilmesi

Hazırlanan anket formu uzman kişilerle içerik, şekil, değerlendirme ve anlam başlıklarında irdelenmiştir. Ön anketler, rastlantısal olarak bireylere (30 birey) kişisel görüşme yöntemi ile uygulanmış, bu bireylerden elde edilen görüşler doğrultusunda şekillendirilen anket uygulama düzeyine yükseltilmiştir. Bireylerin konuyla ilgili görüşlerini daha kolay ifade edebilmeleri ve çalışmanın hedefine yönelik olarak bölümlerdeki maddeler 5'li likert ölçeği, çoktan seçmeli ve açık uçlu olarak oluşturulmuştur.

Anketin Uygulanması

Araştırma alanı olarak seçilen Konyaaltı ve Döşemealtı İlçelerindeki kişilere yönelik olarak anket uygulanacaktır. Bireylerin dağılımları rastlantısal olmak üzere anket toplam 800 kişi ile karşılıklı görüşme yolu ile uygulanmıştır.

Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Anket formlarından elde edilen veriler kodlanarak bilgisayar ortamına aktarılmış, IBM SPSS20 programında değerlendirilmiştir. Katılımcıların sosyo-ekonomik özelliklerini, anket ölçeklerine katılım düzeylerini ve sıklıklarını belirlemek amacıyla frekans analizi yapılmıştır. İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ile cinsiyet, yaş, eğitim durumu arasındaki ilişkinin

ortaya konulması amacıyla ki-kare (χ^2) uygunluk testi kullanılarak analizler yapılmıştır. Ki-kare testi, gözlenen ve beklenen frekanslar arası farkın istatistiki olarak anlamlı olup, olmadığını tespit etmek için yapılmıştır. Yapılan analizlerde değişkenler arası ve katılım düzeyleri arası uygunluklar değerlendirilmiştir. Anket verileri değerlendirilerek, halkın iklim değişikliği ve Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ölçülmüştür.

Araştırmanın üçüncü aşamasında iklim değişikliğine adaptasyon kapsamında yeşil altyapı yaklaşımı ve uygulanabilirliği kentin geçmiş, mevcut ve günümüzdeki yeşil altyapı uygulamaları kapsamında incelenmiştir.

Araştırmanın son aşamasında halka, ilgili kurum ve kuruluşlara iklim değişikliğine adaptasyonda yeşil altyapı yaklaşımının uygulanabilirliği konusunda veriler sunulmuş, öneriler geliştirilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Araştırma alanına yönelik Döşemealtı ve Konyaaltı ilçelerinin genel özellikleri incelenmiştir. TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)(2023b) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre ülkemizde ikamet eden nüfus 85.279.553'tür. Antalya ili 2.688.004 kişi ile nüfus büyüklüğü açısından iller arasında 5. sırada yer almaktadır. Antalya Valiliği (2023)'ne göre yüz ölçümü ise 20.591 km²'dir. 19 ilçeden oluşmaktadır.

Döşemealtı ilçe nüfusu TÜİK (2023) verilerine göre 79.495'tir. İlçe, merkez ilçeler arasında nüfus bakımından 5. sıradadır. Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne (2023) göre yüz ölçümü 673,1 km² olup, 33 mahalleden oluşmaktadır. TÜİK (2023), verilerine göre Konyaaltı İlçesi'nin nüfusu ise 204.795 kişidir. Merkez ilçeler arasında ise nüfus bakımından 3. sıradadır. Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne (2023) göre yüz ölçümü 562,4 km²'dir. İlçe, 39 mahalleden oluşmaktadır.

3.1. İklim Değişikliği ve Antalya'ya Etkileri Konusunda Halkın Farkındalığının Ölçülmesi

Ankete Katılanların Özellikleri

Katılımcıların sosyo-ekonomik özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Döşemealtı İlçesi'nden ankete katılanların %54,8'i, Konyaaltı İlçesi'ndekilerin %69,3'ü Antalya'nın yerlisi olduğunu ifade etmiştir. Katılımcıların Antalya'da oturma süreleri incelendiğinde 10 yıldan fazla süredir oturanlar Döşemealtı İlçesi'nde %73, Konyaaltı İlçesi'nde ise %91,3 oranındadır. Döşemealtı İlçesi'nden ankete katılanlara %94,5'i kent ve çevreyle ilgili bir derneğe üye olmadığını, Konyaaltı İlçesi'ndekilerin ise %96,8'i üye olmadığını ifade etmiştir.

Çizelge 1. Ankete katılanların sosyo-ekonomik özellikleri

| | | Döşemealtı (%) | Konyaaltı (%) |
|---------------|-----------------|----------------|---------------|
| Cinsiyet | Erkek | 53 | 49 |
| | Kadın | 47 | 51 |
| Yaş | 18-24 yaş | 12,8 | 11,8 |
| | 25-34 yaş | 36 | 36 |
| | 35-44 yaş | 33,3 | 34 |
| | 45-54 yaş | 13,5 | 9,8 |
| | 55-64 yaş | 3,3 | 6,3 |
| | 65 yaş ve üzeri | 1,3 | 2,3 |
| | Serbest Meslek | 15,5 | 20 |
| Meslek | Memur | 19,8 | 23,3 |
| | İşçi | 39,5 | 35,5 |
| | Çiftçi | 1,3 | 1,3 |
| | Emekli | 4,3 | 5,3 |
| | İşsiz | 4,8 | 2,3 |
| | Öğrenci | 8,3 | 8,3 |
| | Ev Hanımı | 6,8 | 4,3 |
| | Okur-yazar | 1,5 | 0,5 |
| Eğitim düzeyi | İlkokul | 9,3 | 4,3 |
| | Ortaokul | 11,3 | 8,8 |
| | Lise | 32,8 | 22 |
| | Yüksekokul | 9,8 | 12,3 |
| | Üniversite | 30,8 | 43,8 |

| | | |
|------------|-----|-----|
| Lisansüstü | 4,8 | 8,5 |
|------------|-----|-----|

Döşemealtı İlçesi'nden ankete katılanlara %42,3'ü çevre ve doğa koruma konusunda ders aldığını ve bu kişiler de en fazla ilkökölde (%12,5) ders aldığını belirtmiştir. Konyaaltı İlçesi'nden ankete katılanların ise %41,8'i çevre ve doğa koruma konusunda ders aldığını ve bu kişiler de en fazla lisans (%15) eğitiminde ders aldığını belirtmiştir. Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların eğitim düzeyi Konyaaltı İlçesi'ne göre daha düşük olduğu için sonuçların bu şekilde çıktığı düşünülmektedir.

Anketin II. Bölümü'nde "İklim Değişikliği ve Antalya'ya Etkilerine İlişkin Görüşleri" sorulmuştur. Öncelikle bu anketin amaçlarından biri olan bilgilendirme düşüncesiyle iklim değişikliğinin genel tanımı yapılmıştır. Ardından İklim değişikliğinin sizce en önemli nedeni ve etkisi nedir şeklinde açık uçlu iki soru yöneltilerek kısaca düşüncelerini aktarmaları istenmiştir. Döşemealtı İlçesi ve Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların "iklim değişikliğinin sizce en önemli nedeni nedir" sorusuna verdikleri cevaplardan benzer olanlar gruplandırılmış ve iki ilçede de toplamda 23 farklı yanıt grubu ortaya çıkmıştır. Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların %12,3'ü, Konyaaltı İlçesi'ndekilerin %14,5'i cevaplamamıştır. Döşemealtı İlçesi'nden cevap verenlerin %24'ü, Konyaaltı İlçesi'ndekilerin %17,3'ü iklim değişikliğinin en önemli nedeni olarak "İnsan" yanıtını vermiştir. Katılımcıların insanın iklim değişikliğinin nedenlerinden biri olduğu konusunda farkındalıkları olduğu saptanmıştır. İnsan iklim değişikliğinin belki de en önemli nedeni iken sonuçlarından da en çok etkilenen yine insan olmaktadır. Döşemealtı İlçesi'nde bu yanıtı sırasıyla hava kirliliği, kentleşme ve küresel ısınma-soğuma gibi yanıtlar izlemiş, Konyaaltı İlçesi'nde ise kentleşme, sanayileşme ve çevre kirliliği gibi yanıtlar izlemiştir. Bazı yanıtlardan katılımcıların iklim değişikliğinin nedeni mi yoksa sonucumu olduğu konusunda karmaşa yaşadıkları düşünülmektedir.

Döşemealtı İlçesi ve Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların katılımcıların "İklim değişikliğinin sizce

en önemli etkisi nedir” sorusuna cevaplarından benzer olanlar gruplandırılmış olup, Döşemealtı İlçesi’nden 21, Konyaaltı İlçesi’nden ise 12 farklı yanıt grubu ortaya çıkmıştır. Döşemealtı ’ndaki katılımcıların katılımcıların %12,3’ü, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %14,5’i sorusunu da cevaplamamıştır. Döşemealtı İlçesi (%29,9) ve Konyaaltı İlçesi’nden (%45) cevap verenler iklim değişikliğinin en önemli etkisi olarak “Kuraklık” yanıtını vermiştir. Döşemealtı İlçesi’nde bu cevabı küresel ısınma, iklim değişikliği ve doğal afetler gibi yanıtlar izlemiştir. Konyaaltı İlçesi’nde ise iklim değişikliği, yaşam ve insan gibi yanıtlar izlemiştir.

Katılımcıların “İklim değişikliğinin Antalya’ya etkilerine ilişkin görüşleri” Döşemealtı İlçesi’nin Çizelge 2 ve Konyaaltı İlçesi’nin Çizelge 3’te sunulmuştur. “Hava sıcaklıkları artmıştır” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndeki katılımcıların %84,8’i, Konyaaltı İlçesi’ndeki katılımcıların %90,3’ü kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamıştır. Halkın şiddetli ve uzun süren kuraklıkların farkında olduğu görülmektedir. “Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndeki katılımcıların %86,6’sı, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %94,6’sı kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. Özellikle Konyaaltı İlçesi’nde oranların bu kadar yüksek çıkmasının nedeni mevsimsel olarak kuruyan dereler ve merkezi konumdaki herkesin görebileceği su kaynaklarının kurumasından kaynaklandığı düşünülmektedir. “Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %80,6’sı, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %89,5’i kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. “Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndeki katılımcıların %84,8’i, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %84,3’ü kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamış olup, iki ilçede oranlar birbirine çok yakın çıkmıştır. Benzer şekilde “Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır” ifadesinde de Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %86,3’ü, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %90’ı kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamıştır. “Tarım alanları zarar görmektedir”

ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %90,3’ü, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %95’i kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamış ve iki ilçede benzer oranlar çıkmıştır. Katılımcıların tarımsal ürünlerin sulanması, ürün çeşitliliği ve kalitesindeki sorunlar konusunda farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Ormanlar zarar görmektedir ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %90,3’ü, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %96’sı kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. Buradan katılımcıların çoğunluğunun Antalya’daki orman yangınları konusunda bilgi sahibi olduğu anlaşılmaktadır. “Makilik alanlar zarar görmektedir” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %84,3’ü, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin %91,3’ü kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. “Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir” ifadesine Döşemealtı İlçesi’ndekilerin %89,8’i, Konyaaltı İlçesi’ndekilerin ise %93,5’i kesinlikle katılıyorum ve katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. Buradan bazı türlerin neslinin tükendiği veya tükenme tehlikesi altında olmaları konusunda bilinç düzeylerinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Genel olarak verilen yanıtlar doğrultusunda iklim değişikliğinin olumsuz yansımalarına neden olduğu konusunda farkındalıkları olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çizelge 2. Döşemealtı İlçesi’ndeki katılımcıların iklim değişikliğinin Antalya’ya etkilerine ilişkin görüşleri

| İFADELER | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | Std D | Mean |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | 1,8 | 3,5 | 10,0 | 37,3 | 47,5 | ,90043 | 4,2525 |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | 1,0 | 3,5 | 9,0 | 38,8 | 47,8 | ,84654 | 4,2875 |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | 1,5 | 3,5 | 14,5 | 38,8 | 41,8 | ,90262 | 4,1575 |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır. | ,5 | 2,5 | 12,3 | 40,5 | 44,3 | ,80411 | 4,2550 |

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|------|------|------|--------|--------|
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | 0,0 | 2,8 | 11,0 | 43,5 | 42,8 | ,76161 | 4,2625 |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | ,5 | ,8 | 8,5 | 40,5 | 49,8 | ,71587 | 4,3825 |
| Ormanlar zarar görmektedir. | ,5 | 2,0 | 7,3 | 37,5 | 52,8 | ,75261 | 4,4000 |
| Makilik Alanlar zarar görmektedir. | ,3 | 1,5 | 14,0 | 40,8 | 43,5 | ,76985 | 4,2575 |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | 1,0 | 1,0 | 8,3 | 39,5 | 50,3 | ,76128 | 4,3700 |

(1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım (4):Katılıyorum (5):Kesinlikle Katılıyorum

Çizelge 3. Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların iklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri

| İFADELER | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | Std D | Mean |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | 1,3 | 1,3 | 7,3 | 23,3 | 67 | 0,78761 | 4,535 |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | 0,5 | 0,8 | 4,3 | 23,8 | 70,8 | 0,65026 | 4,635 |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | 1,3 | 1 | 8,3 | 27 | 62,5 | 0,79142 | 4,485 |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır. | 1 | 4 | 10,8 | 25 | 59,3 | 0,90078 | 4,375 |
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | 0,8 | 1 | 8,3 | 32 | 58 | 0,75126 | 4,455 |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | 0,3 | 0,3 | 4,5 | 27,5 | 67,5 | 0,61002 | 4,6175 |
| Ormanlar zarar görmektedir. | 0,3 | 0,8 | 3 | 29,5 | 66,5 | 0,61096 | 4,6125 |
| Makilik Alanlar zarar görmektedir. | 1 | 0,8 | 7 | 34 | 57,3 | 0,7447 | 4,4575 |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | 0,5 | 1 | 5 | 29 | 64,5 | 0,68379 | 4,56 |

* (1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım (4):Katılıyorum (5):Kesinlikle Katılıyorum

Çalışmanın bu bölümünde katılımcıların iklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ile cinsiyet, yaş, eğitim durumu, arasındaki ilişkinin ortaya konulması amacıyla ki-kare (χ^2) uygunluk testi kullanılarak analizler yapılmıştır.

Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile cinsiyet ilişkisi incelendiğinde, hiçbirinde $p < 0,05$ olmadığı için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile cinsiyet ilişkisi incelendiğinde sadece Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır ($\chi^2=9,499$ ve $p=0,049$) ve Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır ($\chi^2=11,731$ ve $p=0,019$) ifadelerinin $p < 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır ifadesine erkeklerin %58,7'si, kadınların ise %66,2'si kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir. Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır ifadesine erkeklerin %54,1'i, kadınların ise %64,2'si kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.

Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile yaş grupları arasındaki ilişkisi incelendiğinde, Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır ($\chi^2=35,525$ ve $p=0,017$) ifadesi hariç, $p < 0,05$ olduğu için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4). Tüm yaş gruplarında en yüksek kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlama oranı 55-64 yaş (%61,5), sonrasında ise 45-54 yaş (%53,7) gruplarındadır.

Çizelge 4. Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile yaş grupları arasındaki ilişkisi

| Yaş Grupları (%) | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | χ^2 | p |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | | | | | | | |
| 18-24 | 3,9 | 2 | 13,7 | 21,6 | 58,8 | 22,959 | 0,29 |
| 25-34 | 1,4 | 4,2 | 12,5 | 41 | 41 | | |
| 35-44 | 1,5 | 2,3 | 10,5 | 39,1 | 46,6 | | |
| 45-54 | 1,9 | 5,6 | 1,9 | 35,2 | 55,6 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 46,2 | 53,8 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 20 | 0 | 40 | 40 | | |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 19,6 | 35,3 | 45,1 | 24,661 | 0,214 |
| 25-34 | 0 | 4,9 | 9 | 38,9 | 47,2 | | |
| 35-44 | 3 | 3 | 6 | 42,9 | 45,1 | | |
| 45-54 | 0 | 5,6 | 7,4 | 31,5 | 55,6 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 38,5 | 61,5 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | | |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 2 | 2 | 29,4 | 25,5 | 41,2 | 35,525 | 0,017 |
| 25-34 | 0,7 | 4,2 | 20,1 | 36,8 | 38,2 | | |
| 35-44 | 2,3 | 3 | 9 | 46,6 | 39,1 | | |
| 45-54 | 1,9 | 3,7 | 3,7 | 37 | 53,7 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 38,5 | 61,5 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 20 | 0 | 40 | 40 | | |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 15,7 | 27,5 | 56,9 | 17,929 | 0,592 |
| 25-34 | 0,7 | 3,5 | 13,2 | 42,4 | 40,3 | | |
| 35-44 | 0,8 | 3,8 | 12 | 45,9 | 37,6 | | |
| 45-54 | 0 | 0 | 9,3 | 35,2 | 55,6 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 38,5 | 61,5 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | | |
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 2 | 5,9 | 37,3 | 54,9 | 23,199 | 0,08 |
| 25-34 | 0 | 3,5 | 13,2 | 47,2 | 36,1 | | |
| 35-44 | 0 | 3 | 12,8 | 45,9 | 38,3 | | |
| 45-54 | 0 | 0 | 5,6 | 40,7 | 53,7 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 15,4 | 15,4 | 69,2 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 20 | 0 | 40 | 40 | | |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 7,8 | 31,4 | 60,8 | 18,616 | 0,546 |
| 25-34 | 0,7 | 1,4 | 11,1 | 42,4 | 44,4 | | |
| 35-44 | 0,8 | 0,8 | 9,8 | 43,6 | 45,1 | | |
| 45-54 | 0 | 0 | 0 | 40,7 | 59,3 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 23,1 | 76,9 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | | |
| Ormanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 5,9 | 21,6 | 72,5 | 27,688 | 0,117 |
| 25-34 | 0,7 | 3,5 | 9,7 | 38,9 | 47,2 | | |
| 35-44 | 0,8 | 1,5 | 6,8 | 43,6 | 47,4 | | |
| 45-54 | 0 | 0 | 5,6 | 35,2 | 59,3 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 30,8 | 69,2 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 20 | 0 | 40 | 40 | | |
| Makilik alanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 17,6 | 35,3 | 47,1 | 11,658 | 0,927 |
| 25-34 | 0 | 2,8 | 14,6 | 41,7 | 41 | | |
| 35-44 | 0,8 | 1,5 | 14,3 | 44,4 | 39,1 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|------|------|--------|-------|--|--|
| 45-54 | 0 | 0 | 9,3 | 35,2 | 55,6 | 30,868 | 0,056 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 7,7 | 38,5 | 53,8 | | | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 20 | 40 | 40 | | | | |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | | | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 7,8 | 27,5 | 64,7 | | | | |
| 25-34 | 0,7 | 1,4 | 9,7 | 41 | 47,2 | | | | |
| 35-44 | 1,5 | 0,8 | 9,8 | 42,1 | 45,9 | | | | |
| 45-54 | 1,9 | 0 | 1,9 | 38,9 | 57,4 | | | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 7,7 | 46,2 | 46,2 | | | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 20 | 0 | 40 | 40 | | | | |

*(1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım (4): Katılıyorum (5): Kesinlikle Katılıyorum

Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların, "iklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile yaş grupları arasındaki ilişkisi incelendiğinde, bu ilçede de Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır ($\chi^2=33,005$ ve $p=0,033$) ifadesi hariç, $p<0,05$ olmadığı için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 5). Bu ifadeye çoğunluk tüm yaş gruplarında kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlanmıştır. Bu ilçede de 18-24 (%57,4), 25-34 (%58,3), 35-44 (%59,6) ve 65 ve üzeri (%55,6) yaş grupları oransal olarak benzerlik göstermiş olup, kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlamışlardır. Burada da tüm yaş gruplarında en yüksek kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlama oranı 55-64 yaş (%92), sonrasında ise 45-54 yaş (%76,9) gruplarındadır.

Çizelge 5. Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların, "iklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile yaş grupları arasındaki ilişkisi

| Yaş Grupları (%) | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | χ^2 | p |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | | | | | | | |
| 18-24 | 2,1 | 2,1 | 8,5 | 23,4 | 63,8 | 26,165 | 0,16 |
| 25-34 | 2,1 | 0,7 | 9 | 25 | 63,2 | | |
| 35-44 | 0,7 | 0 | 8,8 | 25 | 65,4 | | |
| 45-54 | 0 | 2,6 | 0 | 23,1 | 74,4 | | |
| 55-64 | 0 | 4 | 0 | 8 | 88 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 11,1 | 0 | 11,1 | 77,8 | | |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 8,5 | 29,8 | 61,7 | 17,758 | 0,603 |
| 25-34 | 0 | 0,7 | 5,6 | 22,9 | 70,8 | | |
| 35-44 | 0,7 | 1,5 | 2,9 | 26,5 | 68,4 | | |
| 45-54 | 2,6 | 0 | 0 | 15,4 | 82,1 | | |

| | | | | | | | |
|---|------|-----|------|------|------|--------|-------|
| 55-64 | 0 | 0 | 4 | 12 | 84 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 66,7 | | |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 2,1 | 8,5 | 31,9 | 57,4 | | |
| 25-34 | 0,7 | 0 | 11,8 | 29,2 | 58,3 | | |
| 35-44 | 2,2 | 1,5 | 7,4 | 29,4 | 59,6 | 33,005 | 0,033 |
| 45-54 | 0 | 0 | 2,6 | 20,5 | 76,9 | | |
| 55-64 | 0 | 4 | 0 | 4 | 92 | | |
| 65 ve üzeri | 11,1 | 0 | 11,1 | 22,2 | 55,6 | | |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır | | | | | | | |
| 18-24 | 2,1 | 2,1 | 6,4 | 38,3 | 51,1 | | |
| 25-34 | 0,7 | 4,2 | 14,6 | 25 | 55,6 | | |
| 35-44 | 1,5 | 5,1 | 12,5 | 22,8 | 58,1 | 24,204 | 0,233 |
| 45-54 | 0 | 5,1 | 2,6 | 28,2 | 64,1 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 16 | 84 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 11,1 | 0 | 88,9 | | |
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | | | | | | | |
| 18-24 | 2,1 | 0 | 8,5 | 40,4 | 48,9 | | |
| 25-34 | 0,7 | 2,1 | 7,6 | 33,3 | 56,3 | | |
| 35-44 | 0,7 | 0,7 | 11,8 | 31,6 | 55,1 | 17,877 | 0,595 |
| 45-54 | 0 | 0 | 5,1 | 28,2 | 66,7 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 16 | 84 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 66,7 | | |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 6,4 | 27,7 | 66 | | |
| 25-34 | 0 | 0,7 | 5,6 | 31,9 | 61,8 | | |
| 35-44 | 0,7 | 0 | 3,7 | 26,5 | 69,1 | 11,211 | 0,94 |
| 45-54 | 0 | 0 | 2,6 | 20,5 | 76,9 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 20 | 80 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 11,1 | 22,2 | 66,7 | | |
| Ormanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 0 | 29,8 | 70,2 | | |
| 25-34 | 0,7 | 1,4 | 4,2 | 34 | 59,7 | | |
| 35-44 | 0 | 0,7 | 4,4 | 27,9 | 66,9 | 13,693 | 0,845 |
| 45-54 | 0 | 0 | 0 | 25,6 | 74,4 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 24 | 76 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 0 | 11,1 | 88,9 | | |
| Makilik alanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 8,5 | 38,3 | 53,2 | | |
| 25-34 | 2,1 | 0,7 | 8,3 | 36,1 | 52,8 | | |
| 35-44 | 0,7 | 1,5 | 8,1 | 31,6 | 58,1 | 11,783 | 0,923 |
| 45-54 | 0 | 0 | 2,6 | 30,8 | 66,7 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 32 | 68 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 66,7 | | |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | | | | | | | |
| 18-24 | 0 | 0 | 4,3 | 27,7 | 68,1 | | |
| 25-34 | 1,4 | 2,1 | 8,3 | 31,9 | 56,3 | | |
| 35-44 | 0 | 0,7 | 4,4 | 25 | 69,9 | 19,492 | 0,49 |
| 45-54 | 0 | 0 | 0 | 33,3 | 66,7 | | |
| 55-64 | 0 | 0 | 0 | 36 | 64 | | |
| 65 ve üzeri | 0 | 0 | 0 | 11,1 | 88,9 | | |

*(1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım
(4): Katılıyorum (5): Kesinlikle Katılıyorum

Antalya Büyükşehir Belediye sınırları içerisinde kalan bölümün bütünleşik sel, deprem risk ve Konyaaltı İlçesi sınırları içerisinde yer alan Karaman Çayı, Çandır Çayı ve Boğaçayı'nın olası bir su baskını olayında tehlikeli olan yerler ile ilgili temel bir haritada işaretlenmiştir (Deniz 2012).

