



Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması: uluslararası bir genel bakış

Sjoerd Brandsma, Sanda Lenzholzer, Gerrit J. Carsjens, Robert D. Brown ve Silvia Tavares

Bu makaleyi alıntılanmak için:Sjoerd Brandsma, Sanda Lenzholzer, Gerrit J. Carsjens, Robert D. Brown ve Silvia Tavares (2024) Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması: uluslararası bir genel bakış, Kentsel Tasarım Dergisi, 29:5, 598-623, DOI: [10.1080/13574809.2024.2314760](https://doi.org/10.1080/13574809.2024.2314760)

Bu makaleye bağlantı vermek için:<https://doi.org/10.1080/13574809.2024.2314760>



© 2024 Yazar(lar). Taylor & Francis Group ticari adı altında faaliyet gösteren Informa UK Limited tarafından yayınlanmıştır.



Çevrimiçi yayın tarihi: 06 Mar 2024.



Makalenizi bu dergiye gönderin



Makale görüntülemeleri: 7691



İlgili makaleleri görüntüle



Crossmark verilerini görüntüle



Atıfta bulunan makaleler: 5 Atıfta bulunan makaleleri görüntüle



Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması: uluslararası bir genel bakış

Sjoerd Brandsma^A, Sanda Lenzholzer^A, Gerrit J. Carsjens^A, Robert D. Kahverengi^B ve Silvia Tavares^C

^APeyzaj Mimarlığı ve Mekansal Planlama Grubu, Çevre Bilimleri Bölümü, Wageningen Üniversitesi, Wageningen, Hollanda; ^BPeyzaj Mimarisi ve Şehir Planlaması, Teksas A&M Üniversitesi, College Station, Teksas, ABD; ^CBiyoklimatik ve Sosyoteknik Şehirler Laboratuvarı (BASC Laboratuvarı), Hukuk ve Toplum Fakültesi, Sunshine Coast Üniversitesi, Sunshine Coast, Queensland, Avustralya

SOYUT

Kentsel iklim zorlukları, kent planlamacılarını ve tasarımcılarını kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri uygulamaya motive edebilir. Ancak bu süreç yeterince gerçekleşiyor mu ve gerçekleşmiyorsa neden? Bu çalışma, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasını, olası işlevsel ve estetik çatışmaları, uygulamayı destekleyen politika araçlarının mevcudiyetini, güçlü ve zayıf yönleri ve gündemleri bütünleştirme konusunda kaçırılan fırsatları araştırmaktadır. Kentsel iklime duyarlı tasarım konusunda bilgi sahibi uzmanlarla yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sonuçlar, yeşillendirme önlemlerinin yoğunlukla uygulandığını, stratejilerin diğer arazi kullanımlarıyla rekabet etme eğiliminde olduğunu, tasarımcıların estetik çatışmalarla karşı karşıya kaldığını ve stratejilerin mevcut politika araçları içinde ağırlıklı olarak ana akıma dahil edildiğini göstermektedir.