Boğaçayı ve kollarında zaman zaman sel ve taşkınlar yaşanmakta olup, 2003 yılındaki taşkında Boğaçayı'ndaki araç köprüsü yıkılmıştır. Özellikle 45-64 yaş arası grubun bu zamanları hatırladığı için bu şekilde yanıt verdiği düşünülmektedir.

İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ile yaş grupları arasındaki ilişki incelendiğinde, her iki ilçede de "Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır" ifadesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. İki ilçede de 55-64 yaş aralığındakilerin en yüksek oranlarda kesinlikle katılıyorum yanıtı verdiğini bulgusuna ulaşılmıştır.

Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile eğitim durumları arasındaki ilişki incelendiğinde, Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır ($\chi^2=36,421$ ve $p=0,049$) ve Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır ($\chi^2=44,850$ ve $p=0,006$), ifadeleri hariç, $p<0,05$ olmadığı için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 6). Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır ifadesine okur-yazarların yarısı kararsız olduğunu, ilkokul (%51,4) ve ortaokul (%53,3) mezunlarının yarıdan fazlası katılıyorum şeklinde yanıtlamıştır. Lise mezunları benzer oranlarda katılıyorum (%41,2) ve kesinlikle katılıyorum (%47,3) şeklinde yanıtlamıştır. Yüksekokul (%53,8) ve üniversite (%51,2) mezunlarının yarisından fazlası kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlamıştır. Kesinlikle katılıyorum ifadesine katılım düzeyinin en yüksek olduğu grup %73,7 ile lisansüstü mezunlarıdır. Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır ifadesine okur-yazar oranların yarısı katılıyorum şeklinde yanıtlar iken, ilkokul (%54,1) ve ortaokul mezunları (%53,3) benzer oranlarda katılıyorum

şeklinde yanıtlamıştır. Lise (%43,5), yüksekokul (%48,7) ve üniversite (%50,4) mezun grupları kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıtlamıştır. Lisansüstü mezunları ise %47,4 oranında kararsız olduklarını ifade etmişlerdir. Yanıtların mezuniyet durumlarına göre değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 6. Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile eğitim durumları arasındaki ilişkisi

| Eğitim durumu (%) | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | χ^2 | p |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 50 | 33,3 | 16,7 | 34,752 | 0,072 |
| İlkokul | 0 | 0 | 2,7 | 48,6 | 48,6 | | |
| Ortaokul | 2,2 | 2,2 | 11,1 | 51,1 | 33,3 | | |
| Lise | 1,5 | 3,8 | 7,6 | 39,7 | 47,3 | | |
| Yüksekokul | 0 | 10,3 | 10,3 | 33,3 | 46,2 | | |
| Üniversite | 3,3 | 2,4 | 12,2 | 28,5 | 53,7 | | |
| Lisansüstü | 0 | 5,3 | 10,5 | 31,6 | 52,6 | | |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 50 | 33,3 | 16,7 | 36,421 | 0,049 |
| İlkokul | 0 | 0 | 8,1 | 51,4 | 40,5 | | |
| Ortaokul | 2,2 | 0 | 11,1 | 53,3 | 33,3 | | |
| Lise | 0,8 | 4,6 | 6,1 | 41,2 | 47,3 | | |
| Yüksekokul | 2,6 | 5,1 | 5,1 | 33,3 | 53,8 | | |
| Üniversite | 0,8 | 4,9 | 11,4 | 31,7 | 51,2 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 5,3 | 21,1 | 73,7 | | |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 50 | 33,3 | 16,7 | 23,996 | 0,461 |
| İlkokul | 0 | 0 | 8,1 | 51,4 | 40,5 | | |
| Ortaokul | 2,2 | 2,2 | 8,9 | 53,3 | 33,3 | | |
| Lise | 0,8 | 3,8 | 13 | 39,7 | 42,7 | | |
| Yüksekokul | 2,6 | 5,1 | 20,5 | 35,9 | 35,9 | | |
| Üniversite | 2,4 | 4,1 | 16,3 | 32,5 | 44,7 | | |
| Lisansüstü | 0 | 5,3 | 15,8 | 21,1 | 57,9 | | |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 44,85 | 0,006 |
| İlkokul | 0 | 0 | 5,4 | 54,1 | 40,5 | | |
| Ortaokul | 2,2 | 0 | 8,9 | 53,3 | 35,6 | | |
| Lise | 0 | 4,6 | 10,7 | 41,2 | 43,5 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 12,8 | 38,5 | 48,7 | | |
| Üniversite | 0,8 | 3,3 | 10,6 | 35 | 50,4 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 47,4 | 15,8 | 36,8 | | |
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 14,599 | 0,689 |
| İlkokul | 0 | 0 | 10,8 | 45,9 | 43,2 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,2 | 11,1 | 53,3 | 33,3 | | |
| Lise | 0 | 3,1 | 10,7 | 45 | 41,2 | | |
| Yüksekokul | 0 | 5,1 | 5,1 | 35,9 | 53,8 | | |
| Üniversite | 0 | 2,4 | 10,6 | 42,3 | 44,7 | | |

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|------|------|------|--------|-------|
| Lisansüstü | 0 | 5,3 | 21,1 | 26,3 | 47,4 | | |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 28,275 | 0,248 |
| İlkokul | 0 | 0 | 5,4 | 48,6 | 45,9 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 13,3 | 53,3 | 33,3 | | |
| Lise | 0 | 1,5 | 8,4 | 37,4 | 52,7 | | |
| Yüksekokul | 2,6 | 0 | 7,7 | 38,5 | 51,3 | | |
| Üniversite | 0,8 | 0 | 6,5 | 36,6 | 56,1 | | |
| Lisansüstü | 0 | 5,3 | 10,5 | 42,1 | 42,1 | | |
| Ormanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 29,595 | 0,198 |
| İlkokul | 0 | 0 | 8,1 | 45,9 | 45,9 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,2 | 11,1 | 51,1 | 35,6 | | |
| Lise | 0 | 3,8 | 5,3 | 37,4 | 53,4 | | |
| Yüksekokul | 2,6 | 0 | 5,1 | 38,5 | 53,8 | | |
| Üniversite | 0,8 | 1,6 | 6,5 | 28,5 | 62,6 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 10,5 | 42,1 | 47,4 | | |
| Makilik alanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 17,739 | 0,815 |
| İlkokul | 0 | 0 | 10,8 | 48,6 | 40,5 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 15,6 | 51,1 | 33,3 | | |
| Lise | 0 | 3,1 | 13 | 40,5 | 43,5 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 10,3 | 46,2 | 43,6 | | |
| Üniversite | 0,8 | 1,6 | 15,4 | 31,7 | 50,4 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 15,8 | 47,4 | 36,8 | | |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 33,3 | 50 | 16,7 | 29,37 | 0,206 |
| İlkokul | 0 | 0 | 10,8 | 45,9 | 43,2 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,2 | 13,3 | 55,6 | 28,9 | | |
| Lise | 1,5 | 2,3 | 6,9 | 32,8 | 56,5 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 10,3 | 33,3 | 56,4 | | |
| Üniversite | 1,6 | 0 | 5,7 | 38,2 | 54,5 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 5,3 | 52,6 | 42,1 | | |

*(1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım (4): Katılıyorum (5): Kesinlikle Katılıyorum

Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile eğitim durumları arasındaki ilişkisi analiz edilmiş, Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır ($\chi^2=46,075$ ve $p=0,004$) ifadesi hariç, $p<0,05$ olmadığı için istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Çizelge 7). Okur-yazar olanların katılıyorum yanıtında fikir birliğinde olduğu görülmüştür. İlkokul (%82,4), ortaokul (%54,3), lise (%59,1), yüksekokul (%71,4), üniversite (%74,3) ve lisansüstü (%97,1) mezunları kesinlikle katılıyorum yanıtını vermişlerdir.

Çizelge 7. Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların, "İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile eğitim durumları arasındaki ilişkisi

| Eğitim durumu | 1 (%) | 2 (%) | 3 (%) | 4 (%) | 5 (%) | χ^2 | p (%) |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|
| Hava sıcaklıkları artmıştır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 28,174 | 0,252 |
| İlkokul | 0 | 5,9 | 0 | 5,9 | 88,2 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,9 | 17,1 | 31,4 | 48,6 | | |
| Lise | 3,4 | 2,3 | 8 | 25 | 61,4 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 8,2 | 28,6 | 63,3 | | |
| Üniversite | 1,1 | 0,6 | 6,3 | 21,7 | 70,3 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 2,9 | 17,6 | 79,4 | | |
| Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 46,075 | 0,004 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 17,6 | 82,4 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 2,9 | 42,9 | 54,3 | | |
| Lise | 0 | 3,4 | 8 | 29,5 | 59,1 | | |
| Yüksekokul | 2 | 0 | 4,1 | 22,4 | 71,4 | | |
| Üniversite | 0,6 | 0 | 4 | 21,1 | 74,3 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 0 | 2,9 | 97,1 | | |
| Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 26,475 | 0,329 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 88,2 | | |
| Ortaokul | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 37,1 | 54,3 | | |
| Lise | 2,3 | 1,1 | 11,4 | 27,3 | 58 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 10,2 | 20,4 | 69,4 | | |
| Üniversite | 1,1 | 1,1 | 9,7 | 28,6 | 59,4 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 0 | 20,6 | 79,4 | | |
| Sağlık sorunları ve salgın hastalıklar artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 20,849 | 0,647 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 5,9 | 94,1 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,9 | 0 | 34,3 | 62,9 | | |
| Lise | 1,1 | 6,8 | 10,2 | 26,1 | 55,7 | | |
| Yüksekokul | 0 | 4,1 | 12,2 | 24,5 | 59,2 | | |
| Üniversite | 1,7 | 3,4 | 13,7 | 24,6 | 56,6 | | |
| Lisansüstü | 0 | 2,9 | 11,8 | 23,5 | 61,8 | | |
| Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 22,15 | 0,57 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 88,2 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 5,7 | 40 | 54,3 | | |
| Lise | 1,1 | 1,1 | 6,8 | 36,4 | 54,5 | | |
| Yüksekokul | 2 | 0 | 10,2 | 26,5 | 61,2 | | |
| Üniversite | 0,6 | 1,7 | 9,7 | 33,7 | 54,3 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 8,8 | 17,6 | 73,5 | | |
| Tarım alanları zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 14,18 | 0,942 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 17,6 | 82,4 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 2,9 | 42,9 | 54,3 | | |
| Lise | 0 | 0 | 6,8 | 26,1 | 67 | | |
| Yüksekokul | 0 | 0 | 6,1 | 22,4 | 71,4 | | |
| Üniversite | 0,6 | 0,6 | 4 | 29,7 | 65,1 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 2,9 | 17,6 | 79,4 | | |

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|------|------|------|--------|-------|
| Ormanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 27,375 | 0,287 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 5,9 | 94,1 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 2,9 | 45,7 | 51,4 | | |
| Lise | 0 | 1,1 | 5,7 | 31,8 | 61,4 | | |
| Yüksekokul | 2 | 0 | 4,1 | 22,4 | 71,4 | | |
| Üniversite | 0 | 1,1 | 1,7 | 32 | 65,1 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 2,9 | 17,6 | 79,4 | | |
| Makilik alanlar zarar görmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 23,045 | 0,517 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 23,5 | 76,5 | | |
| Ortaokul | 0 | 2,9 | 2,9 | 45,7 | 48,6 | | |
| Lise | 0 | 0 | 10,2 | 34,1 | 55,7 | | |
| Yüksekokul | 2 | 0 | 4,1 | 32,7 | 61,2 | | |
| Üniversite | 1,7 | 0,6 | 6,3 | 36 | 55,4 | | |
| Lisansüstü | 0 | 2,9 | 14,7 | 20,6 | 61,8 | | |
| Yaban hayatı (hayvanlar) olumsuz etkilenmektedir. | | | | | | | |
| Okur-yazar | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 24,377 | 0,44 |
| İlkokul | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 88,2 | | |
| Ortaokul | 0 | 0 | 2,9 | 45,7 | 51,4 | | |
| Lise | 0 | 0 | 6,8 | 30,7 | 62,5 | | |
| Yüksekokul | 2 | 0 | 2 | 22,4 | 73,5 | | |
| Üniversite | 0,6 | 2,3 | 6,9 | 28,6 | 61,7 | | |
| Lisansüstü | 0 | 0 | 0 | 29,4 | 70,6 | | |

*(1): Kesinlikle Katılmıyorum (2): Katılmıyorum (3): Kararsızım (4): Katılıyorum (5): Kesinlikle Katılıyorum

İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri" ile eğitim durumları arasındaki ilişkisinin analiz sonuçlarına göre, her iki ilçede de Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır ifadesine verilen yanıtların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Lisansüstü mezunları iki ilçede oransal olarak en yüksek kesinlikle katılıyorum yanıtını veren grup olmuştur.

3.2. İklim Değişikliğine Adaptasyon Kapsamında Yeşil Altyapı Yaklaşımı ve Uygulanabilirliği

Yeşil altyapı, kentsel peyzajın hidrolojik işlevini restore ederek ve yağmur suyunu kaynağında yöneterek, su miktarını yönetmek ve su kalitesini iyileştirmek için doğal süreçleri kullanmakta ve birçok durumda ek gri altyapı ihtiyacını azaltmaktadır. Bölgesel su kalitesi hedeflerini karşılamak için yerel yönetimlere yardımcı olacak uygun maliyetli bir strateji olabilmektedir. Yeşil altyapının önemli bir hedefi de, yağmur suyu hacmini azaltmadır, bu da akarsu kıyı erozyonu,

sedimentasyon ve kirletici yükleri azaltarak su kalitesini artırmaktadır. Ayrıca yağmursuyu yönetim programını uygulama maliyetini azaltmakta çünkü taşınacak ve arıtılacak yağmur suyu miktarını azaltmaktadır (EPA, 2015).

Yeşil altyapı, gri altyapıya göre maliyet etkinliğine daha fazla katkıda bulunmaktadır. Bunlar; belediye içme suyu kaynaklarında artan su kalitesinin güvenilirliği artırma maliyetlerini düşürebilmesi, su kalitesinin artabileceği öngörüsü uzun vadeli sermaye maliyetlerini azaltabilecek, sistem bileşenlerindeki aşınmanın azaltılması yoluyla su kalitesi yatırımlarının ömrünün artması, gösterildiği gibi "yeşil" mülklere yönelik artan talep ve fiyatlandırma yoluyla kalkınmanın artışı faydaları, yeşil altyapı kullanan yapılara verilen primler sayesinde ısıtma ve soğutma maliyetleri gibi yağmursuyu dışındaki harcamaların azaltılması, mevcut arazi başına düşen hisselerin artışı, taşkın kontrolü ve yeraltı suyunun yeniden doldurulması gibi kamu yararına pek çok faydası bulunmaktadır (American Rivers, 2012).

Yaşam döngüsü perspektifinden bakıldığında, yeşil ve gri altyapı ile ilgili uzun vadeli bakım ve değiştirme maliyetleri karşılaştırması önemlidir. Birçok yeşil altyapı uygulamalarının bitki örtüsü özelliği zamanla zenginleşirken, gri altyapının mühendislik malzemeleri uzun vadede bozulmaktadır. Yeşil altyapı uygulamaları için gereken bakım genellikle ağır ekipman gerektirmezken, gri altyapının boruları, su biriktirme havuzları, havzalar ve setlerin bakımı daha maliyetli olabilmektedir (EPA, 2015).

Ayrıca, yeşil altyapı uygulamaları sivrisineklerin üreme habitatını ortadan kaldırmayı da sağlamaktadır (EPA, 2017). Böylece sivrisineklerin mücadelesinde kullanılacak kimyasalların önüne geçilerek, çevreye dost bir uygulamaya imkan tanımaktadır.

Washington DC'nin kent ormanı, parkları ve bölgenin %28,6'sını kaplayan sokak ağaçları, binaların enerji tüketim maliyetlerini yılda 2.65 milyon dolar azaltmaktadır. Florida'da yapılan bir

çalışmada geleneksel çatının ortalama yüzey sıcaklığı 56,7°C iken, yakınındaki yeşil bir çatı ile kıyaslandığında sıcaklık 30°C olarak ölçülmüştür (American Rivers, 2012).

Atlanta'daki fırtınalar sırasında sel ve kanalizasyon taşmaları yaşandığı için bir park çok amaçlı olarak yenilenmiştir. Bitkilerle çevrili 2 dönümlük yağmur suyu tutma havuzu, suyun yeniden kullanımına olanak sağlayan bir yer altı sarnıcı, sulak alan ile birlikte inşa edilmiş yağmur bahçeleri, rekreasyonel düzenlemeler yapılmış ve geçirimsiz yer kaplamaları artırılmıştır. Bu yeşil altyapı uygulamaları, geleneksel gri altyapı drenaj uygulamaları kurulumuna göre 15 milyon dolardan fazla tasarruf sağlandığı tahmin edilmektedir (EPA, 2017).

Yeşil altyapı uygulamaları; yeşil çatılar, ağaçlar, yeşil alanlar, yağmur varili ve sarnıklar, bioswale (yağmur hendeği) ve yağmur bahçeleri ile geçirgen yol döşeme malzemeleridir (EPA, 2015).

Asırlar boyunca insan toplulukları, her zaman başarıya ulaşmasalar da farklı iklimlere ve çevresel değişikliklere adaptasyon sağlama konusunda güçlü bir kapasiteye sahip olduklarını göstermişlerdir. Yerleşim birimlerinin çeşitli biçimlerinde ortaya konulan esneklik ve dayanıklılık, adaptasyon sağlama konusunda doğuştan var olan arzuyu ve bir ölçüde kapasiteyi kanıtlamaktadır (ÇŞB 2012). Yeni bir kavram olarak bahsedilen yeşil alt yapı uygulamalarının birçoğu da Antalya'nın geçmişinde mevcuttur ve bu uygulamalara geri dönüşüyle eski sağlıklı kent dokusunun yeniden canlandırılabilceği düşünülmektedir.

Yeşil çatıların yararları; Geleneksel çatılara göre daha uzun ömürlüdür, enerji maliyetlerini azaltmakta, yeşil çatılı binalara kira primleri verilebilmekte, bitki örtüsü ve yaban hayatı için habitat sağlamaktadır (EPA, 2015). Antalya'da geçmişteki tek ya da iki katlı yapıların çatılarında teneke ve toprak saksılarda *Vitis vinifera* gibi sarılcı, meyvesi ve yaprağı yenilebilir türler, *Rosa* sp. ve *Dianthus* sp. gibi çiçekli türler ile *Mentha* sp. ve *Ocimum basilicum* gibi mutfaklarda tüketilen

tıbbi ve aromatik bitki türleri yetiştiriciliği de bir nevi çatı bahçesi uygulamasıdır. Kentin kırsal kesimlerinde bu uygulamalara halen devam edilmektedir. Ancak kent merkezinde artan yüksek katlı yapılarla birlikte bu uygulamaların yerini yeni ihtiyaçlar dahilinde uydu antenleri ve gün ısı gibi sistemler almıştır. Bu görüntü kirliliklerinin önüne geçmek için yeni yapılacak binaların tasarım aşamasında taşıma kapasiteleri, yalıtım katmanları, sulama sistemleri ve kentsel ihtiyaçlar gibi çeşitli etkenler bir arada değerlendirilerek daha fonksiyonel, ekolojik ve estetik yeşil çatı ve çatı bahçeleri tasarlanmasının mümkün olduğu düşünülmektedir.

Ağaçların yararları; Yağmur suyunu tutmakta ve absorbe etmektedir, kentsel ısı adasını azaltmakta, habitatı ve estetik değerini iyileştirmekte, yazın gölge sağlamakta, kışın rüzgarı engellemekte, ısıtma ve soğutma maliyetlerini azaltmaktadır, CO₂'i absorbe ederek sera gazlarını azaltmakta, kentsel hava kirleticilerini (toz, O₃, CO) tutmaktadır. Yeşil alanların yararları; toprak gözenekliliğini artırmakta, yağmur suyu akış hacmini azaltmakta, yağmur suyunun pik seviyede akışlarını ve sel riskinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır (EPA, 2015). Ağaçlar, özellikle Akdeniz bölgesinin doğal bitki örtüsünden olan *Pinus brutia* ormanları kentte geniş yer kaplamaktadır. Örneğin; Döşemealtı'nda Düzlerçamı Millî Parkı ve Çıplaklı, Konyaaltı'nda Sivri Dağ Millî Parkı ve Doyran'da ormanlık alanlar bulunmaktadır. Sınır komşusu olan Döşemealtı ve Konyaaltı İlçeleri koridorlarla bağlantısının kolaylıkla sağlanabileceği düşünülmektedir. Konyaaltı İlçesi'nde bulunan Sarısu ve Boğaçay çevresindeki vadiler aracılığıyla Döşemealtı'na ulaşan Güver Uçurumu ve Düzlerçamı ormanları bu bağlantılılığa örnek verilebilir. Bu bağlantıların sağlanmasıyla, habitat bölünmesinin önüne geçilerek ekolojik yararları başta olmak üzere ekonomik ve estetik pek çok yarar sunabileceği düşünülmektedir. Çalışma alanı içerisinde bulunan doğal alanlar değerlendirildiğinde bunların yeşil altyapı sistemi içerisinde kullanılabileceği ve iki ilçe arasında bağlantı kurulmasına yararlı olabileceği düşünülmektedir. Kentte merkezi konumdaki konut bahçelerinde dahi orman kalıntılarını görmek

mümkündür, bunlar kent belleğini yansıtmaktadır. Örneğin; Konyaaltı'nda Öğretmenevleri, Uluç ve Gürsu Mahallerindeki konut bahçelerinde eskiden kalma *P. brutia* ağaçları mevcuttur. Yeşil altyapı kapsamında da mevcut ormanlık alanların yapılaşmanın dışında tutulması, karbon depolayarak iklim değişikliğiyle mücadele ve biyokonfor sağlama, hava kalitesini iyileştirme gibi pek çok açıdan önemlidir. Kentte aktif ve pasif pek çok yeşil alan mevcuttur, bunların korunması yeni yapılacak yeşil alanlarla da koridorlar vasıtasıyla bağlanması yeşil altyapının etkinliğini daha da artırarak, habitatların devamlılığına biyolojik çeşitliliğin korunmasına, daha sağlıklı ekosistemlere ve ekosistem hizmetlerine katkı sunacağı düşünülmektedir. Peyzaj çalışmalarında iklim dostu, su ayak izi küçük, kurulum maliyeti ve bakım gereksinimi düşük Xeriscape İlkeleri'ne uyulması önem taşımaktadır. Bu yaklaşıma uygun olarak kuraklığa dayanıklı doğal tür kullanımının artırılması ve çim yüzeylerin azaltılmasıyla bakım işlemlerine olan gereksinimi azalacaktır. Bu da, çevreye olan kimyasal atık yükünü azaltarak, görsel açıdan da sürdürülebilir, sağlıklı ve zengin peyzajları mümkün kılacaktır. Ayrıca bu bakım işlemlerinde kullanılacak ekipmanlarda (çim biçme makinesi, tırpan, çit budama makinesi, ağaç motoru vb.) kullanılan fosil yakıta bağlı olarak salınacak karbon ayak izini de küçültecektir. İklim değişikliğine adaptasyon sürecinde azalan su kaynaklarımızı etkin kullanımı için, peyzajda elle sulama yerine yeni geliştirilen teknolojilerden yararlanılarak uzaktan kontrol edilebilen akıllı sulama sistemlerine geçilmesiyle de su tüketiminin azaltılabileceği düşünülmektedir. Bu sulama sistemleri ayrıca rüzgar, yağış vb. hava durumlarına göre kendini otomatik olarak kapatmakta hem su hem sulama maliyetinden tasarruf sağlanmaktadır.

Yağmur varili ve sarnıçların yararları; su tüketimini ve bununla ilişkili maliyetleri azaltmakta, potansiyel su için talebi azaltmakta, diğer kullanımlar için mevcut su kaynağını artırmakta, çatılardan gelen yağmur suyu deşarjını önemli ölçüde azaltmaktadır (EPA 2015). Sarnıç kültürü de Antalya'da mevcuttur. Örneğin; Merkez ilçelerden olan Döşemealtı ve Kepez ilçelerinde tarihi su sarnıçlarının bazıları

bugün hala varlığını korumaktadır. Şekil 2'de Döşemealtı'ndaki Kartça Su Sarnıcı'nın fotoğrafı sunulmuştur. Sarnıçların gerekli restorasyon işlemlerinden sonra faaliyete sokulması, hem yeşil altyapı açısından hem de kentin bu geleneğini sürdürme açısından önemlidir. Yağmur varili uygulaması mevcutta olmamasına rağmen, kurulumu pratik ve kolay olduğu için uygulanabilir olduğu düşünülmektedir. Özellikle bahçeli villaların yoğun olduğu Döşemealtı İlçesi'nde yağmur variliyle suyu biriktirip, bahçe sulamasında kullanmak hem ekolojik hem de ekonomik açıdan faydalı olacaktır. Bu uygulamaların ilgili kurumlarca teşvik edici mekanizmalarla (ödül, vergi indirimi vb.) desteklenmesi ve etkili tanıtımlarının yapılması gerektiği düşünülmektedir.



Şekil 2. Döşemealtı İlçesi'ndeki Kartça Su Sarnıcı (Anonim 2023b)

Bioswale ve yağmur bahçelerinin yararları; Mülk ve mahalle estetiğini iyileştirmekte, bölgesel su baskınlarını azaltmakta, infiltrasyon ve yeraltı suyu deşarjını teşvik etmekte, trafikte sakinleştirici uygulamalarda kullanıldığında yaya güvenliğini artırmaktadır (EPA, 2015). Bioswale (yağmur hendeği) ve yağmur bahçesi uygulamaları Antalya'da yeni bir uygulama olacaktır. Ancak, kentteki bazı geniş kaldırımların (Konyaaltı İlçesi'ndeki Atatürk Bulvarı vb.) küçültülerek bir kısmının bioswale ve yağmur bahçelerine dönüştürülmesiyle ekolojik yararlarının yanı sıra görsel kalitesini de artıracakları düşünülmektedir.

Geçirgen yol döşeme malzemelerinin yararları; Yağmur suyu akışını ve durgun suyu azaltmakta, infiltrasyon ve yeraltı suyu deşarjını teşvik etmekte, altyapının ömrünü uzatmakta, bakımı standart döşeme malzemelerine göre daha kolay olabilmektedir (EPA, 2015). Antalya'da

kentleşmeyle ve özellikle turizmden dolayı yeni ulaşım ağlarının kurulması zemin döşemelerinde geçirimsiz asfalt yüzeyler artmıştır. Yeni geliştirilen su geçiren asfalt ve beton uygulamalarının taşkın kontrolünde yarar sağlamaktadır. Ancak bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bunlar; kurulum maliyetinin yüksek olması ve kirlilik nedeniyle tıkanma sorunudur. Araç yollarında geçirimsiz yüzeyler konusunda alternatifler geliştirilmesi ve konuyla ilgili Ar-Ge çalışmalarının artırılması gerektiği, yürüme yollarında ise eskiden olduğu gibi toprak zemin ve çakıl gibi malzemelere dönüş sağlanmasının yeraltı sularına katkı sağlama, su kirliliğini ve sel felaketlerini azaltma gibi çok sayıda yararı olabileceği düşünülmektedir.

Büyük miktarlarda geçirimsiz yüzeyler, hava kalitesinin azalmasında ve kentsel ısı adası etkisinin şiddetlenmesinde rol oynamaktadır. Binalar, kaldırımlar ve çatılar güneşten gelen ısıyı absorbe etmekte ve bu da akan yağmur suyunun sıcaklığını artırmaktadır. Bu sert yüzeylerin üzerinden geçerek çevredeki havanın sıcaklığını artırmaktadır. Daha yüksek hava sıcaklıkları iklimin etkilerini daha da kötüleştirir. Hassas populasyonlarda sıcak çarpmasına ve hatta ölüme yol açabilen ve kimyasal reaksiyonları hızlandırabilen sıcak hava dalgaları astımı tetikleyebilen ve akciğer fonksiyonunu azaltabilen duman ve ozonun oluşmasına neden olmaktadır. Yeşil altyapı uygulamaları topluluklara kirliliği azaltarak aynı zamanda bitki örtüsüyle kaplı alanları ve doğal alanları ya da yeşil alanları artırmakta, topluma önemli ölçüde halk sağlığı yararları sunmaktadır (American Rivers, 2012).

Kentin geçmişinde pek çok yeşil altyapı uygulamasını barındırdığı, bu uygulamalara dönüşmesinin ve yeni geliştirilen uygulamalarla bütünleştirilmesinin etkinliğini daha da artıracakları düşünülmektedir. Yaşamsal konfor sağlama, ekolojik ve estetik yararlarının yanı sıra, kurulumunun ve bakımının kolaylığı, pratik ve uygun fiyatlı olması gibi özellikleri de uygulanabilirliğini artırmaktadır.

4. Sonuç

Artan nüfus, sınırlı kaynaklar, savunmasız ekosistemler ve iklim değişikliği, kentlerin yaşanabilirliğini korumak ve gelecek nesiller için daha iyi bir yaşam sağlama amacı kentsel planlama ve kalkınmayı kritik hale getirmektedir. Devamlı artan bu nüfusa temel yaşam hizmetlerinin sağlanması ve sürdürülebilir olması büyük önem taşımaktadır (Ortaçşme ve Zeğerek 2022).

Kentleşmenin avantajları olduğu gibi, artan yapılaşmayla birlikte pek çok dezavantajı da bulunmaktadır. Geçirimsiz sert zeminlerin artmasıyla birlikte geçirimli yüzeyler özellikle de yeşil alanlar azalmış, yağmur suları süzülmeden yüzeysel akışa geçtiği için sel felaketleri artmıştır. Buna çözüm olarak gri altyapı geliştirilmiştir. İklim değişikliğiyle birlikte sel felaketlerinin artması gri altyapıyı yetersiz kılmıştır.

Yapılaşma ile kentin topografik yapısı değişmekte, dolayısıyla doğal drenaj sistemlerinin tahrip edilmesi, yeşil altyapı sistemlerini gündeme getirmektedir (Gülgün Aslan ve Yazıcı 2016).

Yeşil altyapı uygulamaları toplumlar için yağmur suyu ile ilgili kirliliğini yönetmek için maliyet etkin çözümler sunarken aynı zamanda yeşil çatılar gibi yapılar veya bitkilendirilmiş yağmur bahçeleri ve ağaçlar gibi yeşil alanları artırarak, kentsel ısı adası etkisini ve olumsuz halk sağlığı ve bunun sonucunda ortaya çıkan ekonomik sonuçları hafifletmektedir. Yeşil altyapı uygulamaları yalnızca su kalitesini iyileştirme ve yağmur suyunu yönetmek için değil, aynı zamanda ısıtma ve soğutmadan kaynaklanan enerji maliyetleri ve genel su arıtma maliyetlerinin azaltılmasında da kritik bir rol oynayabilmektedir (American Rivers, 2012).

Bu çalışma kapsamında iklim değişikliğinin Antalya'ya etkileri konusunda halkın farkındalığının ölçülmesi için anket uygulaması yapılmıştır. Ankette öncelikle halkı bilgilendirmek için iklim değişikliğinin tanımı yapılmış, ardından iklim değişikliğinin en önemli nedeni ve etkisi açık uçlu

soru olarak yöneltilmiştir. İki ilçede de cevaplar gruplandırıldığında iklim değişikliğinin nedeni olarak insan, etkisi olarak kuraklık yanıtını verenlerin çoğunlukta olduğu saptanmıştır. Ankette iklim değişikliğinin kentte oluşturduğu düşünülen olumsuz yansımalarının 9 adedine yer verilmiştir. Bu ifadelerden "Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır" ifadesi hariç Döşemealtı İlçesi'ndeki katılımcıların yaklaşık yarısı kesinlikle katılıyorum, Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların ise tüm ifadelere yarısından fazlası kesinlikle katıldıklarını ifade etmişlerdir. "Yeşil alanlarda bitkilerde sararma ve kurumalar artmaktadır" ifadesine Döşemealtı İlçesi'ndeki çoğunluk katılıyorum yanıtını vermiştir. Genel olarak iklim değişikliğinin olumsuz yansımalarına neden olduğu konusunda görüş birliğinde oldukları saptanmıştır. İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ile yaş grupları arasındaki ilişki incelendiğinde, her iki ilçede de "Yağış, sel, kasırga, hortum vb. hava olayları artmaktadır" ifadesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve iki ilçede de 55-64 yaş aralığındakilerin en yüksek oranlarda kesinlikle katılıyorum yanıtı verdiğini bulgusuna ulaşılmıştır. Bu yaş grubundakilerin Antalya'nın eski zamanlarından bu zamana hava durumlarını deneyimlediği için daha karşılaştırabilir yorumlarda bulunabildiği, bu nedenle oranların yüksek çıktığı düşünülmektedir. İklim değişikliğinin Antalya'ya etkilerine ilişkin görüşleri ile eğitim durumları arasındaki ilişkisinin analiz sonuçlarına göre, her iki ilçede de "Su kaynakları (akarsu, dere, çay vb.) kurumaktadır" ifadesine verilen yanıtların istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Her iki ilçede de lisansüstü mezunları, yüksek oranlarda kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. Bu durum, uzmanlaşma seviyesinin artmasıyla geleceğe yönelik kestirimler yapılmasının kolaylaştığını göstermektedir.

Küresel iklim değişikliğinin, Akdeniz bölgesini daha çok etkileyeceği uzmanlar tarafından vurgulanmaktadır. Bu nedenle Akdeniz kentlerinde iklim değişikliğine adaptasyon stratejilerin geliştirilmesi ve ivedilikle uygulamaya konulması, akademik ve uluslararası kapsamdaki başarılı

çalışmaların örnek alınması gerektiği düşünülmektedir.

Görer vd (2006), Antalya bölgesindeki karstik akifer havzalarının kirliliğe açık olduğunu, bu nedenle yer altı suyunun korunmasının şart olduğunu belirtmişlerdir. Yeşil altyapı ile toprak tarafından yağmur suları absorbe edileceği için yeraltı sularının beslenmesi açısından da bu yaklaşımın ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Doğal yapısı ve su potansiyeli incelendiğinde Antalya'nın yeşil-mavi ilişkisinin verimli bir şekilde kurularak, tüm kente yeşil ağın yayılması iklim değişikliğine adaptasyon sürecinde en önemli faktör olarak düşünülmelidir (Tabanoğlu 2018).

İklim değişikliğine uyum kapsamında pek çok yarar sunan ve gri altyapıya göre, kurulum maliyeti ve bakım masrafı düşük, uygulaması pratikliğinin yanı sıra kıyasla çevre dostu olan yeşil altyapı uygulamalarına geçilmesiyle, hem artan sel felaketlerini, yağmur sularının toprak tarafından emilimini sağlayarak önüne geçilebilecek, hem de yeraltı sularının beslenmesine katkı sağlayarak su kaynaklarını besleyebilecektir. Bu nedenle Döşemealtı ve Konyaaltı İlçesi'ndeki katılımcıların da farkındalığının yüksek olduğu yağış, sel vb. hava olaylarının artışı ve su kaynaklarının kuruması gibi iklim değişikliğinin etken olduğu konularda çözüm ve uyum kapsamında yeşil altyapıya sıcak bakacağı düşünülmektedir. İki ilçede daha pek çok avantaj sunan yeşil altyapı yaklaşımının ilçe bazında ve birbiriyle sınır komşusu olan bu iki ilçe arasında doğal alanlar ile ekosistem hizmetlerini karşılayacak büyüklükte ve özelliklerde park ve yeşil alanların artırılmasının ve yeşil koridorlar vasıtasıyla bağlanmasının kentte diğer ilçelere de örnek oluşturabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Antalya'nın geçmişteki kentsel dokusu incelendiğinde günümüzde yeşil alt yapı uygulamalarıyla ulaşılmak istenen özelliklerin (ağaçlar, yeşil alanlar, sarnıçlar, geçirimli zeminler vb.) çoğunluğunu taşıdığı görülmüştür. Kentleşme ve yapılaşma bu kadar artmadan önce yerli halk kentte kurak bölge koşullarına adapte şekilde

yaşadığı için kendi yeşil altyapı uygulamalarını geliştirmiştir. Yapılan anket neticesinde halkın iklim değişikliğinin olumsuz etkileri konusunda farkındalıkları olduğu, adaptasyon kapsamında zaten aşına olduğu yeşil altyapı uygulamalarını daha kolay benimseyerek birlikte hareket edebilecekleri ve böylece daha başarılı sonuçlara ulaşılabilceği saptanmıştır.

Kaynaklar

- American Rivers (2012) Banking on green: A look at how green infrastructure can save municipalities money and provide economic benefits community-wide. <https://www.americanrivers.org/resource/banking-on-green/> (Access date: 23 October 2023).
- Anonim 2023a https://4.bp.blogspot.com/-yAYCYNP4bk8/VvhTKyo_dvI/AAAAAAAAAdyM/F2Ki_mo1pzASRm7c1fH8OFhO6d_uqoZJw/s1600/antalya_ili_ilceleri.jpg (Erişim tarihi: 19 Kasım 2023).
- Anonim 2023b <https://kulturenvanteri.com/tr/yer/kartca-su-sarnici/#17.1/36.979443/30.574469> (Erişim tarihi: 19 Kasım 2023).
- Antalya Büyükşehir Belediyesi (2023) https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/Raporlar%2FStratejikPlan%2F2015-2019_Stratejik_Plan.pdf (Erişim tarihi: 5 Kasım 2023).
- Antalya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (2023) Antalya İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/antalya_cdr2022-20230823154442.pdf (Erişim tarihi: 21 Kasım 2023).
- Antalya Valiliği (2023) <http://www.antalya.gov.tr/ilcelerimiz> (Erişim tarihi: 4 Kasım 2023).
- Baş T, (2003). Anket: anket nasıl hazırlanır?: anket nasıl uygulanır?. Seçkin yayıncılık.
- Çetin N, Mansuroğlu S, Kalaycı Önaç, A. (2018) Xeriscaping Feasibility as an Urban Adaptation Method for Global Warming: A Case Study from Turkey. Polish Journal of Environmental Studies, 27(3):1009-1018.

ÇŞB (2012) Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011–2023.

https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/eduardosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf

ÇŞB (2018) Su. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/su-20180222083149.pdf>

Deniz ŞE (2012) Antalya İli Afet Riskleri ve Afet Yönetimi Konusu Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya.

DSİ (2023) DSİ 2023 Yılı Performans Programı. https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/760/1108/DosyaGaleri/dsi_2023_perormans_programi.pdf

EPA (2015) Green infrastructure opportunities that arise during municipal operations. https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-09/documents/green_infrastructure_roadshow.pdf (Access date: 22 October 2023).

EPA (2017) Green infrastructure in parks: A guide to collaboration funding and community engagement. https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-05/documents/gi_parksplaybook_2017-05-01_508.pdf (Access date: 22 October 2023).

Görer, NT, Atik S, Seyrek K, Özbilen MV (2006) Planlama ve kentsel su tüketimi ilişkisi Antalya örneği. Antalya İçme Suyu ve Sorunları Sempozyumu.

Gülgün Aslan B, Yazıcı K (2016) Yeşil altyapı sistemlerinde mevcut uygulamalar. Ziraat Mühendisliği, (363), 31-37.

Mansuroğlu S, Dağ V (2019) Kent ekosistemlerinde iklim değişikliği ile mücadelede doğala yakın biyotopların önemi. İklim Değişikliği ve Kentler. İstanbul: DAKAM Yayınları, 139-158.

Ortaçşme V, Zeğerek Altunbey P (2022) İklim Adaptasyonunun Anahtarı Olarak Yeşil Altyapı: Kentsel Doğa ve İklim Değişikliği. Peyzaj , 4(2):123-132.

Şen ÖL, Bozkurt D, Göktürk OM, Dünder B, Altürk B (2013) Türkiye'de iklim değişikliği ve olası etkileri. Taşkın Sempozyumu, 29,30.

Tabanoğlu O (2018) Antalya İçin İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri Önerisi. Yüksek Lisans Tezi,

İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

TÜİK (2023a) <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2021-49672> (Erişim tarihi: 20 Kasım 2023).

TÜİK (2023b) <https://cip.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 5 Kasım 2023).

WWF (2023) https://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/iklim_degisikligi_ve_enerji/iklim_degisikligi/kuresel_iklim_degisikligi_ve_turkiye/

BİR İDEAL KENT MODELİ OLARAK 20 YY. KENT ÜTOPYASI ÖZELLİKLERİ İLE GELECEĞİN KENTLERİNİ HAYAL ETME

Eda KAYA¹

¹Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Düzce.

Öz

20. yüzyıl, insanlık için büyük dönüşümlerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Hızlı endüstrileşme, teknolojik ilerlemeler, toplumsal değişimler, kentleşme sürecini hızlandırmış olup, dünya genelinde kentsel alanlarda yoğun nüfus artışlarına yol açarak birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan ilki, planlama ve altyapı eksikliklerinin neden olduğu çevresel bozulma, yaşam kalitesinin düşmesi olarak bilinmektedir. Bu bağlamda, 20. yüzyılın ortalarından itibaren, ideal bir kent modeli oluşturma fikri önem kazanmıştır. İdeal bir kent modeli oluşturma fikri, daha sağlıklı, sürdürülebilir, adil, yaşanabilir bir çevrede insanların yaşamasını amaçlayan bir "kent ütopyası" oluşturmayı hedeflemiştir. Bu çalışma, 20. yüzyıl kent ütopyalarının özelliklerini ve ideal kent modeli için özelliklerini incelemeyi, günümüzde uygulanabilirliği, başarıları, sınırlamalarını da ele almayı amaçlamaktadır. İdeal bir kent modeline dair farklı perspektifler sunmanın yanı sıra, geçmişten günümüze kentsel planlama anlayışının nasıl değiştiğini, kentlerin geleceğine nasıl yansıtıldığını anlamamıza yardımcı olmaktadır. Bu çalışma, 20. yüzyılın sanayileşme sürecinde ortaya çıkan kent ütopyaları olarak bilinen kent modeli önerilerini ele alarak, ABD, İngiltere, Fransa'da ortaya atılan kent ütopya modellerini incelemektedir. Her üç ülkede de farklı kent ütopyaları önerilmiştir, ancak amaçları genel olarak kent yaşamını daha iyi hale getirerek iyileştirmektir. Bu üç önemli kent plancısı, Howard, F. L. Wright ve Le Corbusier, kendi tasarımlarında farklı yaklaşımlar benimsemişlerdir. Bu kent modelleri, literatür taraması yoluyla araştırılmış olup, üç farklı kent modelinin benzerliklerini, farklılıklarını ortaya koyarak bu modellerin ne ölçüde uygulanabilir olduğunu, insan sağlığı ve yaşamı açısından ne kadar uygun olduğunu tartışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ütopya, Kent, Sanayileşme, İdeal Kent, Kent-Kır Sentezi.

*Sorumlu Yazar *Corresponding Author* | Eda KAYA, Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, E-mail: edakaya.8100@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4539-1685.

Geliş *Received* 15.11.2023 | Kabul *Accepted* 22.12.2023 | Basım *Published* 31.12.2023

ISSN 2687-2358 | DERLEME MAKALE (Review/ Research Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1391072

IMAGINING THE CITIES OF THE FUTURE WITH THE CHARACTERISTICS OF 20TH CENTURY URBAN UTOPIA AS AN IDEAL CITY MODEL

Abstract

In the 20th century, humanity underwent profound shifts due to rapid industrialization, technological advancements, and social changes, catalyzing urbanization and prompting significant population surges in cities worldwide. This surge brought forth a myriad of challenges, notably environmental degradation resulting from inadequacies in planning, infrastructure, and a declining quality of life. Consequently, the concept of constructing an ideal city model gained traction from the mid-1900s onward. This notion sought to fashion an "urban utopia," aspiring to cultivate a healthier, sustainable, equitable, and habitable environment for residents. This research aims to analyze the features of 20th-century urban utopias, their relevance to the ideal urban model, and engage in a discourse regarding their contemporary applicability, achievements, and constraints. This study explores how the evolution of urban planning, from past to present, informs future city development while focusing on the American, English, and French urban utopian models emerging during the 20th-century industrialization. Examining urban utopias proposed by significant planners like Hawerd, F.L. Wright, and Le Corbusier, this research compares their varied approaches to enhancing urban life. Through a literature review, it investigates the similarities, differences, and applicability of these models, particularly in relation to human health and quality of life.

Key Words: Utopia, City, Industrialisation, Ideal City, Urban-Rural Synthesis.

1.Giriş

Kentler, insanlık tarihinin önemli bir parçasıdır ve sürekli bir değişim ve dönüşüm içinde tarih boyunca insan topluluklarının sosyal, ekonomik ve kültürel yaşamını şekillendiren merkezler olmuş ve sürekli olarak evrilen işlevler ve anlamlar taşımaktadır (Mumford, 2000). Kent planlaması da bu evrilen dinamiklere paralel olarak değişmiş ve gelişmektedir (Çakır,2007). Özellikle 20. yüzyıl öncesindeki kent planlaması düşüncesi, kentlerde yaşamın nasıl olması gerektiği konusunda pek çok farklı görüş ve ütopya önerileri ortaya çıkmış olup, genellikle kentlerin fiziksel düzenlenmesi ve işlevsel hale getirilmesi amacını taşımaktadır. Ancak 20. yüzyılın gelişmeleri, kentsel düşüncenin ve planlamanın daha karmaşık ve bütüncül bir bakış açısına evrilmesini sağlayarak Sanayileşme süreciyle birlikte 20. yüzyılın

başlarından itibaren kentleşme süreci hızlanmış olup, Sanayinin ve ticaretin merkezleri olarak büyüyen kentler, ekonomik, sosyal ve kültürel dinamiklerin yoğun bir şekilde etilediği alanlar haline gelmektedir (Alkan ve Duru, 2002). Bu dönemde kentsel alanların genişlemesi, kırsal alanlardan ayrılan nüfusun artmasıyla yakından ilişkili olup kırsal bölgelerden kente göçün artmasıyla paralel bir seyir izlemektedir. Kırsal kesimden şehirlere göç, kentleşmeyi hızlandırmış ve bu durum kentsel sorunların da ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kartal, 1983). Kentin sürekli değişen bir oluşum olduğu ve bu değişimin de en önemli kaynağının nüfus olduğu bilinmektedir (Özdede ve ark., 2013). Nüfusun hareketliliği ve kentlerdeki demografik değişimler, kentsel yapıların ve yaşamın dinamiklerini sürekli olarak etkilemektedir. Bu durum, kentlerin yapılarını,

işlevlerini ve sosyal dokularını sürekli olarak değişen ve dönüşen yapılar haline getirirken, aynı zamanda kentsel planlama ve düşünceyi de sürekli olarak revize etmeye zorlamaktadır (Mumford, 2000). Artan nüfusla birlikte kentsel altyapı, konut, ulaşım gibi temel ihtiyaçlar da karşılanması gereken öncelikli konular haline gelmektedir. Kentsel sorunların çözümü için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu dönemde öne çıkan en önemli çözüm arayışlarından biri, çeşitli kentsel ütopiyaların ve kent kuramlarının ortaya atılması olmaktadır (Başol,1984). Bu özellikler, 20. yüzyıl kent ütopyasının temel taşlarını oluşturmaktadır. Elbette her şehir farklı ihtiyaçlara sahip olduğundan, bu ideal modelin her yerde aynı şekilde uygulanması mümkün olmamaktadır. Ancak, bu tür bir vizyon, şehir planlaması ve gelişimi konusundaki tartışmaları şekillendirebilir ve daha sürdürülebilir, yaşanabilir kentlerin oluşturulmasına katkıda bulunabilmektedir. Kentsel ütopiyalar, ideal kent modellerini tasvir eden hayali tasarımlar olarak adlandırılmaktadır (Sacrey ark.,2003) Bu ütopiyalar, genellikle toplumsal bunalımları, çevresel sorunları ve yaşam kalitesini ele alarak daha iyi bir kent yaşamı hedeflemektedir. Bu ideal kent modeli, şehir planlamasının sadece fiziksel altyapıyı değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel unsurları da kapsamasını öngörmektedir (Callenbach, 1994). Aşağıda, bu ütopyanın bazı temel özellikleri; (Keeley ve Benton, 2023)

1. Sürdürülebilirlik: İdeal kent, doğal kaynakların etkin ve adil bir şekilde kullanıldığı bir ekonomik sistemle desteklenmektedir. Yeşil enerji kaynaklarına ağırlık verilerek, atık üretimi minimuma indirip ve geri dönüşüm teşvik edilmektedir (Keeley ve Benton, 2023).

2. Yeşil Alanlar ve Doğal Uyum: Şehir planlaması, geniş parklar, bahçeler, ormanlık alanlar ve su kenarları gibi doğal alanların korunmasını ve artırılmasını amaçlamaktadır.

Binaların çevreye entegrasyonu ve biyofilik tasarım ilkeleri benimsenmektedir (Soderlund ve Newman, 2015).

3. Toplu Taşıma ve Erişilebilirlik: Araç trafiğinin neden olduğu çevresel etkileri azaltmak için toplu taşıma sistemleri teşvik edilerek yaya yolları, bisiklet yolları ve engellilere uygun altyapı, herkesin kolayca erişim sağlayabileceği bir kent düzenlemesinin parçası olması sağlanmaktadır (De Rosa ark., 2023)

4. Teknolojik Altyapı ve Akıllı Şehir Çözümleri: Nesnelerin İnterneti (Internet of Things IoT) gibi teknolojilerin entegrasyonu ile akıllı şehir çözümleri desteklenmektedir. Bu, trafik yönetimi, enerji tasarrufu, su yönetimi gibi alanlarda etkili veri kullanımını sağlamaktadır (Grozeva, 2023).