MAKALE GEÇMİŞİ

16 Ocak 2023'te alındı 1
Şubat 2024'te kabul edildi

ANAHTAR KELİMELER

Kentsel ısı; kentsel iklim;
kentsel tasarım; kentsel
planlama; politika araçları

giriş

Kentsel alanlar, birçok ölçekte form ve maddiliklerinin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkan belirgin mikro iklim koşulları sergiler. Kentsel form hakkındaki tasarım kararları, kentsel enerji dengesini etkileyebilir ve genellikle kentsel olmayan manzaralardakilerden farklı olan bu mikro iklim koşullarını etkileyebilir (Oke ve diğerleri.2017). Sonuç olarak, şehir plancıları ve tasarımcılar kentsel morfolojiyi, yoğunluğu, pürüzlülüğü ve parkların ve su kütlelerinin sıklığını ve dağılımını etkileyen önemli kararlar alırlar. Örneğin, parkların, meydanların ve sokakların yapısı güneş ışığı ve gölge erişimi, ısı birikimi, rüzgar rahatsızlığı, aşağı akım, rüzgar yönlendirme etkileri ve havalandırma gibi faktörleri yönetir (Blocken ve Carmeliet2004; Lenzholzer ve van der Wulp2010; Nugroho, Triyadi ve Wonorahardjo2022; Konuş ve Salbitano2022). Ayrıca, kentsel yüzey malzemeleri, yansıtma, emicilik, iletkenlik ve emisivite dahil olmak üzere bir dizi termal özellik sergiler (Oke ve diğerleri.2017; Taleghani ve diğerleri.2021; Tayyar2016). Son olarak, kentsel yoğunluk ve engebelilik ve yeşil yapıların varlığı veya yokluğu, bağıl nemi, havayı etkiler.

Sıcaklık, rüzgar ve havalandırma (Aniello ve ark.1995; O, Ding ve Prasad2020; Chapman ve diğerleri.2018; Taş ve Rodgers2001).

Kentsel iklimsel ısı ve rüzgar etkileri dikkatlice dikkate alınmadığında, termal rahatsızlık, sıkıntı ve ısı stresi olan yerlerden kaçınma ve ısıyla ilişkili ölümlerden kaynaklanan zorluklar ortaya çıkabilir (Brown2010; Larsen2006; Lenzholzer ve Koh2010; Sandholz ve diğerleri.2021; Steeneveld ve diğerleri.2011; Tan ve diğerleri.2010; Vasilikou ve Nikolopoulou 2019). Ayrıca, iklim değişikliğinin bu zorlukları daha da yoğunlaştırması bekleniyor (Li ve Bou-Zeid2013), değişen ve kayan iklim bölgelerini de içerir (Beck ve diğerleri).2018; Bastin ve diğerleri.2019), ve sıcak ve kuraklık dönemlerinin sıklığında ve süresinde artış (IPCC)2018). Dolayısıyla iklim değişikliğinin etkilerini ele almak ve azaltmak, dünya çapında şehirlerin iklim koşullarına nasıl uyum sağlayacağı ve kentsel iklim koşullarını nasıl iyileştireceği konusunda uzmanlık gerektiriyor.

Buna karşılık, rüzgar hızı, uzun dalga (ısı) ve kısa dalga (güneş) radyasyonu, hava sıcaklığı, bağıl nem ve insanın çevreye ilişkin algısı gibi faktörleri ele almak için çeşitli ölçeklerde kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri geliştirilmiştir (Lenzholzer vd., 2017).2020aÖrneğin, daha küçük ölçeklerde, duvarlar, çatılar, kaldırımlar ve diğer dış mekan elemanları için malzemelerin stratejik kullanımı, gündüz ısı birikimini azaltabilir (Herath ve diğerleri).2021; Takebayashi ve Moriyama2007). Kentsel blok ve sokak ölçeklerinde, parklar ve sokak manzaraları da dahil olmak üzere stratejik olarak tasarlanmış kentsel yapılandırmalar, güneşe ve gölgeye erişimi artırabilir, serin rota ağlarına katkıda bulunabilir, havalandırmayı kolaylaştırabilir ve rüzgar rahatsızlığını azaltabilir (Brown ve diğerleri).2015; Jamei ve diğerleri. 2016; Kleerekoper 2016; Klemm2018; Klemm, Heusinkveld, Lenzholzer ve van Hove2015; Merlier ve diğerleri. 2018; Ng ve diğerleri.2011). Mahalle, şehir ve bölgesel ölçeklerde, buharlaşmalı soğutmayı kolaylaştırmak ve gün boyunca ısıyı azaltmak için havalandırma koridorları ve yeterli sayıda yeşil alan tasarlanabilirken, açık alanlar geceleri soğutma sağlayabilir (Chatzipoulka ve Nikolopoulou2018; O, Ding ve Prasad2020; Oke ve diğerleri.2017 ; Wong ve diğerleri.2010). Ayrıca, insanın kentsel iklim algısı, rengin, bitki örtüsünün ve malzeme dokularının stratejik kullanımıyla etkilenebilir (Cortese, Brandão Alves ve Raaphorst 2020; Klemm, Heusinkveld, Lenzholzer, Jacobs ve diğerleri.2015; Lenzholzer ve van der Wulp 2010; Nikolopoulou ve Steemers2003; Tsushima ve ark.2020).