5. Çeşitlilik ve Kültürel Zenginlik: İdeal kent, farklı kültürlerin bir arada yaşadığı, hoşgörü ve çeşitliliğin desteklendiği bir ortamı yansıtarak kültürel etkileşim ve sanatsal faaliyetler teşvik edilmektedir (Banek, 2023).

6. Eğitim ve Sağlık Hizmetleri: Herkesin eğitim ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaydır. Eğitim ve sağlık merkezleri stratejik noktalara yerleştirilir ve teknolojik ilerlemelerin bu alanlarda kullanımı desteklenmektedir (Banek, 2023).

7. Demokratik Katılım: Karar alma süreçlerine halkın katılımı teşvik edilmektedir. Şehir sakinleri, kentlerinin geleceğini şekillendirmede aktif bir rol oynamaktadır (Aulich, 2009).

8. Dengeli Kentsel Büyüme: Kent içi ve kent dışı bölgeler arasındaki dengeli büyüme sağlanmaktadır. Aşırı nüfus yoğunluğu ve kentsel yoksulluğun önüne geçilmektedir (Brebbia ark., 2002).

20. yüzyılın başlarında, özellikle Howard'ın Bahçekent modeli, Frank Lloyd Wright'ın Broadacre Kent modeli ve Le Corbusier'in Işın

Kent modeli gibi kentsel ütopya öne çıkmakta olup, bu ütopya, sadece fiziksel çevreyi değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel dinamikleri de dikkate alan bütüncül yaklaşımları yansıtmaktadır (Ledent, 2022). Howard, toplumsal dayanışma ve doğayla uyumlu yaşamı önemseyen bir model önerirken, Frank Lloyd Wright bireysel özgürlüğü ve sahip olma kavramını merkeze koyan bir yaklaşım geliştirmiştir. Le Corbusier ise modernizmi ve teknolojiyi vurgulayan dikey yapılaşmayı öne çıkaran bir modele imza atmıştır. Bu ütopyaların ortaya çıkmasıyla birlikte kent kuramları da oluşturulmaya başlanmıştır (Şengül,2002). Bu dönemde, kentsel planlama süreci büyük ölçüde belirli kuramların rehberliğinde şekillenerek günümüz şehir planlaması anlayışının temelini oluşturmaktadır. Bu çabalar, kentsel sorunlara kapsamlı ve geleceğe dönük çözümler arama arzusunun bir yansıması olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle 1890 ile 1930 yıllarında, Howard, Frank Lloyd Wright ve Le Corbusier gibi üç önemli ve farklı düşünceye sahip şehir plancısı, ideal kentlerin tasarımlarını oluşturarak gelecekteki potansiyel sorunlara çözüm getirmeyi amaçlamışlardır. Bu dönemin plancıları, işbirliği, dayanışma ve toplumsal adaleti yansıtan kentlerin oluşturulması için çabalararak, toplumsal bunalımlara fiziksel düzenlemelerle çözüm önerileri getirmektedir (Zülfiqar ve Kausar, 2023). Kent düşünürleri, kentsel planlama alanında çığır açan fikirler geliştirmişlerdir. Howard, "Bahçe Şehir" konseptiyle insanların doğayla uyumlu yaşayabileceği, sürdürülebilir ve topluluk odaklı kentsel alanlar önermektedir. Frank Lloyd Wright, organik mimarinin savunucusu olarak, doğal peyzajla bütünleşik, insan odaklı tasarımlar geliştirmektedir. Le Corbusier ise modernizmin etkisiyle yüksek binalar ve geniş yeşil alanlarla donatılmış, işlevselliği ön planda tutan kentler hayal etmektedir (Zheblienok ve

Malinina,2022). Bu düşünürler, kentsel alanların sadece fiziksel yapıları değil, aynı zamanda toplumsal ihtiyaçları ve insanların yaşam kalitesini de göz önünde bulundurarak ideal kentlerin tasarımını gerçekleştirmeyi amaçlayarak bu dönemin kent planlaması, bugünün şehirlerinin gelişiminde ve planlanmasında temel ilke ve fikirleri oluşturarak, bütüncül, sürdürülebilir ve insan odaklı kentlerin oluşturulmasına katkı sağlamaktadır. Toplumsal bunalımlara birlikte fiziksel çözüm öneren bu ideal kentleri planlarlarken; kentsel yeniden yapılanma sürecini politik, sosyo ekonomik ve çevresel olarak yeniden birleştirmek zorunda olduklarının farkına varıp 1890 ve 1930 yılları arasındaki 20. Yüzyılın ideal kenti nasıl olmalıdır? sorusunun cevabını aramışlardır (Smith 1980). Her üç kent plancısı, işbirliği, dayanışma ve toplumsal adaleti yansıtacak bir kent arayışında bulunmuş, toplumsal bunalımlara fiziksel çözüm önermişlerdir. Howard Bahçekent modelini, Frank Lloyd Wright Broadacre Kent modelini ve Le Corbusier de Işın Kent modelini geliştirmiştir (Fishman,2002). Bu ideal kent modelleri, sadece fiziksel yapıları değil, aynı zamanda toplumun gereksinimlerini karşılamayı hedefleyerek kentsel gelişimin temel taşlarından biri olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, 20. Yüzyılda ortaya çıkan Howard, Frank Lloyd Wright ve Le Corbusier'in kent ütopyalarının birbirleri ile ilişkisini ortaya koyarak, bu plancıların önerdikleri ideal kentlerin etkili oldukları kentsel mekanlarda sundukları çözümleri karşılaştırmaktır. Bu çalışma literatür taramasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada değerlendirilen üç ütopya aynı dönemde aynı çözüm arayışı içinde olmaları nedeniyle seçilmiştir. Aradıkları çözümler ve çözüm yolları karşılaştırılmıştır. Tasarlanan ütopya toplum yapısına göre yapılmıştır.

Çalışma kapsamında bu modellerin uygulanabilirlik açısından eksikleri değerlendirilmiştir. 20. yüzyıl kent ütopyelerinin özelliklerini inceleyerek, bu geçmiş idealleri modern teknoloji ile birleştirerek geleceğin kentlerini hayal etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, kent ütopyaları kuramlarını vurgulayarak, bu kuramların geleceğin kentlerini tasarlarken nasıl bir rehber sağlayabileceğini ve bilime nasıl katkıda bulunabileceğini de ele almaktadır. Aynı zamanda, bu kuramların kent planlamasındaki yeri ve önemi üzerinde de odaklanarak kent planlaması ve tasarımında geçmişin ideal kentlerini modern teknolojinin getirdiği olanaklarla birleştirme konusundaki teorik bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

2. Materyal ve yöntem

Çalışmanın materyalini 2010-2022 döneminde Web Of Science (WOS) yayınlanan bir ideal kent modeli olarak 20 yy. kent ütopyası özellikleri ile geleceğin kentlerini hayal etme, Ütopya, Kent, Sanayileşme, İdeal Kent, Kent-Kır Sentezi anahtar kelimelerini içeren yayınlar oluşturmaktadır. Araştırma sürecinde, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, bir araştırmacının yazılı materyalleri (belgeler, raporlar, makaleler, araştırma kağıtları, politika belgeleri, geçmiş veriler vb.) inceleyerek araştırma konusuyla ilgili bilgi elde etmeye çalıştığı bir nitel araştırma yöntemidir. Bu yöntem, gözlem yapma veya bireylerle görüşme yapma gerekliliği olmadan geniş bir bilgi yelpazesine erişim sağlamaktadır. Doküman incelemesi, geçmiş olayların ve durumların analizini yapmak, politika belgelerini değerlendirerek tarihsel değişiklikleri inceleyen ve zaman tasarrufu sağlayan, düşük maliyetli bir araştırma yöntemi

olarak avantajlar sunmaktadır. (Yıldırım ve Şimşek,2013). Çalışmada farklı kaynakların yanı sıra uluslararası çalışmalar 3 temel yaklaşıma yönelik değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, çalışma beş ayrı aşamaya ayrılmaktadır.

- Howard'ın 20.yy kent ütopyası modeli: bahçe şehir tasarımı
- Frank L. Wright'ın 20.yy kent ütopyası modeli: Geniş kent (broadacre city)
- Le corbusier'in 20. yy kent ütopyası modeli: çağdaş kent
- Bahçe şehir, Geniş kent (broadacre city), Işıldayan şehir (radiant city); 20. yy ütopya modellerinin birlikte değerlendirilmesi
- Bazı Sonuç ve Öneriler

Çizelge 1. Anahtar kelimelerin arama sonucu (19.12. 2023).

| Kelimelerin Kombinasyonu | Sonuç |
|---|-------|
| 20 Yy. Kent Ütopyası | 42 |
| TITLE-ABS-KEY (<i>Utopia, City, Industrialisation, Ideal City, Urban-Rural Synthesis.</i>) | |

Tablo 1'e dayalı olarak yapılan çalışmada "20th Century Urban Utopia" arama anahtar kelimeleri olarak seçilmiştir. Seçilen anahtar kelimeler Web Of Science (WOS) veri tabanında araştırmanın başlığı, özeti ve anahtar kelimeleri kullanılarak taranmıştır. Elde edilen sonuçlar, 1978-2022 yılları arasında yayınlanan bütün çalışmaları kapsamaktadır. Bu tarihe kadar olan dönemde, bu anahtar kelimelerle ilgili 42 çalışma bulunmaktadır. Bu araştırma sadece dergi makalelerini içermektedir, çünkü bu makaleler genellikle "onaylanmış bilgi" olarak kabul edilir ve eleştirel bir gözden geçirmeye tabi tutulabilirler (Van Raan ark., 2003). 27'i

makale, 14'i kitap bölümü 1'i Editörden Materyal ile çalışmadan oluşmaktadır.

3. Bulgular

3.1. Howard'ın 20.Yy Kent Ütopyası Modeli: Bahçe Şehir Tasarımı

19. yüzyıl, sanayi devriminin hız kazandığı bir dönem olarak bilinir ve bu dönemde sanayileşme süreci pek çok büyük şehirde olduğu gibi Londra'da da etkisini göstermektedir. Londra, bu dönemde sanayi devriminin etkilerini yoğun bir şekilde hisseden şehirlerden biri olarak Sanayi devrimi, İngiltere'de başlamış ve büyük değişimlere sebep olmuştur (Corn ve Horrigan,1984). Sanayileşme, üretim şekillerinin ve toplumsal yapının temel değişimine neden olmuş ve bunun sonucunda da kırsal bölgelerden kentlere yönelik bir büyük göç dalgası başlamış ve büyük göç dalgası ile birlikte kentleşme sorunları ortaya çıkmıştır. Özellikle büyük şehirlerdeki nüfus artışı, konut sıkıntısı, altyapı eksiklikleri gibi sorunlar ciddi boyutlara ulaşmaktadır (Clark 1996). Sanayi kentleri, işçiler için sağlıksız ve yaşanması güç koşullara sahip konutlarla dolu hale gelmiştir. İşçi sınıfı, düşük ücretler ve kötü çalışma koşulları altında, kalabalık ve hijyenik olmayan konutlarda yaşamak zorunda kalmıştır. Bu durum hem fiziksel hem de psikolojik sağlık sorunlarına yol açmıştır (Aksoy,2017). Dönemin siyasetçileri ve düşünürleri, bu durumun yarattığı sorunlara çözüm arayışına girmişlerdir. Özellikle insanların doğal çevreleriyle bağlarını koparmaları ve kasvetli şehir yaşamı, modern varoluşun en büyük tehlikeleri olarak görülmüştür. Bu bağlamda, kır-kent ilişkisi dikkate alınarak şehir yaşamını iyileştirme amacı güdülmüştür (Lefebvre, 1998). Bu dönemdeki çözüm arayışlarından biri, Howard'ın Bahçekent (Garden City) modelidir (Ward,1992). Howard, sanayi kentlerinin

yarattığı sorunları ele alarak, şehirlerin kalabalıklığından ve karmaşıklığından kaçınmanın yollarını araştırmıştır. Bahçekent modelinde, şehirlerin merkezi bir çekirdekten oluştuğu ve bu çekirdeğin çevresinde tarım alanları ve yeşil alanlar bulunduğu bir yapı önerilmiştir. Bu şekilde hem şehir hem de kır öğelerinin bir arada bulunduğu, sağlıklı ve dengeli bir yaşam alanı yaratılması hedeflenmektedir (Sorkin, 2002). Bu dönemdeki çözüm arayışları, şehir planlaması ve kent tasarımı anlayışının temellerini atmaktadır. Kentsel sorunlara bütüncül çözümler arayışı, sadece fiziksel çevrenin düzenlenmesi değil, aynı zamanda insanların yaşam kalitesinin artırılması ve doğal çevre ile bağlarının korunması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu dönemin düşünceleri, günümüzde de sürdürülebilir ve yaşanabilir kentlerin oluşturulması hedefine katkıda bulunmaktadır. Howard'a göre çözüm, endüstri alanlarını konut bölgeleri dışında tutmak ve insanları kırsal alanlarla tekrardan bütünleştirmektir. İnsanların, toplum ve doğanın güzelliklerinden bir arada faydalanması gerektiğini vurgulayan Howard, kent ve doğanın karışımı şeklinde tasarladığı bu düşünceyle Bahçe Şehir planını ortaya koymuştur (Ward, 1992). Kent yapılaşması genellikle doğadan kopuk, yaşam masraflarının yüksek, çevre kirliliğinin fazla, mekânsal eşitsizliklerin belirgin olduğu alanlar olarak nitelendirilirken; kırsal alanlar ise sınırlı toplumsal olanaklara, az iş imkanına, altyapı sorunlarına, doğayla iç içe, temiz hava ve uygun maliyetli yaşam faaliyetlerine sahip yerleşim yerleri olarak tanımlanmaktadır (Castells, 1983). Castells'e göre bu bağlamda kır ve kent senteziyle; doğal güzelliklerin kente de sunulması, erişilebilir mesafede tarım alanları, iş olanaklarının artışı, düşük kira, aydın havadar ve bahçeli evler, düşük çevre kirliliği gibi avantajların olduğu bir yerleşim yeri tasarımı

ortaya çıkarmak isteyen Howard'a göre bu avantajlara sahip bir yerleşim yerinin kurulması için; kentsel büyümenin sınırlı olması ve yönetim, yetki ve sorumlulukların belli ölçüde halka verilmesi gerekmektedir (Howard, 1902; Castells, 1997). Howard, farklı yaşam tarzlarının olumlu ve olumsuz özelliklerini inceleyerek kırsal sentezini geliştirmiştir. Ona göre, kırsal alanın sağlık ve doğal yaşamla birlikte, kentlerin bilgi teknolojisi ve teknik gelişmelerle beraber siyasal dayanışma gibi özellikleri de içermesi gerekmektedir. Howard, kırsal ve kentsel yaşamın en iyi özelliklerini birleştirerek insanların hem doğal ortamları hem de teknolojik gelişmelerle iç içe olabilecekleri bir yaşam tarzını öngörmektedir. Bu yaklaşım, hem sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevre hem de teknolojinin getirdiği olanaklardan faydalanmayı hedeflemektedir (Çınar, 2000). Bu çıkış noktasıyla tasarladığı Bahçe Şehir, 1,2 km çaplı dairesel bir alan üzerine kurulması planlanan, yerleşke düzeni ise merkezden dışarıya doğru, birbirinden tamamen ayrılmış mekanlardan oluşan bir şehir planı olarak tasarlanmıştır. Yerleşme düzeni, merkezden dışarı doğru açık ve yeşil alan olarak park ve sosyal alanlar, konut alanları ve endüstri, fabrika alanları olarak kurulan alanlardan oluşmaktadır (Howard 1902). Bahçe şehirde dolaşım bireysel olup, otomobil henüz gündemde olmadığı için yaya dolaşımı dikkate alınarak düzenlenmiş fakat genişçe boyutlandırılan yollar dikkat çekmektedir. Yolların genişliğindeki tasarım farklılığı, işlevlerinde farklı olmasına ve mekanlardaki yapılar arasında ayrıştırıcı bir rol oynamasından kaynaklanmasına sebep olmaktadır. Yolların genişliği ve tasarımı, farklı işlevlere sahip bölgeler arasında ayırım yapmak için kullanılmıştır, özellikle bulvarlar demiryolu hatlarıyla bağlantılı olarak önemli bir rol oynamaktadır (Stefan,2015). Howard'ın ütopyasında kentin sunduğu imkânlar ile kırsal alandaki tarımsal ve doğal özelliklerin ön plana

çıkacağı görülmektedir (Stefan,2015). Howard'ın Bahçe Şehir planı, nüfus yoğunluğunu kontrol altına alan, şehir içinde bir düzen yakalayan, kentten ve birbirlerinden yeşil alanlarla ayrılan, ancak kente ve birbirlerine demiryolları ile bağlanan yerleşkelerden oluşmaktadır. Kent merkezlerindeki yoğunlaşmayı kontrol altına alıp, nüfusun daha planlı bir şekilde büyümesi amaçlanmış, plansız büyümeden kaynaklanan ve kentlerin çöküşüne yol açan olumsuz koşullar yok edilmeye çalışılarak kentler arası bağlantıları demiryolu gibi alternatif yollarla güçlendirmeyi hedeflemektedir (Köken 2017). Bu bağlamda Howard'ın tasarladığı Bahçe Şehir tasarımının özellikleri;

- 32 bin nüfuslu ve düşük yoğunluklu hedeflenen kitleye ulaşıldığında bir yenisini inşa edebilmek,
- Kentler arası bağlantıyı, daha çok demir yolu vasıtasıyla sağlamak,
- Her bireye bir parsel verilecek bahçeli ev modeli oluşturmak,
- İdari ve ekonomik yönden bağımsız alanlar olmasını sağlamak,
- Arazinin kamuya ait olması
- Çok merkezli fakat bir bütün halinde işleyecek bir tasarımdır. Kentin imkanlarından yeterli miktarda faydalanıp insanların sosyalleşeceği mekanlar oluşturmak,
- Kent çeperine endüstri alanları konumlanabilmesini sağlamak,
- Konut bölgesini ise içeride kalacak şekilde tasarlamak,
- Merkezde bir park ve etrafında konumlanan belediye binası, kütüphane, hastahane gibi yapılar bulunması,

- Ticari alanları park çevresinde kalacak şekilde tasarlamak (Türkiye'nin Şehircilik Portalı 2023).

3.2. Frank L. Wright'ın 20.Yy Kent Ütopyası Modeli: Geniş Kent (Broadacre City)

Frank Lloyd Wright'ın tasarladığı Broadacre City, Kuzey Amerika'nın yerleşim düzenini ve kentleşme anlayışını tamamen değiştirmeyi hedefleyen özgün bir kent modelidir. Bu model, sanayi devriminin ve modernleşmenin getirdiği olumsuz sonuçları çözmek amacıyla tasarlanmıştır. Amerika'daki kentsel sorunları ve daralmış yaşam alanlarını ele alarak, bireylerin daha geniş ve özgürce yaşayabileceği bir çözüm sunma amacını taşımaktadır. Broadacre City, Frank Lloyd Wright'ın önceki tasarımlarından, özellikle Prairie tarzı evlerinden esinlenerek oluşturulmuştur. Bu model, geleneksel şehirlerin dar sokaklarını, yüksek binalarını ve sıkışık yaşamını terk ederek, bireylere daha büyük araziler ve geniş alanlar sunmayı amaçlamaktadır. Bu şekilde, insanlara doğayla daha yakın bir ilişki kurma fırsatı verilmesi ve organik bir yaşam tarzının teşvik edilmesi hedeflenmektedir (Sadler, 2005). Wright'ın 1932 tarihli eseri "The Disappearing City" ile tanıtılan Broadacre City konsepti, 1935'te New York City'deki bir sergide sergilenmiş ve geniş ilgi görmüştür. Daha sonra, 1945'te "When Democracy Builds" ve 1958'de "The Living City" gibi eserlerde detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu kent modeli, bireylerin kendi evlerini ve arazilerini sahip olabileceği, kişisel özgürlüğün ve yaratıcılığın ön planda olduğu bir anlayışı yansıtmaktadır. Aynı zamanda, tarım alanlarının ve yeşil alanların şehirle iç içe olmasını savunmaktadır. Her evin kendi tarım alanını veya bahçesini oluşturabileceği bir yapı önerilmektedir. Geniş caddeler, yeşil alanlar ve binaların arasında

doğal akışkanlığın sağlanması amaçlanmaktadır. Broadacre City, sadece fiziksel çevreyi değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel yapının nasıl şekillenebileceğini düşünen bir modeldir. Wright, bu projede demokrasiyi ve bireyin özgürlüğünü merkeze alarak, insanların doğayla uyumlu bir şekilde yaşayabileceği, dengeli ve insana odaklı bir yaşam alanı oluşturmayı amaçlamaktadır (Smith, 1966). Wright'ın tasarladığı şehirde fabrika bölgeleri, banliyöler, merkezi iktidar noktaları veya küçük kırsal yerleşimler gibi ayrılmış alanlar bulunmamakta olup bunun yerine, bu işlevler her biri kendi başına var olup, tamamen entegre edilmiş, kendi kendine yetebilen bir yapıda, şehrin bütünlüğünü sağlayan bir model öngörmektedir. Wright, her ailenin kendi arazisinde tarım yapabileceği ve yaşayabileceği bir ortamı önermektedir. Wright'ın ideal kentinde kırsal ve kentsel ayrımı ortadan kalkmaktadır. Kır erişilebilir, verimli olarak kullanılabilir hale gelmektedir. Aslında burada, kent kavramına daha farklı yaklaşılarak tanımlı merkeze bağlı kalmaksızın, kır ve kenti ayırmadan, daha bireysel olan bir yaşam önerisi getirilmek istenmektedir. Şehir modeli geniş bir alana yayıldığından, ulaşılabilirliği artırmak adına otomobil karayolu ağının entegre edilmesi gerekli olmaktadır. Bu otomobil yol ağı, Wright'ın vurguladığı gibi, yeni şehir yapısında merkez veya kenar kavramı olmaksızın, otoyol sisteminin sonsuz bir ızgarasında yönsüz ve sınırsız genişleyen alanlar yaratmayı amaçlar, böylece şehir modelinin etkileşimlerini desteklemektedir. Çünkü Wright demokrasiye önem vermekte ve bunun ekonomik ve fiziksel bağımsızlıkla mümkün olabileceğini söylemektedir. Bununla birlikte aile birimine de önem verilmesi gerektiğini düşünmektedir. Çünkü bu huzuru sağlamış olacaktır. Tek ailelik, kendi kendine yetebilen bir konut Broadacre şehrinin ilk hedefini oluşturmuştur. (Levine, 2016). Bu

bağlamda Wright'ın tasarladığı Broadacre City tasarımının özellikleri;

- Tanımlı bir kent merkezi yoktur.
- Düşük yoğunluklu bir yerleşme modeli yapıya sahiptir.
- Geniş bir alana yayılma göstermiştir.
- Bahçe Kent'in kompakt mahalleleri yerine kırsal alana yayılmış çiftliklere (homestead) yer verilmiştir.
- Her bireyin, kişi başına bir dönüm arazi sahibi olma hakkı tanınmıştır
- Bireylere tarım alanlarında modern evler inşa etme izni verilmiştir, böylece yaşadıkları yerde tarımsal faaliyetlerle birlikte modern konutlar inşa edebilmelerine olanak tanınmıştır.

Kent modelini oluşturan etmenler ise;

- Konut ve peyzaj tipleri
- Düşük endüstriyel faaliyetler
- Küçük ölçekli ticari merkezleri ve pazarlar
- Sivil bina yapıları
- Ve modelin temel taşı olan otoyol (ulaşım sirkülasyonu)
- Ekili araziler (tarım alanı) büyük bir önem taşır ve genellikle bu alanlar modern yaşamın parçası olan diğer yapılarla entegre edilir (Archdaily, 2023).

Broadacre City, modern şehircilik anlayışına alternatif bir yaklaşım sunan ve bireyin özgürlüğünü, doğayla uyumu ve organik yaşamı vurgulayan önemli bir kent modelidir. Frank Lloyd Wright'ın yenilikçi düşünceleri ve bu projede öne çıkardığı kavramlar, günümüzde de sürdürülebilir ve yaşanabilir

kentlerin tasarımında önemli bir ilham kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Akkerman, 1998).