Araştırmacılar, onlarca yıldır kentsel iklim olaylarını ve kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini hem kentsel tasarım profesyonelleri hem de sıradan insanlar için hazırlanmış el kitaplarında dile getiriyorlar (Brown2010; Kahverengi ve Gillespie1995; Erell, Pearlmutter ve Williamson2011; Lenzholzer2015), ve kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri hakkında uzmanlık eğitim ortamlarına tanıtıldı (Lenzholzer ve Brown 2013) ve herkesin erişebildiği dijital platformlarda paylaşıldı (Ennos2015). Kentsel iklime duyarlı tasarım alanında, kentsel tasarımcılara ve planlamacılara kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında rehberlik edecek zengin bir uzmanlık alanı mevcuttur. Son zamanlarda, Lenzholzer ve diğerleri (2020b;2020b) kentsel iklim süreçleri ve kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması gerekliliği konusunda uluslararası farkındalığın ve aciliyet duygusunun arttığını tespit etti.

Su adaptasyonu ve iklim değişikliğinin azaltılması alanlarındaki araştırmalar, yeni gündemlerin aşağıdaki politikalar dahilinde araçsallaştırılabileceğini ileri sürmüştür:*ana akıma sokmak*veya *özelyaklaşımlar* (Reckien ve diğerleri.2019; Runhaar ve diğerleri.2018; Uittenbroek, Janssen-Jansen ve Runhaar2013; Wamsler ve Brink2014).*Ana akım yaklaşımlar* Genellikle gündemleri hedeflerle birleştirmeye, karar alma süreçlerindeki sinerjileri belirlemeye ve çabaları entegre çözümlerin uygulanmasına yönlendirmeye odaklanır

(Uittenbroek, Janssen-Jansen ve Runhaar2013). Genel olarak, bu yaklaşımlar kurumsal girişimcilerin politikalara, çoğunlukla performansa dayalı ve düzensiz veya kasıtlı olabilen önlemleri entegre etmelerini gerektirir (Uittenbroek vd.2014). Buna karşılık, *adanmış yaklaşımlar* tek odaklı, bağımsız politika araçları ve önlemlerini içerir (Runhaar vd.2018; Uittenbroek ve diğerleri.2014) tipik olarak doğrudan siyasi taahhütler veya gündemlerle belirtilir. Burada amaç, genellikle uyumluluğa dayalı, nispeten hızlı ve etkili olan ve özel hükümet departmanları ve politikaları aracılığıyla yönetilen önlemlerin uygulanmasıdır.

İklim adaptasyon stratejilerinin küresel ölçekte uygulanmasına ilişkin araştırmalar yapılmış olsa da (Araos vd.2016; Aylet2015; Eliasson2000; Parsaee ve diğerleri.2019; Williams ve diğerleri. 2021), kentsel iklime duyarlı tasarım alanında bu stratejilerden hangilerinin uygulandığı ve bunları desteklemek için hangi politika araçlarının kullanıldığı belirsizliğini korumaktadır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı şunları araştırmaktır: (1) hangi kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin kent plancıları ve tasarımcıları tarafından uygulandığı, (2) hangi işlevsel veya estetik çatışmaların kent plancıları ve tasarımcıları tarafından deneyimlendiği, (3) hangi yasal ve yasal olmayan bağlayıcı politika araçlarının (yani ana akım veya özel) kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanıldığı, (4) bu önlemler ve araçlar içinde hangi güçlü ve zayıf yönlerin gözlemlendiği ve (5) diğer türdeki işlevler veya gündemlerle sinerji için hangi fırsatların ve potansiyellerin kaçırıldığı.