3.3. Le Corbusier'in 20.Yy Kent Ütopyası Modeli: Çağdaş Kent

Sanayi devrimi sonucu kentte yayılma ve olumsuz yaşam şartlarını düzene koymak için Fransa'da tasarım yapan Le Corbusier, Çağdaş Kent tasarımını ortaya koymuştur. Bu tasarıma göre insanın doğayı kontrol ederek varlığını kabul ettireceği öngörülmektedir. Çağdaş Kent modeli, yeşil alanları korumayı ve insanların doğal ortamlardan daha fazla faydalanmasını amaçlayarak, yeşil alanları kaybetmeyi önlemek adına yerleşim alanlarını yaymak yerine yüksek binaların yer aldığı zemin üzerinde yükseltilmiş yapıları önermektedir. Bu planlama anlayışı, doğal yaşamı korumayı ve insanların çevresel kaynaklardan daha fazla yararlanmasını hedeflemektedir (Lewicka, 2015). Çağdaş Kent, Le Corbusier tarafından ilk kez 1924'te sunulmuştur. Etkili ulaşım araçları, bol miktarda yeşil alan ve güneş ışığı içerecek şekilde tasarlanmıştır. Le Corbusier'in geleceğin şehir sakinlerine sadece daha iyi bir yaşam tarzı sağlamakla kalmayacak, aynı zamanda daha iyi bir toplum yaratılmasına katkıda bulunması hedeflenmektedir. Radikal ve katı bir düzende olmasına rağmen, simetri ve standardizasyon, Le Corbusier'in önerdiği ilkeler modern kentsel planlama üzerinde geniş bir etkiye sahiptir ve yeni yüksek yoğunluklu konut tipolojilerinin geliştirilmesine yol açmaktadır (Tungare, 2001). Le Corbusier'in planının özünde imar kavramı bulunmaktadır. Kenti ayrı ayrı ticari, iş, eğlence ve yerleşim alanlarına sıkı bir şekilde bölmektedir. Ticaret bölgesi merkezde yer almakta ve her biri 200 metreye ulaşan ve beş ila sekiz yüz bin kişi barındıran monolitik mega gökdelenler içermektedir. Bu sivil bölgenin merkezinde yer alan ana tren yolu, çok sayıda yeraltı tren sisteminin vatandaşları çevresindeki konut bölgelerinden ve bölgelere ulaştırdığı

ana ulaşım yolu olmasını sağlamaktadır (Dunnett, 2000). Konut bölgeleri, "Birim" olarak bilinen önceden imal edilmiş apartman binalarını içermektedir. Elli metre yüksekliğe ulaşan tek bir birim, 2.700 kişi barındırabilir ve dikey bir köy görevi görebilmektedir. Yiyecek, içecek ve çamaşırhane, zemin katta, kreş ve çatıda bir havuz bulunmaktadır. Birimler arasında parklar mevcuttur. İnsanlara kapılarında en fazla doğal gün ışığı, en az gürültü ve dinlenme imkanı sağlamaktadır.

Çağdaş Şehir yapısının önemli bir özelliği, şehrin farklı işlevlerinin sert bir şekilde ayrıştırıldığı zonasyon sistemi yer almaktadır. Ticari, konut ve eğlence alanları birbirinden keskin bir şekilde ayrılmış olup, Ticaret merkezi, şehrin merkezinde yer alırken, devasa gökdelenlerden oluşan bu bölge, 200 metreye varan yükseklikte, 800 çalışan kapasiteli iş merkezlerini barındırmaktadır. Ana ulaşım ağları da bu merkezden yayılır ve özellikle konut bölgelerine ulaşan geniş metro ağları, dış bölgelerde önemli bir ulaşım hattını oluşturmaktadır (Guiton, 1981; Köken, 2017). Le Corbusier, mimarlık kariyeri boyunca şehirleri daha yaşanabilir, işlevsel ve estetik mekanlar haline getirmek için ideal şehir yapıları oluşturma çabası içinde olmuştur. Büyük isimlerin şehir planlarından etkilenen Le Corbusier, kendi yorumunu ütopyik plancılık anlayışına getirmektedir. Mevcut şehirleri çağın gerekliliklerine adapte etme çabası içinde olmuş ve doğanın, kentin ve insanın uyumuna odaklanarak yeni şehirlerin tasarımını hedeflemektedir. Bu bağlamda, Le Corbusier' nin Çağdaş Kent tasarımlarında özellikle Ebenezer Howard'ın "The Garden City" (Bahçe Kent Modeli) projesinden ilham aldığı söylenebilmektedir (Swoboda, 2012).

3.4. Bahçe Şehir, Geniş Kent (Broadacre City), Işıldayan Kent (Radiant City); 20.Yy Ütopya Modellerinin Birlikte Değerlendirilmesi

20. yüzyılın kent ütopyaları, Howard, Frank Lloyd Wright ve Le Corbusier gibi öncü şehir plancıları tarafından tasarlanmıştır. Bu plancıların ideal kent modelleri, genel amaçlarına rağmen benzer yönleri bulunmaktadır. Bu kent ütopyalarının kökeni, 18. yüzyılda İngiltere'de başlayan sanayi devrimine dayanmaktadır. Sanayi devrimi, kentsel alan üretimini ve kırsal alanın dönüşümünü temelden değiştirmiş, yeni bir toplumsal ve mekânsal dinamik yaratmıştır. Bu süreç sonucunda oluşan sanayi kentleri, insanları doğal çevrelerinden koparmıştır. Sağlıksız konutlar, düşük yaşam standartları ve kalabalık nüfus, kentsel alanlarda büyük sorunlara yol açmaktadır. Özellikle sanayi işçilerinin yaşadığı bu sorunlar, kent planlaması alanında farklı yaklaşımların geliştirilmesine sebep olmaktadır (Raipat ve ark.,2023). Howard, Frank Lloyd Wright ve Le Corbusier gibi plancılar, bu sorunları ele alarak kentlerin geleceğini şekillendirmeye çalışarak adımlar atmışlardır. Hepsinin amacı, sadece fiziksel mekânı düzenlemek değil, aynı zamanda toplumsal ve kültürel dönüşümü sağlayarak bireylerin yaşam kalitesini artırmaktır. Her üç plancının da kent ütopyalarında ortak payda, insanın doğayla uyumlu, sağlıklı ve dengeli bir yaşam sürdürebilmesini sağlamaktır. Ebenezer Howard'ın Bahçekent modeli, bireylerin kırsal ve kentsel öğeleri bir arada bulunduran yaşam alanlarında bir araya gelebileceği bir tasarımı önermektedir (Akkoyunlu, 2004). Frank Lloyd Wright'ın Broadacre City modeli, bireylere geniş araziler ve özgürlük sunan bir yaklaşımı yansıtmaktadır (Fishman, 2002). Le Corbusier'in Işın Kent modeli ise dikey yapılaşma ve modern teknolojiyi vurgulayarak verimli ve fonksiyonel bir yaşam tarzını hedeflemektedir. Bu ünlü plancıların amacı, kentsel sorunları çözmek ve yaşam kalitesini yükseltmek için bireyleri doğal çevreleriyle tekrar bağdaştırmaktır. Kır-kent ilişkisi, yeşil alanların korunması ve bireysel

özgürlüğün vurgulanması, bu ütopyaların temelinde yatan ortak değerlerden birkaçı olup, sadece fiziksel mekânı değil, aynı zamanda toplumsal ilişkileri, ekonomik dinamikleri ve yaşam tarzını dönüştürmeyi amaçlayan bütüncül yaklaşımları temsil etmektedir (Le Corbusier, 1987).

Howard, kır ile kent hala ayrı iken kent ile kırı birleştirmekten söz etmektedir. Bahçe Şehir modelinde, belirlenmiş sınırları olan, kompakt, simetrik ve merkezi bir noktada nüfusu toplayarak öne çıkan özellikler bulunmaktadır.

- Kır erişilebilir olması,
- Yerleşimlerin kentsel niteliklerini korurken nüfus yoğunluğunu azaltmayı ve daha yakın ilişkilerin gelişmesine olanak tanımak,
- Kır ile kentin birleşmesinden yeni bir yerleşim formu doğmasını hedefler,

Wright'ın ideal kentinde ise;

- Kentte tanımlı belirgin bir merkezin olmaması
- Kır ile kent arasındaki ayrımının belirsizleştiği bir yapıya sahip
- Son derece yaygın, düşük yoğunluklu bir yerleşme modeli öyle ki yapılaşmış çevre kırsal alanda yayılmış, adeta onun organik bir parçası haline gelmiş
- Bahçe Şehir'in kompakt mahallelerinin yerine kırsal alanda yayılmış yüzlerce homestead (çiftlik) yerleşimler bulunur ve yapılaşma düşük yoğunluklu olarak gerçekleşmektedir. Bu durum, kentin dokusunun daha geniş ve doğal bir şekilde yayıldığı, kırsal öğelerle iç içe geçmiş bir yapılanma sunmaktadır (Üçer ve Yılmaz, 2004). Howard'ın Bahçe Kent modeli, Frank Lloyd Wright'ın Broadacre City modeli ve Le Corbusier'in Işın Kent modeli gibi yaklaşımlar, kentlerin işlevlerini, insanlar üzerindeki etkilerini ve ortaya çıkan temel sorunları farklı

açılardan ele almaktadır. Bu modellerin temel amacı, kentlerin daha iyi bir şekilde planlanmasını ve temel işlevlerinin düzenlenerek insan yaşamına uygun, işlevsel ve planlı bir yapıya kavuşturulmasını sağlamaktır. Her bir yaklaşım, kentsel gelişmeyi optimize etmek, doğal ve insan kaynaklarını dengeli bir şekilde kullanmak ve yaşam kalitesini artırmak için özgün çözümler sunmayı amaçlamaktadır. Bu kuramlar, kent planlamasının farklı yönlerini vurgulayarak kentlerin daha sürdürülebilir, erişilebilir ve insan odaklı olmasını hedeflemektedir (Türk, 2015). Kent plancılarına göre, sermaye ile emek arasındaki çelişkinin sorumlusu ne kapitalist sistem ne de endüstri toplumu olmaktadır. Bu çelişkinin temelinde toprak mülkiyetinin eşitsiz dağılımı yatmaktadır. Bu eşitsiz dağılım giderilirse hem bu çelişki hem de toplumdaki yoksulluğun ortadan kalkması planlanmaktadır. Ancak bu eşitsizliğin nasıl giderileceğine ilişkin stratejiler henüz oluşturulmamıştır (Katznelson, 2019).

Howard, Wright ve Le Corbusier gibi öncülerin geliştirdiği projeler, kentlerdeki fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel gereksinimlerin karşılanmasını amaçlamaktadır. Bu projeler, kent, doğa ve toplum arasındaki ilişkiyi şekillendirirken kendi fikir ve ideolojilerini yansıtmak için kullanılarak farklı disiplinlerdeki yenilikleri teşvik ederek çeşitli alternatif çözümler arayışına yol açmaktadır (Özdemir,2019). Kent planlama perspektifinden bakıldığında, bu öncülerin projeleri, çeşitli sorunları çözme amacıyla farklı yaklaşımlar getirirken yönetim şekilleri, tasarım prensipleri, hedeflenen nüfus yoğunluğu ve işlevsel bölümlendirme gibi konularda benzerlikler ve farklılıklar göstermektedir. Bu değerlendirmeler, bu öncülerin kent tasarımı alanında benzersiz katkılar yaparken, kavramsal ve uygulamaya yönelik çok yönlü düşünceler geliştirdiklerini göstermektedir (Ragon, 2010).

Çizelge 1. 20.yy Kent Ütopyaları: 3 ütopya modeli özellikleri ve Çizelge 2.'de bu benzerlikler ve farklılıklar ayrıntılı bir şekilde belirtilmiştir.

Çizelge:1: 20.yy Kent Ütopyaları: 3 ütopya modeli özellikleri ve farklılıkları (Ragon, 2010).

| | HOWARD | WRIGHT | LE CORBUSIER | ORTAK YÖNLERİ | FARKLILIKLARI |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| YILI | 1903 | 1934-58 | 1924 | | |
| ÇALIŞTIĞI YER | İngiltere | ABD | Fransa | Kent modelinin uygulandığı ülke. | Bahçekent modeli, doğaya yakın yaşamı teşvik etmek amacıyla tasarlanmıştır. |
| | | | | | İnsanlar, doğal çevreleriyle iç içe, sakin ve sağlıklı yaşam alanlarına sahip olabilmektedir. |
| | | | | | Aynı zamanda model, merkezi bir yönetim ve planlamayı öngörülmektedir. |
| DÖNEM | Sanayi Devrimi Sonrası | Sanayi Devrimi Sonrası | Sanayi Devrimi Sonrası | Sanayi sonrası sorunlara | Kentler, bireysel özerklikleri koruyarak toplumsal dayanışmayı da vurgular. |
| | | | | | Broadacre City modeli, bireyin özgürlüğünü merkeze almaktadır. |

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------------|---|-------------------------------------|---|---|
| | | | | çözüm aranmıştır. | Her birey kendi yaşamını tasarlayabilir ve doğal çevreyle iç içe bir yaşam sürdürebilmektedir |
| | | | | | Bu modelde, geniş araziler ve teknolojik altyapı bireylerin yaşamlarını daha bağımsız ve fonksiyonel bir şekilde düzenlemelerine olanak tanımaktadır. |
| NUFUS YOĞUNLUĞU | 30 bin kişi | 7 bin kişi | 3 milyon kişi | İstenilen refah düzeyine çıkılması için gerekli kişi sayısı ortaya konmuştur. | Işın Kent modeli, dikey yapılaşmayı ve modernizmi vurgulayan bir yaklaşıma sahiptir. |
| SOSYOLOJİK DÜŞÜNCE | Kooperatif, Demokrati | Bireyci, Özerksizleştirme, sorumluluk dağıtım | Devrimci, Sendika | Sermaye dağılımındaki eşitsilik ve yoksulluk seviyesindeki düşüş için benimsenen çözüm yolu aranmıştır. | |
| ULAŞIM MODELİ | Demir yolu | Otoyol ağı | Dar sokaklar, motorlu taşıt yolları | Tasarlanan kent modeline göre şehrin ulaşım formu | Merkezi bir planlama ve fonksiyonel ayırım, kentin düzenlenmesinde temel rol oynar |

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|---|--|
| | | | | şekillenmiştir. | |
| TOPLUM YAPISI | Küçük topluluklar | Tekil gruplar | Seçkin insanlar | Tasarlanan kentin hitap ettiği topluluk belirtilmiştir. | Aynı zamanda sosyal etkileşimin azalabileceği eleştirileri ortaya çıkmıştır. |
| MİMARİ | Merkez etrafında konumlan mamahalle oluşumu. | Merkez yok Kır ve kent birarada. Çiftlikler var. | Dikey mimari, Yüksek binalar ve ara sokaklar. | Kent modelinin tasarımı yapılmıştır. | |

Howard'ın Bahçekent modeli, Frank Lloyd Wright'ın Broadacre City modeli ve Le Corbusier'in Işın Kent modeli, kentlerin nasıl planlanması gerektiğine dair önemli yaklaşımları temsil etmektedir. Bu modellerin ortak amacı, daha iyi, yaşanabilir, sürdürülebilir ve insan odaklı kentler yaratmaktır. Her bir model, kentlerin işlevleri, insanların yaşam kalitesi üzerindeki etkileri ve ortaya çıkan temel sorunlara farklı açılardan yaklaşarak çözüm önerileri sunmaktadır. Bu üç plancının modelinde de görülen temel vurgular ise şöyledir (Oktay, 2012):

1. Toprak Mülkiyeti ve Eşitsizlik: Bahçekent, Broadacre City ve Işın Kent modellerinin hepsi, toprak mülkiyetinin eşitsiz dağılımının kentsel sorunların temelinde yattığı görüşünü paylaşmaktadır. Bu eşitsizlik giderilmezse, sermaye ve emek arasındaki çelişkilerin ve toplumdaki yoksulluğun devam edeceği düşünülmektedir.

2. Fiziksel ve Sosyal Planlama: Bu ütopyalar, kentin yalnızca fiziksel düzenlemesine odaklanmaz. Fakat sosyal, ekonomik ve kültürel

ihtiyaçların da karşılanması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Kentlerin sadece binalardan ibaret olmadığı, insanların etkileşimlerini, sosyal yaşamlarını ve toplumsal yapıyı da şekillendirdiği düşünülmektedir.

3. Yaşam Biçimlerinin Oluşturulması: Her bir modelde, belirli yaşam biçimlerinin ve toplumsal yapıların oluşturulması amaçlanmaktadır. Bahçekent modelinde doğa ile uyumlu, sakin bir yaşam tarzı öne çıkarken, Broadacre City bireysel özgürlüğü ve geniş arazileri vurgulamaktadır. Işın Kent modeli ise modernizm ve teknolojiyle entegre bir yaşamı desteklemeye çalışmaktadır.

4. İdeolojik ve Felsefi Temalar: Her bir model, plancılarının farklı ideolojilerini ve felsefi yaklaşımlarını yansıtmaktadır. Bahçekent modeli toplumsal dayanışma ve yeşil yaşamı öne çıkarırken, Broadacre City bireyselliği ve özgürlüğü desteklemektedir. Işın Kent modeli ise modernizmin rasyonalitesini ve işlevselliğini vurgulamaktadır.

5. Kent, Tabiat ve Toplum İlişkisi: Bu ütopyaların hepsi, kentin, tabiatın ve toplumun birbirleriyle

etkileşim halinde olduğu bir dengeyi korumaya çalışmaktadır. Doğanın korunması, yeşil alanların sağlanması ve insanların bu çevreyle uyum içinde yaşamaları hedeflenmektedir (Ellin, 1999; Murgas ve Klobučník, 2018).

Nihayetinde, 20. yüzyılın kent ütopyalarını şekillendiren düşünürler, Howard, Frank Lloyd Wright ve Le Corbusier gibi isimler, kent yaşamının önemli sorunlarına kapsamlı çözümler sunma amacıyla yola çıkmışlardır. Bu sorunların üstesinden gelmek için kentsel planlama ve altyapı geliştirme stratejileri önem arz etmektedir. Ancak bu makale, sadece geçmişin ideallerini değil, aynı zamanda modern dönemin getirdiği teknolojik imkanları da geleceğin kentleri için bir kılavuz olarak ele almaktadır. Sürdürülebilir kent planlaması, yeşil altyapı projeleri, enerji verimliliği, atık yönetimi ve toplumsal katılım gibi faktörler, kentsel alanlarda yaşam kalitesini artırmak ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için kullanılacak önemli araçlar arasında yer almaktadır. Her bir model, belirli bir yaşam tarzını teşvik ederken, toplumsal dönüşümü ve fiziksel düzenlemeyi birleştirme amacını taşımaktadır. Bu kent ütopyaları, günümüzde hala tartışılan ve değerli bulunan yaklaşımlardır, çünkü hala yaşanabilir, sürdürülebilir ve toplumsal gereksinimlere uygun kentlerin inşa edilmesi hedeflenmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, 20. yüzyılın kent ütopyalarını incelemeyi ve bu ütopyaların ideal kent modeline yönelik önerdikleri özellikleri değerlendirmeyi amaçlamaktadır. İdeal bir şehir modeli oluşturmak, sürdürülebilirlik, toplumsal eşitlik, çevresel koruma ve yaşam refahı gibi önemli değerlere dayanmaktadır. İnceleme sonucunda, 20. yüzyılın kent ütopyalarının belirgin özelliklerini ve bu

özelliklerin şehir planlamasına nasıl yansıdığını gözlemlemektir.

Öncelikle, planlı şehir yapıları ve düzenli altyapı düzenlemeleri, ideal kent modelinin temel taşlarından biri olup yeşil alanların ve kamusal alanların artırılması, insanların doğayla bağlantısını güçlendirerek yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. (Önder ve Polat, 2012) tarafından belirtildiği üzere Türkiye kentleri için 02.09.1999 tarih ve 23804 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 'İmar Planı Yapılması ve Değişikliklerine Ait Esaslara Dair Yönetmelik' hükümlerine göre kentsel alanlarda kişi başına düşen yeşil alan değeri en az 10 m², belediye ve mücavir alan sınırları dışında ise kişi başına en az 14 m² olarak belirlenmiştir (Demir ve ark., 2016; Nas ve Gültekin, 2019). Özellikle nüfus yoğunluğunun fazla ve kişi başına düşen kentsel açık ve yeşil alan miktarının az olduğu kentlerde, su ve yeşil alan varlığına dayalı rekreasyon olanağı varlığı ve sürdürülebilirliği önem kazanmıştır (Korkut ve ark., 2021).

Çevresel sürdürülebilirlik ve teknolojik entegrasyon, ideal kent modelinde öne çıkan diğer özellikler olup toplumsal eşitlik ve katılım, şehir sakinlerinin ihtiyaçlarına uygun çözümler sunmayı hedeflerken, ulaşım ve trafik yönetimi de çevreye duyarlı ulaşım alternatiflerini öncelikli kılmaktadır. Bu çalışma, 20. yüzyılın kent ütopyalarının kentsel planlama yaklaşımlarına nasıl yansıdığını ve şehirlerin nasıl daha yaşanabilir hale getirilebileceği konusunda önemli bir anlayış sunmaktadır.

Her ütopyanın kendi sınırlamaları ve uygulanabilirlik sorunları bulunmaktadır. Bu nedenle, ideal bir kent modeli oluştururken gerçek dünya koşullarını, kültürel farklılıkları ve yerel gereksinimleri göz önünde bulundurmanın önemi vurgulanmalıdır. İdeal bir kent modelinin oluşturulmasında sadece

teorik yaklaşımların değil, aynı zamanda pratiğe dayalı çözümlerin de dikkate alınmasıdır.

Katılımcı planlama süreçleri ve yerel halkın görüşlerinin önemsenmesi, kent planlamasının başarısı için kritik bir unsur olup sürdürülebilirlik ve çevresel koruma amacıyla teknoloji ve yenilikçi çözümlerin entegrasyonu teşvik edilmelidir. (Gültekin ve ark., 2016) tarafından belirtildiği üzere günümüzde katılımcı bakış açısı hızla yaygınlaşmakta ve uluslararası proje finansörleri katılımcı çalışmalara ağırlık vermektedir. Ancak (Karaçor ve ark., 2010)'a göre; planlama ve tasarımın sosyal boyutu sadece halkın planlama kararlarına katılımı şeklinde kendini göstermekte iken, küreselleşme ihtiyacı gibi nedenlerle planlama ve tasarımda sosyal sorumluluklar ihmal edilmekte ve kent belli bir ekonomik sınıfın ihtiyacına göre şekillenmektedir. Sonuçta, ideal bir kent modeli oluşturmak karmaşık ve çok yönlü bir süreçtir. Ancak, 20. yüzyılın kent ütopyalarından elde edilen perspektifler, şehirlerin daha yaşanabilir, sürdürülebilir ve insan odaklı hale getirilmesine katkı sağlayacaktır. Gelecekteki araştırmaların bu ütopyaların prensiplerini modern şehir planlamasıyla birleştirerek daha iyi kentler oluşturma yönünde ilerlemesi umut edilmektedir. Geleceğin kentleri için ideal bir model oluştururken, 20. yüzyıl kent ütopyalarının özelliklerini temel almak hem tarihsel bir bakış sunar hem de bugünkü ihtiyaçları karşılayan bir rehber olabilir. Bu model, sürdürülebilirlik, toplumsal eşitlik, erişilebilirlik ve yeşil alanlar gibi önemli konulara odaklanarak, geleceğin kentlerinin yaşanabilir, adil ve çevre dostu mekanlar olmasına katkı sağlayabilmektedir. Kentler, insanlığın geleceğini şekillendiren önemli unsurlardır. (Churkina 2016)'ya göre kentler arazi dönüşümü, enerji tüketimi, ulaşım, doğal kaynakların aşırı kullanımı ve Carbon (C)

salınımında ilk sırada yer almaktadır (Başaran ve ark., 2023). Bu nedenle ideal bir kent modeli oluştururken geçmişin ütopyalarını ve geleceğin gereksinimlerini ve çevresel sorunları dikkate almak, daha sürdürülebilir ve insan odaklı bir dünya inşasına katkı sağlamaktadır.

Kaynakça

- Aulich, C. (2009). From Citizen Participation to Participatory Governance in Australian Local Governance, *Commonwealth Journal of Local Governance* 2009 2: 44-60.
- Akkerman, A. (1998). *Subdivision Design- History And Guidelines*.
- Akkoyunlu, E. K. (2004). 20. yüzyıl kent ütopyaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*.13 (4), 5-21.
- Aksoy, S. (2017). Değişen teknolojiler ve endüstri 4.0: endüstri 4.0'ı anlamaya dair bir giriş. *SAV Katkı* 4: 34-44.
- Alkan, A. & Duru, B. (Der. ve Çev.) (2002). *20. yüzyıl kenti*, İmge Yayınevi, Ankara.
- Arch Daily, (2023). North America's Radiant City: Le Corbusier's Impact on New York. (<https://www.archdaily.com/604056/north-america-s-radiant-city-le-corbusier-s-impact-on-new-york>). Erişim Tarihi: (15 Kasım 2023).
- Banek, N. (2023). The Impacts of Unsustainable Urbanization on the Environment. doi: 10.5772/intechopen.110089.
- Başaran, N. Gültekin, P. Gültekin, Y. S. (2023). Evaluation of Düzce Urban Forests'climate Change Mitigation Potential with Measuring Urban Carbon Footprint. *Journal of International Scientific Publications* www.scientific-publications.net. Ecology and Safety 17: 135-148.
- Başol, K. (1984). *Demografi*, Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Brebbia, R., Martin-Duque, L. and Wadhwa, W. (2002), *The Sustainable City II, Urban Regeneration And Sustainability*. Boston: WIT Press.
- Callenbach, E. (1994). *Ekotopya*. Çev.: Osman Akinhay, Ayrıntı Yayınları, Renk Yapımevi, İstanbul.
- Clark, D. (1996). *Urban world/global city*, Routledge, London
- Castells, Manuel. (1983). *The City and the Grassroots*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

- Castells, Manuel. (1997). Kent, Sınıf, İktidar, Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.
- Corn, J. J. and Horrigan, B. (1984). Yesterday's Tomorrows: past visions of American Future, Johns Hopkins University Press, edited by Chambers, K., Baltimore.
- Çakır, S. (2007). Kentleşme ve Gecekondu Sorunu, Fakülte Kitapevi, Isparta.
- Çınar, T. (2000). "Bahçekent Modelinin Düşünsel Kökenleri", A.Ü.S.B.F. Dergisi, 55 (1): 27-52.
- Demir, Z. Gültekin, P. G. Özdede, S. & Kaya, S. (2016). Assessment of the recreational area potential of Duzce Asar stream. Oxidation communications, 39: 3549-3561.
- De Rosa, Mattia, Vincenzo Bianco, Henrik Barth, Patricia Pereira da Silva Carlos Vargas Salgado Fabiano Pallonetto. (2023). Technologies and Strategies to Support Energy Transition in Urban Building and Transportation Sectors. Energies. 16 (11): 4317-4317 <https://doi.org/10.3390/en16114317>
- Dunnett, J. (2000). Le Corbusier and The City Without Streets, Modern City Revisited, T. Deccker (Ed), Spon Press, 2000, London, pp. 56-79.
- Ellin, N. (1999). Postmodern Urbanism, Princeton Architectural Press, New York
- Fishman, R. (2002). 20. yüzyılda kent ütopyaları - Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier. B. Duru ve A. Alkan (Ed), 20. yüzyıl kenti içinde (107-126). Ankara: İmge.
- Guiton, J. (1981). The ideas of Le Corbusier on architecture and urban planning, Geogr Braziller, New York.
- Gültekin, P. Gültekin, Y. S. Uzun, O. Gök, H. (2016). Katılımcı ekoturizm planlamasında yapısal eşitlik modellemesi ile paydaş analizi: Batı Karadeniz Bölgesi örneği. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 14(2), 34-56.
- Grozeva, Mariya Gospodinova. (2023) Macedonia Boulevard Linear Park Design For Reduced Transport Noise Pollution. Agricultural Sciences. 15 (37). DOI: 10.22620/agricsci.2023.37.003.
- Howard, E. (1902). Garden Cities of To-morrow, Faber and Faber, London.
- Karaçor, E. K, Yerli, Ö. Girti Gültekin, P. Özdede, S. (2010). Postmodern sürece geçişte peyzaj mimarlığının rolü. Peyzaj Mimarlığı 4. Kongresi 21-24 Ekim 2010 Kuşadası.
- Kartal, S. Kemal. (1983). Ekonomik ve Sosyal Yönleriyle Türkiye'de Kentleşme, Yurt Yayınları, Ankara,
- Katznelson, I. (2019). Marksizm ve Kent, (Çev.) Ceren Göğüş, İstanbul: Ayrıntı Yayınları
- Keeley Melissa, Benton Lisa. (2023). Urban Sustainability. 267-280. 9781003121800.
- Korkut, C. Gültekin, P. Özdede, S. (2021). İstanbul Maltepe-Kartal Kıyı Şeridi Örneğinde Rekreatyonel Kullanıcı Memnuniyetinin Belirlenmesi ve Rekreatyon Olanaklarının Değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Orman Fakültesi Ormancılık Dergisi, 17(2), 330-350.
- Köken, K. (2017). Sürdürülebilir Kentsel Tasarım Kriterleri Açısından Kentsel Dönüşüm Projelerinin İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, İller Bankası, Ankara.
- Ledent, Gérald. (2022). The Double Role of Architecture: The Critical and Therapeutic Potency of Unbuilt Utopias. Utopian Studies. 33(2):317-340. <https://doi.org/10.5325/utopianstudies>.
- Le Corbusier, C. E. J. (1987). A contemporary city, from the city of tomorrow and its planning. New York: Dover
- Lefebvre, H. (1998). Modern Dünyada Gündelik Yaşam. Çev. I. Gürbüz. İstanbul: Metis Yayınları.
- Levine, N. (2016). The Urbanism of Frank Lloyd Wright, Princeton University Press, s.172, New Jersey, Amerika.
- Lewicka, B. (2015). Behind the urbanism. Images of the city in modern marketing Urbanism as a way of life. Trying to rediscover, Silesian University Press, pp. 25-38, 2015
- Mumford, L. (2000). What Is a City?, In R. T. LeGates & F. Stout (Ed.), The City Reader, London and New York: Routledge.
- Murgaš František, Klobočník, Michal. (2018). Şehirde yaşam kalitesi, kentsel yaşam kalitesi veya şehirdeki refah: Kavramsallaştırma ve örnek olay çalışması. Ekologia-bratislava, 37(2):183-200. doi: 10.2478/EKO-2018-0016.
- Nas, M. Gültekin, P. (2019). Determination of Urban Open Green Area Use Types and Evaluation of Citizenship Satisfaction: Case of Seydişehir District of Konya. Proceeding & Abstract Book, 30.

- Oktaç, Derya. (2012). Editoryal: Şehirlerde yaşam kalitesi. 165(3):125-126. doi: 10.1680/UDAP.2012.165.3.125.
- Özdede, S. Karaçor, E. Gültekin, P. (2013). Kentsel dönüşüm projelerinin peyzaj mimarlığı disiplini açısından değerlendirilmesi: Düzce ili örneği. 5. Peyzaj Mimarlığı Kongresi, 14-17 Kasım 2013 Adana.
- Özdemir, E. (2019). Kentin Tanımlanmasında Sosyolojik Yaklaşımlar: Toplumsal Süreç ve/ veya Mekânın Çözümlemesi, *İdeal Kent*, (1), 44-77. www.idealkentdergisi.com
- Raipat, V. (2023). İnsanlar, Yerler ve İlişkiler. İçinde: Zaman, QM, Hall, GG (eds) *Sınır Şehirciliği*. Kentsel Kitap Serisi. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06604-7_13
- Ragon, M. (2010). *Modern Mimarlık ve Şehircilik Tarihi*. Kabalıcı Yayınevi, s. 386.
- Sacrey, M. R., Bouchet, T., Picon, A. (2003). *Ütopya sözlüğü*. İstanbul: Sel.
- Sadler, S. (2005). *ARCHIGRAM: architecture without architecture*, Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Smith, M. P. (1980) *The city and social theory*. Basil Blackwell, Oxford.
- Smith, Norris, Kelly. (1966). *Frank Lloyd Wright: A Study in Architectural Content* (Engle- wood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1966), p.155.
- Stefan, A. M. (2005). *The New Urbanism Movement: The Case of Sweden*. <http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:830177/FULLTEXT01.pdf>.
- Soderlund, J. Newman, P. (2015). Biophilic architecture: A review of the rationale and outcomes. *AIMS Environmental Science*, 2(4):950-969. <https://doi.org/10.3934/environsci.2015.4.950>
- Sorkin, Michael. (2002). See You in Disneyland, *Readings in Urban Theory*, S. Fainstein, S. Campbell (Ed). Blackwell, Oxford, pp. 335-353.
- Swoboda, T. (2012). *Le Corbusier, Towards architecture*, Foundation Center for Architecture, Warsaw.
- Schulz, D. (2023). *North America's Radiant City: Le Corbusier's Impact on New York*.
- Şengül, H. T. (2002). Planlama paradigmasının dönüşümü üzerine eleştirel bir değerlendirme. *Planlama Dergisi*, 2002/2-3, ss. 8-30, Şehir Plancıları Odası, Ankara
- ŞBP Türkiye'nin şehircilik portalı (2023) *Bahçe Kent Modeli*. Erişim Tarihi: (04 Ekim 2023). (<http://sbpturkiye.com/bahce-kent-modeli.html>).
- Tungare, A. (2001). *Le Corbusier's principles of city planning and their application in virtual environment*, master thesis, School of Architecture Carleton University, Ottawa.
- Türk, Seçil Mine. (2015). 20. Yüzyıl Kent Kuramları. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2 (3).
- Üçer, Z., Yılmaz, G. (2004). Kent Ütopyaları Kapsamında Konut Tipolojileri, *G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, 17(4): 133-147.
- Ward S (1992). *The Garden City, Past, Present and Future*, E&F Spon, London.
- Zheblienok, N. N., Malinina, S. V. (2022). Yeni yerleşim yerleri tasarlanmanın metodolojik yönleri XX'in ulusal uygulaması, XXI yüzyılın başlangıcı Kentsel inşaat ve mimarlık. 12 (4): 110-123. doi: 10.17673/Vestnik.2022.04.14
- Zülfikar, M. Ö., ve Kausar, M. (2023). Historical Development of Urban Planning Theory: Review and Comparison of Theories in Urban Planning. *Uluslararası Bilim ve Teknolojide Yenilikler Dergisi*, 5 (1), 37-55. <https://journal.50sea.com/index.php/IJIST/article/view/411>.



ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNDE PEYZAJ TASARIMI; NİĞDE ÖMER

HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Barış KAHVECİ¹ Glden SANDAL ERZURUMLU²

^{1,2}Niğe Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Niğe

z

Üniversite yerleşkeleri; eğitim ve ğretim hizmetlerinin yanı sıra sağlık spor ve kültürel tesisleri ile sosyal faaliyetlerimizi ve açık yeşil alanları ile rekreasyonel faaliyetlerimizi karşılamaktadır. Ayrıca açık yeşil alanlar, estetik ve fonksiyonel özellikleri ile birlikte insanlara, dinlenme ve rekreasyonel faaliyetler sunarken barındırdığı diğer canlı türleri ile ekolojik yaşam ortamlarıdır. Bu kapsamda kampüs yerleşkelerinde bulunan açık ve işlevsiz alanlar, açık yeşil alanlara ve açık yeşil alanların sađladđı fonksiyonlara dönüştürülmelidir.

Bu kapsamda, peyzaj mimarı meslek disiplinin; hem bitkisel tasarımda, iklime ve ekolojik isteklere uygun bitki seçimlerine hem de yapısal alanlarda; ergonomi, ekonomi ve estetik fonksiyonlarının düşünüldüğü peyzaj konstrüksiyon malzemeleri tasarlamasına ihtiyaç vardır. Ancak, bu ihtiyaın giderilmesinde uygulanacak yöntem kapsamında, niversite kampüslerinde peyzaj tasarım proje uygulamalarında literatürde bilgi yetersizliği veya açığı söz konusudur.

Bu bilgi boşluğunu gidermek ve kampüs yerleşkelerinde uygulanacak peyzaj tasarım projelerine yön vermesi amacıyla; Niğe Ömer Halisdemir Üniversitesi Kampüs Yerleşkesinde, Rektörlük tarafından belirlenen alanda, peyzaj tasarım kriterleri, elemanları ve ilkeleri değerlendirilerek peyzaj tasarımı süreci gerçekleştirilmiş ve proje ıktıları kampüs alanına uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj Tasarımı, Kampüs Tasarımı, Niğe Ömer Halisdemir Üniversitesi.

*Sorumlu Yazar *Corresponding Author* | Doç.Dr. Glden Sandal Erzurumlu, Niğe Ömer Halisdemir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Niğe E-mail: gpeyzaj@ohu.edu.tr, ORCID¹: 0000-0001-9664-2902 , ORCID²: 0000-0002-8508-1748

Geliş Received 08.12.2023 | **Kabul** Accepted 19.12.2023 | **Basım** Published 31.12.2023

ISSN 2687-2358 | ARAşTIRMA MAKALEşİ (Research Article) DOI: 10.53784/peyzaj.1402309

LANDSCAPE DESIGN IN UNIVERSITY CAMPUSES; NIGDE OMER HALISDEMİR UNIVERSITY EXAMPLE

Abstract

University campuses provide our social activities with health, sports and cultural facilities, and our recreational activities with open and green areas in addition to education and training services,. Open and green spaces, with their aesthetic and functional features, serve as ecological habitats for various living species while offering individuals opportunities for relaxation and recreational activities. Within this context, the open and unused spaces on campuses should be transformed into open and green areas, considering the functions provided by such spaces. In this regard, the profession of landscape architecture is essential, requiring expertise in both plant design, selecting plants that align with climate and ecological requirements, and designing landscape construction materials for structural areas with considerations for ergonomics, economics, and aesthetic functions. However, there is a lack of information or a gap in the literature regarding the application of landscape design projects in university campuses. In this study, the landscape design process was carried out by evaluating landscape design criteria, elements and principles in a determined area on Niğde Ömer Halisdemir University Campus, and the project outputs were applied to the campus area.

Keywords: Landscape Design, Campus Design, Niğde Ömer Halisdemir University

1. Giriş

Son yirmi yılda, yükseköğrenimin genişlemesiyle birlikte, Türkiye'deki birçok üniversite yeni kampüsler kurmuştur. En az dört yıl boyunca üniversite kampüsünde yaşayan öğrencileri yetiştirmek için ana yer olarak kampüs peyzajı, öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimi üzerinde önemli etkilere sahiptir. Önceki literatür çalışmaları değerlendirildiğinde, doğal ortamlara sahip iyi yapılandırılmış bir kampüsün öğrencilere hoş bir deneyim yaşatabileceğini ve öğrencileri kampüste öğrenmeye ve olumlu sosyalleşmeye teşvik edebileceğini bildirilmiştir (Carrus vd., 2015, Hajrasouliha, 2017;). Peyzaj alanlarının, öğrencilere

daha etkili, disiplinli yaşamlar sürmelerine yardımcı olabileceğini (Taylor vd., 2002), konsantrasyonu artırabileceğini ve akademik performansı iyileştirebileceğini (Matsuoka, 2010; Li ve Sullivan, 2016; Kweon vd., 2017), öğrencilerin zihinsel sağlığını destekleyebileceğini (Wang vd., 2018) ve fiziksel aktiviteyi artırabileceğini öne sürülmektedir. Mevcut literatürler genellikle ilköğretim veya ortaokul peyzajlarına yönelik yapılmıştır. Oysa, okul peyzajlarının fonksiyonlarından birisi, zihinsel yorgunluğun iyileştirilmesi, fiziksel aktivite (Mårtensson vd., 2014) veya öğrencilerin akademik performansının (Matsuoka, 2010; Hodson ve Sander, 2017) iyileştirilmesine yöneliktir. Yazarların bilgisi dahilinde, çoklu fonksiyonların bir arada

bulunduğu kampüs varlığıyla ilgili herhangi bir literatür bulunmamaktadır. Güzel manzaraların genellikle güven, rahatlama, özgürlük veya mutluluk gibi olumlu duyguları tetiklediğini ve bu durumun insanların zihinsel ve fiziksel sağlıkları için faydalı olduğu belirtilmiştir (Daniel ve Vining, 1983; Gobster vd., 2007). Bir ülkenin gelecekteki yetenekleri olarak üniversite öğrencilerinin, sağlam akademik bilgi ve gelişmiş ideoloji oluşturabilmek için güçlü bir fiziksel yapıya ve sağlıklı bir psikolojiye sahip olmaları gerekmektedir. Araştırmalar, üniversite öğrencilerinin özellikle akademik ve sosyal başarı elde etme konusundaki büyüyen baskıyla birlikte birçok zorluğa karşı karşıya oldukları için zihinsel strese özellikle duyarlı olduklarını göstermektedir.

Yapılan bazı araştırmalarda, bir bireyin eğitim seviyesi yükseldikçe zihinsel stresin o denli fazla olacağı bildirilmektedir (Wang vd., 2021). İnsanların dinlenmesi, güzel vakit geçirebilmeleri, ruhsal olarak dinlenebilmeleri için yeşil alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Yeşil alanların sadece çim alanlardan değil estetik ve fonksiyonel özelliği olan peyzaj tasarımlarının yapıldığı alanlarda insanların mutlu oldukları gözlemlenmiştir (Macaskill 2013). Fiziksel ve sosyal aktivitelerin olduğu mekanlar üniversite öğrencileri tarafından daha ilgi çekici olmaktadır. Peyzaj tasarım alanlarında yapılan yürüme yollarında yürümek, oturma alanlarına ulaşım fiziksel aktiviteyi sağlamaktadır. Hallal ve ark. (2012)'nin yaptığı çalışmada dünya genelinde 15 yaş ve üzeri yetişkinlerin %31,3'ü fiziksel olarak aktif değildir. Yeşil alanların noksanlığı, fiziksel aktivite yetersizliği depresyon veya kardiyovasküler hastalık gibi bulaşıcı olmayan hastalıkların artmasına neden olduğu Çin Ulusal Sağlık Komisyonunun 2020 raporunda bildirilmektedir. Bu nedenlerle üniversite öğrencileri için çekici ve tatmin edici bir kampüs peyzajı tasarlamak ve uygulamak, ardından fiziksel ve psikolojik olarak

nasıl etkilenirler konusu üzerinde çalışmaya değer bir uygulama olacaktır.

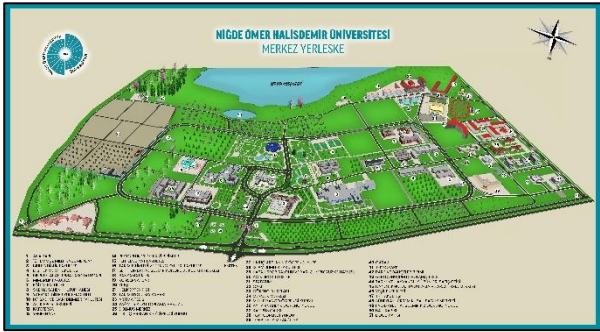
İyi tasarlanmış bir peyzaj rekreasyonel faaliyetlere teşvik edebilir ve tatmin edici bir alan sunabilir (Edwards vd., 2012). Peyzaj tasarımında kullanılan canlı materyallerin (ağaçlar, çalılar, yer örtücüler) ve donatı elemanlarının (pergola, çöp kutuları vb.) şekilleri, renk uyumları ve mekânsal düzenlemeler peyzajı etkin kılmaktadır. Bu nedenle, peyzaj kalitesini etkileyen temel peyzaj özelliklerini keşfetmek, üniversite kampüsünü etkin kılmak için ortam sağlamaktadır. Örneğin, ağaçlar veya çiçekler, peyzajın en önemli unsurlarından biri olarak kabul edilir ve insanların dikkatini çeker.

İnsanlar genellikle yoğun bitki örtüsüne sahip alanlarda oturmayı, yürümeyi veya bisiklet sürmeyi tercih ederler (Nordh ve Østby, 2013; Massoni vd., 2018). Bu nedenle, bir kampüs alanında yeşil alanların yada peyzaj tasarım mekanlarının hem estetik açıdan çekici hem de rekreasyon için uygunsa, o zaman kampüs geniş bir öğrenci kitlesi tarafından desteklenir ve sürdürülebilir bir yönetime yol açar.

Bu çalışma, kampüs peyzajının fonksiyonel ve estetik kalitesini arttırmaya yöneliktir. Düzenlenen alanın etrafında kafe, fakülte ve yurtların bulunması nedeni ile kullanım yoğunluğu olan bir alandır. Ayrıca, bu çalışma ile peyzaj özelliklerinin bir arada var olması öğrencilere, akademisyenlere ve idari personele dinlenme ve rekreasyonel bir alan sunacaktır. Bu işlevlerin yansırı kampüsün görsel kalitesi artırılmış ve arttırılmaya devam edecektir. Ayrıca canlı türleri içinde bir yaşam alanı oluşturulacak ve peyzaj tasarım ilkelerinin uygulanmasıyla peyzaj tasarımına güvenilir bir rehberlik sağlanacaktır.

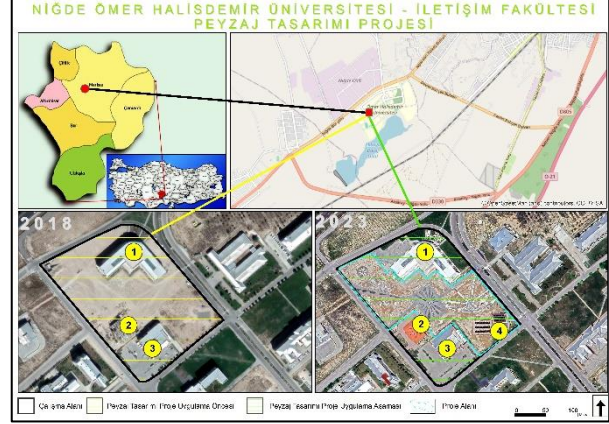
2. Materyal ve Yöntem

Niğde Ömer Halisdemir Kampüs Yerleşkesi, Niğde İli merkezinin 4 km batısında Bor Yolu üzerinde, Akkaya Baraj Gölü kuzey kenarında ve yaklaşık 2 km² alanda konumlanmaktadır (Şekil 1). Bugün yerleşkede, 12 fakülte ve 1 konservatuar, 3 yüksekokul, 4 enstitü, 1 teknokent eğitim ve araştırma hizmetlerini sürdüren üniversitenin çok amaçlı kültür salonları, sosyal tesisleri, spor tesisleri ve yurtları yer almaktadır (Anonim 2023a). Üniversitenin toplam 27105 öğrenci, 1064 akademik personel ve 697 idari personel sayısı ile toplam 1766 çalışan bulunmaktadır (Anonim, 2023b).



Şekil 1. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Kampüs Yerleşkesi alan kullanımları.

Çalışmanın amacı kapsamında araştırma alanı olarak; Niğde Ömer Halisdemir Kampüs Yerleşkesinde bulunan İletişim Fakültesi (1), Sağlık Ocağı ve Kampüs Çarşısı (3) yapısal alan sınırları (bina kütle ve otopark alanları) dışındaki 22010,50 m² alan seçilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Araştırma alanı lokasyonu

Çalışmanın diğer materyalini, Şekil 2'de verilen araştırma alanının vaziyet planı oluşturmaktadır. Diğer materyallerini ise; peyzaj tasarım sürecinin, projelendirme aşamasında kullanılan bilgisayar destekli tasarım yazılımlarından AutoCAD, Sketchup ve Lumion yazılımları oluşturmaktadır.

Çalışmada, peyzaj tasarım sürecinin tüm adımları uygulanmış ve çalışmanın yöntemini oluşturmuştur. Bu kapsamda çalışma;

- Sörvey aşamasında, mevcut durumunun vaziyet planı ve arazi çalışmaları ile belirlenmesi,
- Problemin tanımlanması, kampüs ve araştırma alanının gereksinimlerinin (ihtiyaçlarının) belirlenmesi,
- Peyzaj tasarımı kapsamında konu ve konseptin belirlenmesi,
- Alan kullanımları ve sirkülasyon güzergahlarının tasarlanması,
- Yapısal ve bitkisel tasarımların geliştirilmesi,
- Projenin sunulması,
- Projenin revize edilmesi ve projenin uygulanması

aşamalarından oluşmaktadır.

Projenin tüm aşamalarında, peyzaj tasarım süreçlerinde gerekli ve zorunlu hale gelen peyzaj tasarım elemanları ve ilkelerinden yararlanılmıştır (Tolon, 2006; Ertekin ve Çorbacı, 2010; Pouya, 2019, Yıldız, 2020).

3. Bulgular

Çalışmanın yöntemi kapsamında öncelikle araştırma alanı vaziyet planı elde edilmiş ve mevcut durum analizleri yapılmıştır. Alan kullanımının alanın çevresinde konumlandığı belirlenmiştir. Alanın bitki örtüsü bakımından yetersiz ve çıplak arazi örtüsü niteliğinde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).

Araştırma alanının İletişim Fakültesi kullanıcılarıyla doğrudan, Sağlık Ocağı ve Kampüs Çarşı gibi ortak kullanım binaları kullanıcılarıyla dolaylı olarak bağlantılı olduğu görülmüş ve tüm kampüs kullanıcılarının kullanımına yönelik açık bir alan olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma alanının sorun ve ihtiyaçlarının belirlenmesi ile konusu dinlenme ve rekreasyonel faaliyet alanı olarak ortaya çıkmıştır. Kuzeybatısında kampüs girişi, kuzeyinde yurt binaları, güney ve güney batısındaki diğer fakülte binaları düşünüldüğünde; ana giriş ve sirkülasyon aksı Kuzeybatı-Güneydoğu yönünde oluşturulmuş ve alanın merkezinde üniversite amblemine ve araştırma alanın şekline uygun olarak bir konsept uygulaması gerçekleştirilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi amblemi ve araştırma alanı merkez konsepti.

Çalışmanın proje aşaması; alan kullanımının ve sirkülasyonun tasarlanması ve bitkisel tasarımının Niğde İli'nin doğal bitki örtüsü ve iklimine uygun Çizelge 1'de belirtilen bitki seçimleri yapılarak Şekil 4'teki gibi tamamlanmıştır.



Şekil 4. Peyzaj projesi sonuç paftası AutoCAD görünümü.