Yöntemler

Bu araştırma, dünya çapında çeşitli ülkelerde kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasına ilişkin farkındalık ve aciliyet derecesini araştırmak için 2015-2017 yılları arasında yürütülen daha geniş bir kesitsel çalışmanın bir parçasıdır (bkz. Lenzholzer vd. 2020a,2020b). Mevcut çalışma, kentsel planlama ve tasarım alanında kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasını ve araçsallaştırılmasını araştırmıştır.

93 şehir planlama ve tasarım uzmanıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapıldı. Katılımcılar arasında 31 şehir tasarımcısı ve peyzaj mimarı, 32 şehir iklimi ve sürdürülebilirlik uzmanı ve 30 şehir plancısı ve yönetim uzmanı vardı (bkz. Tablo 1). Bu görüşmeler sırasında katılımcılar kentsel tasarım ve peyzaj mimarisi firmaları, bilimsel kurumlar, hükümet ajansları, iş danışmanlıkları veya STK'lar gibi kuruluşlarla bağlantılıydı. Mesleki veya akademik geçmişlerine dayanarak, bu uzmanlar kendi ülkelerinin veya bölgelerinin yerel iklim ve peyzaj koşullarına tarihsel olarak nasıl uyum sağladığı, gelecekteki peyzajla ilgili zorlukları ve kendi ülkelerinde kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması hakkında iyi bilgilendirilmiş olarak değerlendirildi. Hepsi

Tablo 1. Röportaj yapılan kişilerin geçmişleri.

Arka plan	Akademik	İş/STK	Devlet	toplam
<i>Kentsel tasarım/peyzaj mimarisi</i>	10	14	7	31
<i>Kentsel iklim/sürdürülebilirlik</i>	13	6	13	32
<i>Şehir planlama/yönetim/diğer</i>	8	11	11	30
Toplam	31	31	31	93

Katılımcılar, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasının uygun olduğu düşünülen ülkelerde bulunuyordu (Beck vd.2018; IPCC2018): Belçika, Bulgaristan, Çin, Almanya, Endonezya, Kenya, Hollanda, Yeni Zelanda ve Güney Kore. Bu ülkeler üç Köppen iklim sınıflandırması bölgesinde yer almaktadır (Beck ve diğerleri.2018; Kottek ve diğerleri.2006), yani Bölge A: Ekvatorial İklimler (Endonezya, Kenya); Bölge C: Sıcak Ilıman İklimler (Belçika, Bulgaristan, Almanya, Hollanda, Yeni Zelanda); ve Bölge D: Kar İklimleri (Güney Kore). Çin birkaç iklim bölgesine yayılmış olsa da, Çinli katılımcıların %90'ı Bölge C'de bulunuyordu. Bu ülkeler birlikte, küresel nüfusun çoğunu içeren iklim bölgelerini temsil ediyor.

Araştırmacıların profesyonel ağları içindeki uzmanların kolaylık örneklemeleri kullanılarak katılımcıları seçmek için rastgele olmayan bir örnekleme planı uygulandı. Yarı yapılandırılmış görüşmeler, ilgili katılımcıların dilini konuşan meslektaşlar ve öğrenciler tarafından gerçekleştirildi. Çalışma hedeflerine uygun olarak, görüşülen kişilere on bir açık uçlu soru soruldu (bkz.Tablo 2) Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasına ilişkin olarak gözlemlenen işlevsel veya estetik çatışmalar, stratejilerin uygulanmasında kullanılan hukuken bağlayıcı veya hukuken bağlayıcı olmayan politika araçlarının mevcudiyeti, bu stratejilerin ve politika araçlarının güçlü ve zayıf yönleri ve diğer önlem ve araç türleri ile sinerji potansiyeli.