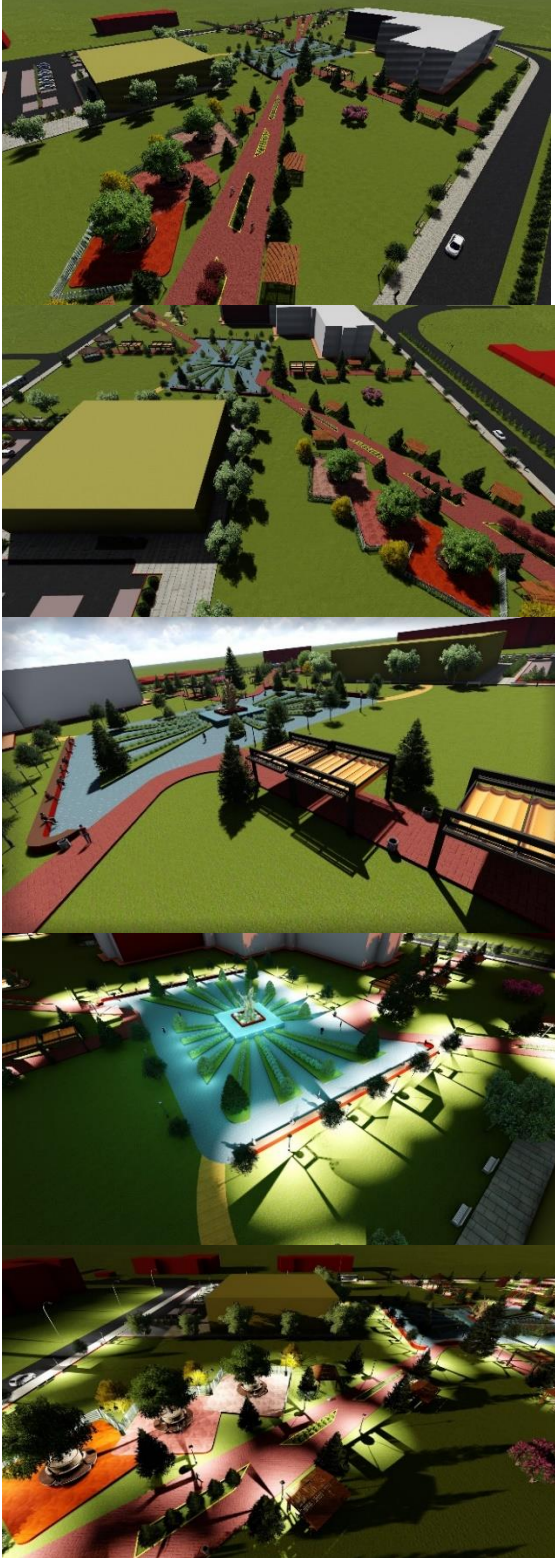
Çizelge 1. Projede kullanılan bitkiler.

| Bitki Türleri | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Ağaç | |
| Latince Adı | Türkçe Adı |
| <i>Acacia cyanophylla</i> | Akasya |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> | Beyazçiçekli atkestanesi |
| <i>Catalpa bignonioides</i> | Katalpa |
| <i>Cupressus sp.</i> | Servi |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | Dişbudak |
| Çalı | |
| <i>Berberis thunbergii</i> | Kadın tuzluğu |
| <i>Cydonia japonica</i> | Japon ayvası |
| <i>Euonymus japonica</i> | Taflan |
| <i>Forstyhia intermedia</i> | Altın çanak |
| <i>Juniperus horizontalis</i> | Yaylıcı ardıç |
| <i>Pyracantha coccinea</i> | Ateş dikenini |
| <i>Rosa sp.</i> | Gül |
| <i>Thuja orientalis</i> | Mazi |
| Yer örtücü (Çim) | |
| <i>Lolium perenne</i> | İngiliz çimi / kış çimi |
| <i>Festuca rubra rubra</i> | Rizomlu kırmızı yumak |
| <i>Festuca rubra commutata</i> | Adi kırmızı yumak |
| <i>Poa pratensis</i> | Çayır salkım otu |

Bitkisel tasarım ve yapısal tasarım (oturma birimleri, yer döşemeleri, pergola ve aydınlatma elemanları) uygulamaları yapılmıştır. Projenin sunu aşamasında Lumion yazılımından yararlanılarak 3 Boyutlu gündüz ve gece görünümüleri oluşturulmuştur (Şekil 5, Şekil 6).

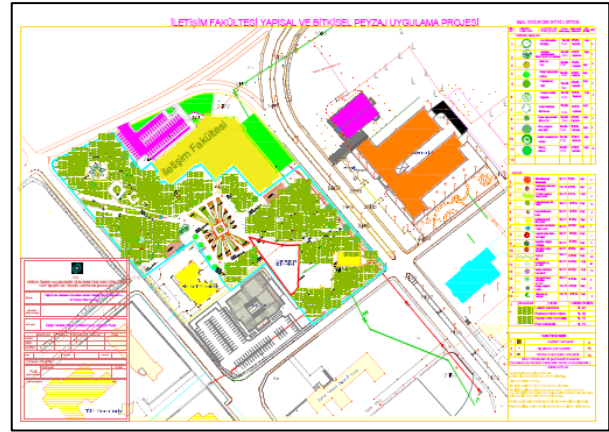


Şekil 5. Projenin 3 boyutlu görünümüleri 1.



Şekil 6. Projenin 3 boyutlu görünümü 2.

Proje sunu aşamasından sonra süreç içerisinde; bitkisel ve yapısal malzemelerin Üniversite bütçesinden karşılanamaması, Şekil 2'de alanın güneybatısında belirtilen (4) güneş enerji panellerinin kurulması, yeşil enerji evi inşa edilmesi ve İletişim Fakültesi'ne yönelik otopark alanı yapılması gibi değişiklikler proje alanı çok kez revize edilmiştir. Bu durumda uygulama öncesi Şekil 7'de görüldüğü gibi son halini almıştır.



Şekil 7. Peyzaj tasarım projesi sunu paftası.

Şekil 7'de görüldüğü yapısal ve bitkisel tasarımları ile revize edilen peyzaj tasarımı projesi Niğde Ömer Halisdemir Kampüs Yerleşkesinde açık yeşil alan miktarının artırılması ve kullanıcıların dinlenme ve rekreasyon ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için uygulanmaya başlanmıştır. Şekil 8'de uygulama aşamasından görüntüler ve Şekil 9 ve Şekil 10'da ise proje tesliminden sonra son hal görüntüleri görülmektedir.



Şekil 8. Projenin uygulama aşamasından görüntüler (Orijinal, 2023)



Şekil 9. Proje alanından son hal görüntüleri 1 (Orijinal, 2023)



Şekil 10. Proje alanından son hal görüntüleri 2 (Orijinal, 2023)

Şekil 9 ve Şekil 10'da görüldüğü gibi, proje alanının son hali uygulanmış ve proje teslim edilmiştir. Ancak peyzaj tasarımı projelerinin uygulanması sonra beklenildiği gibi bitkisel tasarım uygulamalarının projelendiği şeklinin ortaya

çıkması bitkilerin gelişmesi ile olacaktır. Bu yönüyle de peyzaj tasarımı proje tesliminden sonra da denetim ve takip süreçleri gerektiren bir durum ve peyzaj tasarımı yaşayan bir olgudur.

4. Tartışma ve Sonuç

Üniversite kampüs yerleşkelerinin planlanması ve tasarlanması tasarım ölçeğinde ve peyzaj tasarım kriterleri uygulanarak yapılmalıdır. Ayrıca kampüs alanındaki sirkülasyonu sağlayarak binalar arası bağlantı sorunları giderilmeli ve kampüse kimlik sağlayacak şekilde açık yeşil alan tasarımları projelendirilmeli ve uygulanmalıdır. Bu kapsamda bu çalışmada konsept seçimi önemli bir aşama olmuştur ve üniversitenin ambleminin şekli ve renkleri tasarıma yön vermiştir. Çünkü, kullanıcıların tasarlanan mekânda duyu, düşünce ve eğilimleri algılaması önemlidir. Bu algılamalar, kavramsallaştırmanın gelişimine ve tasarımcı-kullanıcı düşünce birleşiminin doğru yansıtıldığı bir biçime dönüştürülmesine katkı sağlayacaktır (Reid, 1993; Simonds, 1993; Ingels, 2009; Altunkasa ve Uslu, 2016).

Niğde ili iklim koşullarına uygun seçilen bitki türleri ile peyzaj tasarımlarında kullanılacak bitkiler için anahtar oluşturulacaktır.

Peyzaj tasarımı projesi gerçekleştirilen alan, uygulama aşaması ile birlikte Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'ne aktif bir yeşil alan kazandırması bakımından önemli bir çalışma olmuştur. Çalışma sonunda yaklaşık 22000 m²'lik alan kampüse yeşil alan olarak fayda sağlamaya başlamıştır. Bitkilerin gelişmesi ve projede tasarlanan seviyelere ulaşması ile yeşil alan özelliklerine tam anlamıyla kavuşacak ve yeşil alan fonksiyon ve faydalarını daha çok sağlayacaktır.

Teşekkür

Bu çalışmanın projelendirilmesi ve uygulanmasını sağlayan Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Rektörlüğüne destek ve katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Altunkasa, F. & Uslu, C., (2016). Peyzaj Tasarımı. Birsen Yayınevi. ISBN:978-975-511-645-7
- Anonim, (2023a). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Bilgileri. Vikipedi Özgür Ansiklopedi. <https://tr.wikipedia.org/> Erişim tarihi: 30.11.2023.
- Anonim, (2023b). Sayılarla Üniversitemiz. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi. <https://www.ohu.edu.tr/sayilarla/>. Erişim Tarihi: 30.11.2023.
- Carrus G, Scopelliti M, Laforteza R, Colangelo G, Ferrini F, Salbitano F, Agrimi M, Portoghesi L, Semenzato P, Sanesi G. (2015). Go greener, feel better? The positive effects of biodiversity on the well-being of individuals visiting urban and peri urban green areas. *Landscape Urban Planning* 134:221–228
- Daniel, T. C., & Vining, J. (1983). Methodological issues in the assessment of landscape quality. *Human Behavior & Environment: Advances in Theory & Research*, 6, 39–84.
- Edwards, D.M., Jay, M., Jensen, F.S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., Weiss, G. (2012). Public preferences across Europe for different forest stand types as sites for recreation. *Ecol Soc* 17(1). <https://doi.org/10.5751/ES-04520-170127>.
- Ertekin, M., & Çorbacı, Ö. L. (2010). Üniversite Kampüslerinde Peyzaj Tasarımı(Karabük Üniversitesi Peyzaj Projesi Örneği). *Kastamonu University Journal of Forestry Faculty*, 10(1), 55-67.
- Gobster, P. H., Nassauer, J. I., Daniel, T. C., and Fry, G. (2007). The shared landscape. What does aesthetics have to do with ecology? *Landsc. Ecol.* 22, 959–972. doi: 10.1007/s10980-007-9110-x
- Hajrasouliha, A., (2017) Campus score:Measuring universty campus qualities. *Landscape and Urban Planning*, 158: 166-176.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1)
- Hodson, C. B., & Sander, H. A. (2017). Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*, 160, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11>.
- Ingels, J.E. (2009). *Landscape architecture principles and practice*, Seventh Edition. Delmar, Cengage Learning. United States. 560p.
- Kweon, B.-S., Ellis, C. D., Lee, J., and Jacobs, K. (2017). The link between school environments and student academic performance. *Urban For. Urban Green.* 23, 35–43. doi: 10.1016/j.ufug.2017.02.002
- Li, D.,& Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landsc. Urban Plan.* 148, 149–158. doi: 10.1016/j.landurbplan.2015.12.015
- Macaskill, A. (2013). The mental health of university students in the United Kingdom. *British Journal of Guidance & Counselling*, 41(4), 426–441. <https://doi.org/10.1080/03069885.2012.743110>
- Mårtensson, F., Jansson, M., Johansson, M., Raustorp, A., Kylin, M., & Boldemann, C. (2014). The role of greenery for physical activity play at school grounds. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(1), 103-113.
- Massoni, E. S., Barton, D. N., Rusch, G. M., & Gundersen, V. (2018). Bigger, more diverse and better? Mapping structural diversity and its recreational value in urban green spaces. *Ecosystem Services*, 31, 502-516
- Matsuoka, R. H. (2010). Student performance and high school landscapes: examining the links. *Landsc. Urban Plan.* 97, 273–282. doi: 10.1016/j.landurbplan.2010.06.011
- Nordh, H., Østby, K. (2013) Pocket parks for people - a study of park design and use. *Urban For.*

- Urban Green., 12 (1) (2013), pp. 12-17, 10.1016/j.ufug.2012.11.003.
- Pouya, S., Yılmaz, B., & Ateş, O. (2019). Üniversite kampüs meydanlarında peyzaj tasarımı (İnönü Üniversitesi Kampüsü, Mediko Meydanı peyzaj tasarım projesi örneği). Akademik Ziraat Dergisi, 8(2), 251-264. <https://doi.org/10.29278/azd.581717>.
- Reid, B. (1993). But We're Doing It Already!. Exploring a Response to the Concept of Reflective Practice in Order to Improve Its Facilitation. Nurse Education Today, 13, 305-309.
- Simmons, E. (1993). Means to Restore. Landscape Design 219(April): 15-18.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., and Sullivan, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline: evidence from inner city children. J. Environ. Psychol. 22, 49-63. doi: 10.1006/jev.2001.0241.
- Tolon, M.B. (2006). Üniversite Kampusları Dış Mekan Tasarım İlkeleri ve Ankara Üniversitesi Gölbaşı Kampüsü Peyzaj Tasarımı. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Wang, P., Xiong, Z., & Yang, H. (2018). Relationship of mental health, social support, and coping styles among graduate students: Evidence from Chinese universities. Iranian Journal of Public Health, 47, 689-697.
- Wang, R., Jiang, W., Lu, T. (2021) Landscape characteristics of university campus inrelation to aesthetic quality and recreational preference. Urban Forestry & Urban Greening. Vol.66, December 2021, 127389.
- Yıldız, N. E. (2020). Üniversite Yerleşkelerinde Ekolojik Peyzaj Tasarımı: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Örneği. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 7(62), 3594-3604. <https://doi.org/10.26450/jshsr.2183>.

KENTSEL ISI ADALARININ AZALTILMASINDA YEŞİL ALTYAPI SİSTEMLERİNİN ÖNEMİ

Çağla ÜSTÜNDAĞ¹, Şevval İpek KARATAŞ², Nisa Nur PARILDAR³, Mustafa ARTAR⁴

^{1,2,3} Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Bartın

⁴ Bartın Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bartın

Öz

Günümüzde kentleşme hızla artmakta ve bu da şehirlerde sıcaklık artışına neden olmaktadır. Bu durum, kentsel ısı adaları olarak adlandırılan oluşumların meydana gelmesine sebep olmaktadır. Kentsel ısı adalarının çevresel ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri, hava kirliliği, artan enerji tüketimi, su kirliliği, artan sağlık sorunları ve ekosistem dengesizlikleri gibi konularda ciddi sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, kentsel ısı adalarının azaltılması ve etkilerinin kontrol altına alınması büyük önem taşımaktadır. Yeşil altyapı sistemleri, kentsel ısı adalarının azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yeşil çatı sistemleri, parklar, ağaçlandırmalar, yağmur bahçeleri ve su depolama alanları gibi yeşil altyapı sistemleri, su buharlaşmasını artırarak ve gölgelendirme sağlayarak kentsel ısı adalarının etkilerini azaltabilir. Bu çalışmada, kentsel ısı adalarının oluşumuna neden olan faktörler, etkileri, yeşil altyapı sistemlerinin kentsel ısı adalarının azaltılmasındaki rolü ve farklı ölçeklerde yeşil altyapı sistemlerinden örnekler detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Altyapı Sistemleri, Kentsel Isı Adaları, Yeşil Çatılar

THE IMPORTANCE OF GREEN INFRASTRUCTURE SYSTEMS IN REDUCING URBAN HEAT ISLANDS

Abstract

Nowadays, urbanization is increasing rapidly, which causes an increase in temperature in cities. This situation causes formations called urban heat islands to occur. The negative effects of urban heat islands on the environment and human health can lead to serious problems such as air pollution, increased energy consumption, water pollution, increased health problems and ecosystem imbalances. Therefore, it is of great importance to reduce urban heat islands and control their effects. Green infrastructure systems play an important role in reducing urban heat islands. Green infrastructure systems such as green roof systems, parks, afforestation, rain gardens, and water storage areas can reduce the effects of urban heat islands by increasing water evaporation and providing shading. In this article, the factors that cause the formation of urban heat islands, their effects, the role of green infrastructure systems in reducing urban heat islands, and examples of green infrastructure systems at different scales will be discussed in detail.

Keywords: Green Infrastructure Systems, Urban Heat Islands, Green Roofs

*Sorumlu Yazar Corresponding Author: Çağla ÜSTÜNDAĞ, Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, E-mail: cagla.ustundag.a@gmail.com ORCID¹: 0000-0003-0724-5441, ORCID²: 0009-0005-0788-8481, ORCID³: 0009-0001-8530-9140, ORCID⁴: 0000-0002-7382-716X

Geliş Received 17.12.2023 | Kabul Accepted 26.12.2023 | Basım Published 31.12.2023

ISSN 2687-2358 | DERLEME MAKALE (Review Article) DOI:10.53784/peyzaj.1406139

1. Giriş

Sanayi alanlarının gelişmesiyle kentlerde yaşam kırsala göre daha avantajlı duruma gelmiştir. Günümüzde insanların yaklaşık %55'i kentsel alanlarda yaşarken 2050 yılına geldiğimizde oranın %70'e ulaşacağı beklenmektedir (UNDESA, 2023; WHO,2023; Öztürk ve Yılmaz, 2023'ten; Temur, 2023). Nüfus oranı arttıkça da kentler sürekli değişim ve büyüme eğilimine girmekte ve bu durum kentsel ısı adalarının oluşumunu etkilemektedir (Öztürk ve Yılmaz, 2023). Kentsel ısı adalarının etkilerinin azaltılmasında yeşil altyapı sistemlerinin rolü büyüktür.

Kentsel ısı adası, kent içindeki sıcaklığın çevresindeki kırsal alandan daha yüksek olması olarak tanımlanmaktadır. Bu sıcaklık farkının nedeni kentsel alandaki arazi örtüsündeki değişikliklerdir. Bu değişiklikler yoğun yapılaşma, beton ve asfalt gibi yüzeylerin yoğun kullanımı, yüksek yapılaşmalar, yeşil alanların yetersizliği, enerji tüketimi ve kentsel planlama ile ilişkilidir (Yüksel ve Yılmaz, 2008).

Yeşil altyapı, ekosistem değerlerini ve işlevlerini koruyan birbirleriyle bağlantılı alanların oluşturduğu kırsal, kentsel, doğal, kültürel ve ekolojik bileşenlere uygun her türlü yeşil alanın birbirine bağlandığı bütünlük oluşturan bir ağ sistemidir (Parlak vd.,2022).

Yeşil altyapı çözümleri şimdiki ve gelecekteki kentsel çevrelerin sağlığını, yaşanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini güvence altına alarak özellikle kentsel alanlarda mevcuttaki doğal ve yeşil alanları koruyarak planlama ve tasarım yaklaşımlarıyla kentsel ısı etkisi azaltılmaktadır (Shakouri, 2016; Ortaçşeme ve Altunbey, 2022).

Yeşil altyapı planlaması ve tasarımı bölge, kent, ilçe ve yerel gibi farklı ölçeklerde gerçekleştirilmektedir (Aslan ve Yazıcı, 2016).

Bu çalışmanın amacı, yeşil altyapı sistemlerinin kentsel ısı adalarının azaltılmasına olan katkısını dünyadan ve Türkiye'den iyi örnekler ile sunmak planlama, tasarımlarda ortaya konulan çalışmaları irdelemektir.

Çalışma kapsamında, kentsel ısı adalarının azaltılmasında yeşil altyapı sistemlerinin önemi tartışılmıştır. Yeşil çatı sistemleri, parklar, ağaçlandırma projeleri gibi farklı yeşil altyapı sistemlerinin kentsel ısı adalarının azaltılmasındaki rolü incelenmiştir. Bu bağlamda, yeşil altyapı sistemlerinin kentsel ısı adaları üzerindeki etkileri ve bu sistemlerin kentsel planlama süreçlerine nasıl entegre edilebileceği ele alınmıştır.

2. Kentsel Isı Adaları ve Etkileri

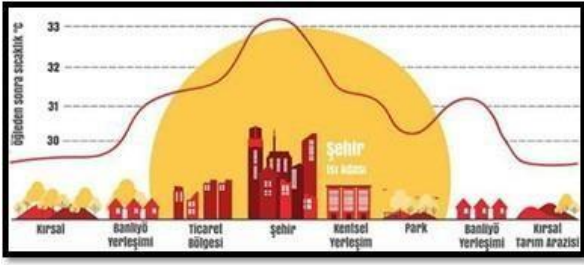
İnsan nüfusunun kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru yoğunlaşmasıyla, kentsel alanların artması, kentsel yüzeylerin ısı emiliminin artması nedeniyle kentteki sıcaklıkların kırsaldaki sıcaklığa göre daha fazla olması 'kentsel ısı adası kavramını' ortaya çıkarmıştır.

Kentsel ve kırsal alan arasındaki iklimsel açıdan bu farklılık 'kentsel ısı adası' olarak ilk kez 1820'de Londra kenti için Luke Howard tarafından tanımlanarak literatüre girmiş ve günümüze kadar dünyanın büyük kentlerinde araştırılmıştır (Yüksel ve Yılmaz, 2008).

2.1. Kentsel Isı Adalarının Oluşumuna Neden Olan Faktörler

Ekosistemin dengesi için güneşten gelen ışınların suyu buharlaştırarak, tekrar yağış olarak dönmesiyle

toprağın ve bitkilerin canlılık faaliyetlerini sürdürmeleri sağlanmaktadır. Kırsal alanlarda bu denge korunurken, kentlerde ise bitki örtüsünün ve doğal arazi örtüsünün az olması nedeniyle güneş ışınları absorbe edilerek geri yayılımında gecikmelere neden olmaktadır. Kentteki yapılar ve asfalt yollar tarafından gün boyu emilen ışımaya daha sonra ısıya dönüşerek tekrar ortama salınır ve kentteki hava sıcaklığını arttırmaktadır. Gece olduğunda kentteki yapılar ve asfalt yollar gün boyu absorbe ettikleri güneş enerjisini yavaş bir şekilde atmosfere göndermektedirler.



Şekil1.Kentsel Isı Adası Grafiği (URL-1)

Kentsel alanlarda doğal bitki ve arazi örtüleri bozulduğundan kentsel yüzeylerde ve binalarda kullanılan malzemelerin ısıl özellikleri, albedo etkisi, kentsel yapı yoğunluğu, gökyüzü açıklığı gibi faktörler ısı adaları oluşumunda etkili rol oynamaktadır. Koyu renkteki yüzey malzemeleri gündüz gelen güneş ışınlarını emerek, gece olduğunda bu ışınları yaymaktadır. Dolayısıyla koyu renkli malzemeler ısı adası oluşumunu arttırırlar.

Albedo kavramı malzemenin yansıtma özelliğini gösterir. Albedo değeri malzemenin yüzey alanına, dokusuna, rengine bağlı olarak değişmektedir. Albedo 0 ile 1 arasında değişen nicel bir değerdir. Malzemenin albedo değeri 0 iken gelen ışının tamamını emdiği, 1 iken tamamını yansıttığı anlamına gelir. Yani malzemenin albedo değeri 1'e

yaklaştıkça kentsel ısı adası oluşumuna etkisi azalmaktadır. Açık renkte bir cisim yüksek albedo değerine sahip olduğundan ışığın çoğunu yansıtırken, koyu renkteki bir cisim ışığın çoğunu emer (Öztürk ve Yılmaz, 2023). Bir yüzeyin albedo değeri arttıkça yüzey sıcaklığı düşmektedir. Düşük albedo değerine sahip malzemelerin kullanılması ise ortam sıcaklığını düşürmektedir. Bu durumlar kentsel ısı adası oluşumunu da etkilemektedir (Temizkan, 2020).

Isı adasını yapı ölçeğinde etkileyen faktörlerden biri kentsel kanyonlardır. Kentsel kanyonlar, iki yüksek bina arasındaki dar sokaklardır. Bu boşluklardan geçen dikey rüzgârın sirkülasyonunun, bu rüzgârın kentsel kanyon içerisindeki havayı temizlemesi ve soğutması mümkün değildir. İçerideki hava tahliye edilmediğinden binalar ısınır ve bu bölgede sıcaklık yükselir (Sevgili, 2023).

Yoğun kentsel ortamlarda, birbirine yakın binaların kendi aralarında gökyüzü açıklığını belli miktarlarda engelledikleri için gündüz saatlerinde depoladıkları ısıyı, gece saatlerinde atmosfere yaymaları zorlaşmaktadır. Yoğun doku içinde hapsolmakta, böyle olunca kent yüzeylerinde gece soğuması azalmaktadır. Bu sebeple de kentsel ısı adası meydana gelmektedir (Canan, 2017).

2.2. Kentsel Isı Adalarının Çevresel ve İnsan Sağlığına Etkileri

Kentsel ısı adası etkileri şehirlerde iklim dengesini bozduğundan, sıcaklık artışları, yağışların azalması, kuraklık, su krizi, sıcak hava dalgaları gibi durumlar meydana gelmektedir. Sıcak hava dalgaları insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Kentleşmeden ve hava kirliliğinden dolayı solunum yolu hastalıkları, cilt ve deri hastalıkları, psikolojik rahatsızlıklar baş göstermektedir.

Tablo1. Kentsel Isı Adalarının Çevresel ve İnsan Sağlığına Etkileri (Kahraman ve Şenol, 2018)

| Kentsel Isı Adalarının Çevresel ve İnsan Sağlığına Etkileri | |
|---|---|
| EKOSİSTEM | Kentsel alanlarda doğal arazi örtüleri yerini asfalt, beton gibi geçirimsiz yüzeylere bıraktığından ekolojik denge bozulmakta ve bu yüzeyler ısıyı yüzeylerinde tuttuğundan kentin sıcaklığı artmaktadır. |
| KENTSEL YERLEŞME | Kentsel tahribatların ve iklim sorunlarının oluşumu yerleşme alanları değiştirebilmektedir. Sel, taşkın alanlarının artması, bölgede sıcaklık yoğunluğunun artması, |
| SU KAYNAKLARI | Kentlerde yağışların toprağa ulaşması kırsal alanlara göre engellendiğinden, toprağın suya doyması güçleşmekte ve kuraklığa sebep olmaktadır. |
| HAVA KALİTESİ | Kentlerde fosil yakıtların kullanımı, yaz aylarında soğutmaya harcanan enerji, sera gazları ve diğer hava kirletici gazların kullanım kentsel ısı adasını arttırmaktadır. |
| DOĞAL ARAZİ TAHRİBATI | Yapılı çevrelerde yeşil alanlara ayrılan alan yeterli gelmediğinden, binaların, beton ve asfalt yüzeylerin alanı fazla olduğundan kentsel ısı adası oluşumuna neden olmaktadır. |
| EKONOMİ | Doğal yaşam dengesi bozulduğundan oluşabilecek afetlerde büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır. |
| İNSAN SAĞLIĞI | Sıcaklık artışlarına bağlı olarak cilt ve deri hastalıkları, hava kirliliğine bağlı olarak solunum yolu hastalıkları, ekolojik dengenin bozulmasıyla düzensiz yağış rejimleri, sel, kuraklık gibi etmenler yeşil alan azlığı hem fiziksel hem psikolojik yönde olumsuzluklar oluşturmaktadır. |

3. Yeşil Altyapı Sistemleri ve Kentsel Isı Adalarının Azaltılmasındaki Rolü

Yeşil altyapı bitki örtüsü, gölgeleme, suyun kullanımı, yeşil çatılar ve duvarlar gibi işlevli bir sistemdir. Sistemler ile yağmur suyu akışının kontrolünü, hava kalitesini ve biyoçeşitliliği koruyarak yaşam ortamları oluşturmaktadır (Elmqvist et al., 2015; Perini, Sabbion 2017; Artar, 2023'ten). Bu sistemlerle doğru planlama ve tasarım yapılarak kentsel ısı adası önlenbilir veya azaltılabilir.

3.1 Yeşil Çatı Sistemleri ve Isı Adalarının Azaltılmasındaki Rolü

Çatılar kent yüzeylerinde güneşe maruz kalan en açık yüzeylerdir. Görevi yapıların üstünü dış ve atmosferik etkilerden korumaktır. Bu nedenle

kentsel ısı adasının oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Yeşil çatılar, çatıların tamamen bitkilendirilmesi ile ortaya çıkan yapay sistemlerdir (Tozam, 2016; Ekşi, 2021). Çevre Koruma Ajansı yeşil çatıları, çatılarda yetiştirilen bitkisel örtü katmanı olarak tanımlanmaktadır (EPA, 2009).

Yeşil çatılar az eğimli ya da eğimli çatılarda uygulanarak doğal yaşam alanları oluşturmak, hava ve gürültü kirliliğini azaltmak ve yağmur suyunu tahliye edebilmesine yardımcı olmaya katkısı ile çevreye maksimum düzeyde yarar sağlayan, estetik değere sahip sistemlerdir (Yaşar, Pehlevan ve Maçka, 2010 ; Tozam, 2016).

Yeşil çatılar kullanılan bitki örtüsü ile yaz aylarında güneşten gelen ışınları emerek nem seviyesini kontrol altında tutar. Kışları ve güneşin

olmadığı saatlerde ise ısı enerjisi bitkilerden ve yeşil çatı elemanlarından atmosfere doğru salınmaktadır. Bu durumda yeşil çatıların sıcakları serin, soğukları da ılık tutma özelliği sayesinde kentsel ısı adası etkileri kentlerde azalmaktadır (Tozam, 2016; Aras, 2019).

Yeşil çatı sistemleri 6 temel katmandan oluşmaktadır. Bunlar ;

1. Bitki katmanı
2. Bitki taşıyıcı katman
3. Drenaj ve filtre katmanı
4. Mekanik etkilere karşı koruyucu katman
5. Kök tutucu katman
6. Su yalıtımı ve çatı konstrüksiyonu

katmanlarıdır (Külekçi, 2017).

Bitkiler ile oluşturulan sistemler; bitkilerin türlerine ve bitkilerin yaşamaları için gereken alt sistem elemanlarının niteliklerine göre 2 gruba ayrılmaktadır. Bunlar bitkilendirme yöntemlerine göre intensif çatı sistemleri ve ekstensif çatı sistemleridir (Liu, 2004: 1-14; Aras, 2019'dan; Külekçi, 2017). Yeşil çatılar ekstensif grubuna girerken çatı bahçeleri intensif grubuna girmektedir (Ekşi, 2021).

Ekstensif (seyrek) sistem; basit altyapıya sahip kolay ve hızlı uygulanan bir sistemdir. Bitki seçimlerinde kuraklığa, strese dayanıklı yer örtücü, otsu, kısa boylu bitkiler kullanılmaktadır. Sığ yetiştirme ortamında gelişen 2-15 cm arasında toprak derinliğinde değişen çatılardır (Yaşar, Pehlevan ve Maçka, 2010 ;Külekçi, 2017 ; Ekşi, 2021).

İntensif (yoğun) sistem; yoğun ek yapısal katmanlara sahip bir sistemdir. Bitki seçimlerinde yer örtücü, çalı, ağaççık, ağaç, çim kullanılmaktadır. Derin yetiştirme ortamı yoğun bakıma ihtiyaç

duymaktadır. En az 15 cm derinliğinde bitki gelişimine uygun ortam yaratır (Yaşar, Pehlevan ve Maçka, 2010; Getter, 2009; Külekçi, 2017'den; Ekşi, 2021).

Yeşil çatı sistemleri kullanılan bitkilere ihtiyacı olan besin kaynağını sağlayarak köklerin büyümesi için ortam oluşturmaktadır (Esringü ve Toy, 2021). Ayrıca çatıda kullanılan bitkiler ile güneş ışığının alttaki çatı zarına ulaşmasını engeller. Çünkü bitkinin gölgesinden geçen güneş ışığının miktarı önemlidir. Yaz aylarında genellikle güneş enerjisinin yalnızca % 10 ile %30'u bir bitki altındaki toprağa ulaşır geri kalanı yapraklar tarafından emilerek fotosentez için kullanılır ve bir kısmı da atmosfere geri yansıtılır (EPA, 2009). Kış aylarında yeşil çatılar, sistem özelliklerine ve iklim koşullarına bağlı olarak, binalardaki su akışını %54-62 oranında azaltarak yağmur suyu yönetimine katkıda bulunmaktadır (Abbas vd., 2020; Esringü ve Toy, 2021'den; Esringü ve Toy, 2021). Bu etkiler ile yeşil çatıların kullanımı kentsel ısı adasının azalmasına katkı sunmaktadır.

3.2 Parklar ve Ağaçlandırma Projelerinin Etkisi

Kentleşme arttıkça arazi kullanımındaki yapılaşma artmakta ve yeşil alanlar azalmaktadır. Fakat bunu yeşil alanları koruyarak parklar ve ağaçlandırma projeleri ile minimuma indirmemiz mümkündür. Çünkü kentlerde yeşil alanların hava sıcaklığını düşürme gibi önemli etkileri bulunmaktadır (Gallo vd., 1993; Temur, 2023'ten).

Parklar ve ağaçlık alanlar gün boyu güneş etkisi ve kentlerdeki yoğun yapılaşma ile oluşan ısıya maruz kalmaktadır. Yeşil alanlar, güneş ışığını emerek ısı adalarının oluşmasını ya da etkilerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Gökalp ve Yazgan, 2013). Park alanlarının genişliğine bağlı olarak sıcaklığı düşürme etkisi değişmektedir. 50-100 m²'lik ağaçlık bir alan kentin sıcaklığını 3,5°C'ye kadar azaltırken alan büyüdükçe bu derece

yükselmektedir (Barış, 2014; Temur, 2023'ten; Yıldız vd., 2019).

4. Farklı Ölçeklerde Yeşil Altyapı Sistemlerinden Örnekler

Yeşil altyapı sistemleri, kentsel ısı adalarının azaltılmasında önemli bir etkiye sahiptir. Bu sistemler, kentsel alanlarda doğal yeşil alanların korunması ve artırılması, ağaçlandırma, çimlendirme, bitki örtüsü, su yönetimi ve enerji verimliliği gibi çeşitli uygulamaları içermektedir. Bu sistemlerin etkisi ölçeklerine göre değişmektedir. Örneğin bina çatılarına kurulan yeşil çatılar, bina düzeyinde kentsel ısı adalarını azaltırken, parklar ve korular gibi daha büyük ölçekli yeşil alanlar, kentsel alanın genelindeki ısı adalarını azaltmaktadır.

4.1 Hollanda Utrecht, Yeşil Çatılar

Hollanda'daki Utrecht şehrinde, her çatının bitkilerle yeşillendirilmesi veya güneş panelleriyle donatılması planlanmaktadır. Bu adım, belediyenin otobüs durakları için benzer bir projede aldığı başarısı üzerine hayata geçirilmiştir.



Şekil2. Hollanda'da Otobüs Durakları (URL-2)

Benzer biçimde şehirdeki biyoçeşitliliği artırmak ve daha mutlu bir çevre yaratmak için "kullanılmayan çatı olmamalı" politikası hayata geçirilmektedir. Utrecht tren istasyonuna yakın bir

"dikey orman kulesi" inşa evresindedir. Tamamlandığında, 360 ağaç ve 9,640 çalı ve çiçek barındıracak ve yaklaşık 1 hektarlık ormana eşdeğer olacak bu binanın ve bu tür projelerin, sürdürülebilir kentsel mimarinin öncü örnekleri haline gelmesi hedeflenmektedir.



Şekil3.Dikey Orman Kuleleri (URL-3)

4.2 İstanbul Kanyon alışveriş merkezi, Yeşil Çatılar

Kanyon Alışveriş Merkezi, doğal bir vadinin koruyuculuğunu örnek olarak tasarlanmıştır. Yüksek bir bina olmasına rağmen, Kanyon'da sakinlerin konutlarında açılabilen pencereler, balkonlar ve bahçeler bulunmaktadır. Ayrıca kanyon'un teraslarında 16 000 metrekarelik yeşil çatılar bulunmaktadır. Bu yeşil çatılar, çevresel sürdürülebilirliği sağlamanın yanı sıra estetik bir görünüm de sunmaktadır (URL-4).

Kanyon'da, sadece yeşil çatılarla sınırlı kalmayıp, yollar ve diğer seviyelerde bitkilendirme çalışmaları da yapılmıştır. Bu çalışmalar, beton ve taş gibi geleneksel yapı malzemelerinin yerine doğal ve canlı yeşilliklerin kullanılmasını sağlamıştır. Bu

sayede, Kanyon sadece bir alışveriş merkezi olmanın ötesinde, doğayla uyumlu ve çevre dostu bir yapı olarak öne çıkmaktadır (URL-4).



Şekil4.Kanyon AVM (URL-4)

Kanyon Alışveriş Merkezi yeşil mimarinin ülkemizdeki en önemli örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu tür projeler, çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirlik konularında toplumda farkındalık yaratmada önemli bir rol oynamaktadır.



Şekil5.Kanyon AVM (URL-5)

4.3 Amerika Seattle, Akıllı Şehir

Seattle, yeşil altyapı uygulamaları konusunda öncü bir şehir olarak dikkat çekmektedir. Bu uygulamalar arasında yağmur suyu toplama sistemleri, yeşil çatılar, su geçirmez yollar gibi çevre dostu projeler bulunmaktadır. Örneğin, şehirde bulunan yağmur suyu toplama sistemleri, yağmur suları toplanarak depolanmasını ve yeniden kullanılmasını sağlayarak su kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılmasına olanak tanımaktadır. Yeşil çatılar ise binaların çatılarına yerleştirilen bitki örtüsüyle çevreye olumlu etkiler sağlamakta, yağmur suyunun emilmesini ve bina ısısının dengelemesini sağlamaktadır (Şekil 6,7).

Seattle'da bulunan akıllı bina teknolojileri ve enerji verimliliği projeleri de sürdürülebilirlik konusunda ileri düzeyde çalışmaları içermektedir. Örneğin, akıllı bina sistemleri, enerji tüketimini izleyerek gereksiz enerji harcamalarını önlemekte ve enerji verimliliğini artırmaktadır. Bu tür uygulamalar, şehirde yaşayanların yaşam kalitesini artırırken, çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirlik konusunda da önemli adımlar atılmasını sağlamaktadır.



Şekil6.Yağmur Bahçeleri (URL-6)



Şekil7.Su Depolama Sistemleri (URL-7)

Seattle'in yeşil altyapı uygulamaları, diğer şehirler için de örnek teşkil edebilecek niteliktedir. Bu projeler, çevre dostu uygulamaların şehir planlamasında ve altyapı geliştirmede nasıl kullanılabileceğini göstermesi açısından önem taşımaktadır.

4.4. Tianjin Qiaouyan Wetland Park: Adaptasyon Paletleri

Çin'in Tianjin kentinde bulunan 54 dönümlük bir park, eski atış poligonu olarak kullanılırken zamanla atıl hale gelerek çöplük hale gelmiştir. Bu alan az bakım gerektiren bir kent parkına dönüştürülmüştür (Şekil 8,9,10). Projenin tasarım hedefi kentsel yağmur suyunun kontrol altına almak, mevcuttaki tuzlu-alkali toprak yapısını iyileştirerek zengin bitki örtüsü sağlamak, bölgesel peyzajın iyileştirilmesiyle kente estetik görünüm kazandırmak ve kentteki insanların kullanabileceği bir park yaratmaktır (URL-7).



Şekil8.Tianjin Qiaouyan Parkı (Öncesi) (URL-8)



Şekil9.Tianjin Qiaouyan Parkı (Sonrası) (URL-8)

Atıl ve çöplük halindeki alanı canlandırmak için Adaptasyon Paletleri adı verilen bir çözüm geliştirilmiştir. Çapı 10-40 metre arasında değişen 21 gölet yağmur sularını tutup taşkınları önleme işlevini üstlenmektedir (URL-8).



Şekil 10. Tianjin Qiaouyan Parkı (URL-9)

Park içerisinde birçok bitki türü barındırdığından farklı habitatların oluşumunu sağlamıştır. Ziyaretçilerin bitki örtüsünün tam ortasında oturmasına olanak tanıyan ahşap platformlar bulunmaktadır. Park, ziyaretçilere doğayı deneyimleme ve tabelalarla birlikte bilgi edinme fırsatı sunmaktadır (URL-8).

5. Tartışma ve Sonuç

Günümüzdeki kentlerde artan nüfus yoğunluğu, teknolojik gelişmeler, kırdan kentlere göç edilmesiyle, kentlerde istihdam ihtiyacı kentlerin büyümesini ve buna bağlı olarak yapılaşma yoğunluğunu kaçınılmaz hale getirmiştir. Kentlerde artan mekânsal ihtiyaçlar ve plansız kentleşmeyle birlikte iklim değişikliğinin kentlerdeki etkisinin artmasına sebep olmaktadır.

İklim değişikliği sürecinde de ısı adalarının azaltılmasına yönelik yapılan uygulamalar hem sağlıklı yaşam alanlarının oluşmasını hem de insanların yaşam kalitelerinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Thomas, 2003; Keleş, 2004; Öztürk

vd., 2020; Öztürk ve Yılmaz, 2023'ten). Çalışma kapsamında kentlerdeki yapı yoğunluğunun en büyük etkisi olan 'kentsel ısı adası' kavramı incelenmiştir. Kentsel ısı adasının oluşumuna sebep olan faktörler detaylıca incelenerek kentsel ısı adalarının azaltılmasına yönelik yeşil altyapı sistemlerinden örnekler incelenmiştir.

Büyüyen ve gelişen kentlerde nüfus yoğunluğunun artmasıyla gereken iş olanakları, yapılaşmanın artması, ulaşım ağlarının ve altyapı sistemlerinin artması gerektiğinden kentlerdeki bu yapılaşmanın zararlı etkilerinin endişe oluşturduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Bu zararlardan biri olan kentsel ısı adalarının oluşumu, kentlerde yapı yoğunluğunun artması, gökyüzü görme açıklığı, geçirimsiz yüzey malzemelerin kullanımı, beton ve asfalt kullanımı, koyu renkteki yüzey malzemelerinin kullanımı, albedo değeri düşük malzeme kullanımı gibi faktörler kentsel ısı adası oluşumunu arttırmaktadır. Kentsel ısı adaları da kentin sıcaklığını arttırmakta ve iklim değişikliğine sebep olmaktadır.

Kentlerin iklim değişikliğinin hem kısa vadeli hem de uzun vadeli kentsel ısı adası etkilerine karşı daha dirençli hale gelmeleri için, mimari özellikleri ve yaşam alanlarının sürdürülebilirlik çerçevesinde uyum ve azaltıcı politikaları benimsemesi gerekmektedir (Masson vd., 2014; Filho vd., 2018; Filho vd., 2021; Öztürk ve Yılmaz, 2023'ten). Kentsel alanlarda doğal arazi örtüleri için ayrılan alanların azlığı nedeniyle yeşil çatılar, teras ve kat bahçeleri, dikey bahçeler, kentsel yeşil koridorlar, yeşil alan kullanımlı parklar vb. kentsel planlama çözümleri olarak ortaya çıkmaktadır.

Yeşil altyapı sistemlerinden intensif ve ekstansif olarak iki farklı tasarlanabilen yeşil çatılar kentlerde kentsel ısı adalarının azaltılmasını sağlar. Yeşil

kullanımı kentin sürdürülebilir, nefes alan bir kent olmasını sağlamaktadır aynı zamanda kentte estetik görünümünün artmasına, insan psikolojisine iyi gelmekte, canlı türleri için habitat oluşturmaktadır. Dolayısıyla yeşil kullanımı sadece iklimsel açıdan değil insanların refahı için de olumlu katkılar sağlamaktadır.

Kaynaklar

Aslan, B. G., ve Yazici, K. (2016). Yeşil altyapı sistemlerinde mevcut uygulamalar. Ziraat Mühendisliği, (363), 31-37.

Akpınar Külekçi, E. (2017) Peyzaj Tasarım Çalışmalarında Kullanılan Yeşil Çatıların Sürdürülebilir Yapı Sistemleri Açısından Değerlendirilmesi/Green Roof Used in Landscape Design Studies Evaluation of Sustainable Construction Systems., XIII. Congress of Ecology and Environment with International Participation UKECEK 2017, Edirne, Türkiye, 12 - 15 Eylül, ss.72

Aras, B. B. (2019). Kentsel sürdürülebilirlik kapsamında yeşil çatı uygulamaları. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(1), 469-504.

Artar, M.,(2023). Yeşil Altyapı Yaklaşımı ve Bileşenleri. İklim Değişikliği Ve Dirençli Kentler İçin Yeşil Altyapı Tasarımı Eğitimi

Canan, F. (2017). Kent Geometrisine Bağlı Olarak Kentsel Isı Adası Etkisinin Belirlenmesi: Konya Örneği. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 32(3), 69-80.EPA. (2009). Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies. Cool Roofs

Esringü, A., ve Toy, S. (2021). Kent İklimine Çatı ve Cephe Bahçelerinin Etkisi. Climate and Health Journal, 1(2), 97-103

Ekşi, M. (2021). Çatı Bahçeleri. Yeni İnsan Yayınevi.



Gökalp, D. D., ve Yazgan, M. E. (2013). Kentsel tasarımda kent ekolojisi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, (1), 28-31.

Külekçi, E. A. (2017). Geçmişten Günümüze Yeşil Çatı Sistemleri ve Yeşil Çatılarda Kalite Standartlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. Ata Planlama ve Tasarım Dergisi, 1(1), 35-53.

Kahraman, S. ve Şenol, P. 2018. 'İklim değişikliği: Küresel Bölgesel ve Kentsel Etkileri' Akademia Sosyal Bilimler Dergisi. Özel Sayı-1, 2018.

Ortaçeşme, V., ve Altunbey, P. Z. (2022). İklim Adaptasyonunun Anahtarı Olarak Yeşil Altyapı: Kentsel Doğa Ve İklim Değişikliği. Peyzaj, 4(2), 123-132.

Öztürk, S., Yılmaz, D. (2023). Kentsel Isı Adası Etkisinin Sistemik Bir İncelemesi: Kentsel Form, Peyzaj ve Planlama Stratejileri. Çevre, Şehir ve İklim Dergisi.

Parlak, E., Atik, M., Yıldırım, E. (2022). Geçmişten Günümüze Ekolojik Planlama Yaklaşımlarının Mavi-Yeşil Altyapı Kapsamında Değerlendirilmesi. Eds: (G. Bayrak). ISBN: 978- 625-8213-00-3 , 3-38

Shakouri, N. (2016). Kentlerde yağmursuyu yönetimi kapsamında yeşil altyapı peyzaj planlama ve tasarım yaklaşımı: Sakarya-Hendek örneği.

Sevgili, S. (2023). 'Zincirleme Afetler Çağında Kentsel Mekânı Yeniden Düşünmek'. Tepav.

Tozam, İ. (2016). Kentsel ısı adası etkisinin azaltılmasında çatıların değerlendirilmesi: Yeşil çatılar ve serin çatılar (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Temizkan, S. (2020). 'Kentsel Isı Adası Özelliği Yüksek Meydanlarda Yağmur Suyu Hasadına Yönelik Uygun Malzeme Seçiminin Araştırılması: KBÜ Sosyal Yaşam Merkezi Örneği'. Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Temur, H. (2023). Sürdürülebilirlik Kapsamında Kentsel Isı Adası Oluşumu. Mimarlık, Planlama ve Tasarımda Güncel Yaklaşımlar, 65-89.

Yüksel, Ü. D., ve Yılmaz, O. (2008). Ankara kentinde kentsel ısı adası etkisinin yaz aylarında uzaktan algılama ve meteorolojik gözlemlere dayalı olarak saptanması ve değerlendirilmesi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 23(4).

Yaşar, Y., Pehlevan, A., ve Maçka, S. (2010). Az Eğimli Çatılar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı

Yildiz, N. D., Avdan, U., Kuzulugil, A. G. A. C., ve Avcı,

Y. Ö. E. (2019). Sivas Kenti Örneğinde Kent Parklarının Kentsel Isı Adasına Etkisinin Belirlenmesi. Ubak Uluslararası Bilimler Akademisi. Uygulamalı Bilimler Kongre Kitabı, 147-157

URL-1:

<https://www.cevremuhendisligi.org/index.php/79-haberler/yazar-gc/1549-kentsel-isi- adasi>

URL-2:

https://i.guim.co.uk/img/media/45120a453444a87b66fbb47c8c0882b6bebf0591/0_0_1200_518/master/1200.jpg?width=620&dpr=2&s=none

URL-3:

https://i.guim.co.uk/img/media/6371354c3458869a0c36e89ecc13d6a77b7ebcc1/0_91_818_764/master/818.jpg?width=620&dpr=2&s=none

URL-4:

https://image-tc.galaxy.tf/wijpeg-4jihkimaoux9vm5sgjlygqbae/kanyon_standard.jpg?crop=158%2C0%2C685%2C514& width=1140

URL-5:

<https://architizerprod.imgix.net/mediadata>



/projects/472011/bca2d837.jpg?w=1680&q=60&auto=format,compress&cs=strip

URL-6:

https://www.plantdergisi.com/dosyalar/site_resim/ek_resim/kb7.jpg

URL-7:

https://www.plantdergisi.com/dosyalar/site_resim/ek_resim/kb8.jpg

URL-8:

<https://www.asla.org/2010awards/033.html>

URL-9:

<https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/tianjin-qiaoyuan-park-the-adaptation-palettes>

URL-10: <https://www.plantdergisi.com/yazi-yesil-altyapi-uygulamalarinda-akilli-sehir-seattle-472.html>