Tüm yanıtlar yazıya döküldü ve görüşme sorularına bağlı değişkenlerin kodlama şeması kullanılarak ATLAS.ti yazılımında sıralı ve tanımlayıcı olarak kodlandı.¹Bu değişkenler kentsel iklim parametrelerini (örneğin radyasyon, buharlaşma, rüzgar, havalandırma, güneş veya gölge) ve kentsel iklim literatüründe tanımlanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin türlerini içeriyordu. Bu stratejilerin hangi ölçeklere uygulandığını araştırmak için her strateji Oke ve diğerleri tarafından tanımlanan kentsel iklim tipolojilerine göre kodlandı.2017): facet (örneğin, duvar veya çatı), eleman (örneğin, bina veya ağaç), blok (örneğin, bina bloğu veya park), kanyon (örneğin, sokak veya kanal), mahalle, şehir ve kentsel bölge. Politika araçlarını kodlamak için, şunlar arasında bir ayırım yapıldı:

Tablo 2.Mülakat sorularının listesi.

Soru	odak: uygulanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri
1	Şu anda hangi somut kentsel iklim uyum önlemleri/müdahaleleri uygulanıyor veya uygulanıyor? Ülkenizde uygulandı mı?
2	Bahsedilen bu kentsel iklim önlemlerinin/müdahalelerinin güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
3	Estetik ve bu bahsedilen kentsel iklim adaptasyon önlemleri arasında çatışmalar var mıdır?
4	Kentsel işlevler ile bu belirtilen kentsel iklim adaptasyon önlemleri arasında çatışmalar var mıdır? Belirli
5	şanslar/potansiyeller (örneğin, diğer müdahalelerle birleştirme/'pişmanlık yok' önlemleri) kaçırılır mı? Bahsi geçen kentsel iklim uyum önlemleri daha önce uygulanıyor muydu?
	odak: kentsel iklime duyarlı tasarımın uygulanması için yasal olarak bağlayıcı politika araçları stratejiler
6	Kentsel iklim uyum önlemlerinin uygulanmasında hukuksal bağlayıcılığı olan araçlar (örneğin imar planları) kullanılıyor mu? EVET ise, lütfen nasıl çalıştıklarını açıklayın?
7	Kullanılan hukuksal bağlayıcılığı olan araçların güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
8	Hukuken bağlayıcı olan belirtilen araçların kullanılması sırasında bazı şanslar/potansiyeller kaçırılıyor mu (örneğin, diğer enstrümanlarla birleştirilmesi)?
	odak: kentsel iklime duyarlı tasarımın uygulanması için hukuken bağlayıcı olmayan politika araçları stratejiler
9	Kentsel iklim adaptasyon önlemlerini uygulamak için başka politika araçları kullanılıyor mu? EVET ise lütfen açıklayın Nasıl çalışırlar?
10	Kullanılan diğer politika araçlarının güçlü ve zayıf yönleri nelerdir?
11	Diğer politika araçlarının (örneğin, diğer araçlarla birleştirme) kullanılması durumunda belirli fırsatlar/potansiyeller kaçırılıyor mu? (politikalar)?

hükümet düzeyi (yani ulusal, il, yerel ve belediye), yasal olarak bağlayıcı veya yasal olarak bağlayıcı olmayan araç ve uygulama yaklaşımı türü (yani ana akım veya özel). Görüşme verilerinin ilk analizi tamamlandıktan sonra, kodlama şemasını güçlendirmek için ek kodlar eklendi.

Sonuçlar ve tartışma

Bu bölüm veri analizi sonuçlarını sunar ve tartışır. İlk bölüm kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasına odaklanır, ardından stratejileri uygulamak için kullanılan yasal bağlayıcılığı olan politika araçları ve son olarak stratejileri uygulamak için kullanılan yasal bağlayıcılığı olmayan politika araçları gelir. Her bölüm için ana bulgular tartışılır.

Uygulanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerine genel bakış

Görüşülen kişilere ülkelerinde hangi kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulandığı soruldu. Sonuçlar (bkz. [Tablo 3](#)) tüm ülkeler için katılımcıların stratejilerin genellikle küçük ölçeklerde (yani, faset, eleman, blok ve kanyon) ancak nadiren daha büyük ölçeklerde (yani, mahalle, şehir ve kentsel bölge) uygulandığını bildirdiğini göstermektedir. Çoğu ülke, yeşil duvarlar, yeşil çatılar, yeşil sokaklar, ağaç dikme programları, parklar ve bahçeler gibi ağırlıklı olarak faset, eleman, kanyon ve blok ölçeklerinde yeşillendirme önlemleri uygulamaktadır. Çin, Kenya, Yeni Zelanda ve Güney Kore'de katılımcılar, yapı malzemelerinin ve yüzey dokularının radyasyonu azaltmak ve ısı birikimini önlemek için seçildiğini bildirmiştir. Sadece birkaç ülke güneş ve gölge, buharlaşma, havalandırma, rüzgar ve acil durum uyarı sistemlerine odaklanan stratejiler uygulamaktadır. Özellikle Almanya, fasetten mahalle ölçeğine kadar havalandırma stratejileri uygulamaktadır.

Bu sonuçlar, kentsel yeşillendirme stratejilerinin uygulanmasının kentsel iklim zorluklarını ele almak için kentsel planlamacılar ve tasarımcılar tarafından kullanılan baskın yöntem haline geldiğini göstermektedir. Ancak, yalnızca yeşillendirmeye odaklanmak, diğer strateji türleri uygulanmadığında endişe kaynağı olabilir. Örneğin, dikkatlice düşünülmendiğinde, yeşillendirme stratejileri, ağaçlar havalandırmayı engellediğinde veya gece soğutmasını sınırladığında (Klemm2018; Erlwein, Zölch ve Pauleit2021). Bu gibi durumlarda, kentsel geometriler, gökyüzü görünümü faktörleri, güneş ve gölge erişimi, maddilik, havalandırma ve buharlaşma gibi ek stratejilere odaklanmak önemlidir. Çeşitli ölçeklerde strateji kombinasyonlarının uygulanmaması, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin iklim adaptasyonu içinde tutarlı bir şekilde uygulanmadığını doğrulamaktadır (Aylett2015; Eliasson2000; Hebbert2014). Kentsel planlama ve tasarımda büyük ölçekten küçük ölçeğe kadar çeşitli kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin stratejik olarak uyumlu hale getirilmesi için daha fazla çaba sarf edilmelidir (Gunawardena, Wells ve Kershaw2017; Klemm2018; Norton ve diğerleri.2015). Örneğin, katılımcılar nadiren rüzgar ve gölgeye odaklanan önlemleri facet ve element düzeyinde tanımladılar ve yasal olarak bağlayıcı rüzgar yönetmelikleri hiç tanımlanmadı. Bunun nedeni, bazı görüşülen kişilerin rüzgar koruma yönetmeliklerinin olmadığı veya zorunlu olmayan rüzgar koruma yönergelerini (örneğin, Hollanda NEN normu 8100) takip eden ülkelerde yaşıyor olması olabilir (Blocken ve Carmeliet2004).

Tablo 3.Ölçek ve ülkelere göre uygulanan kentsel iklimle duyarlı tasarım stratejilerinin genel görünümü.

ülke	strateji	faset (çatı, duvar, yol, yaprak, (çim, gölet)	eleman (konut) bina, yüksek katlı, depo, ağaç	blok (şehir bloğu, fabrika, park, alışveriş, depolama gölet)	kanyon (sokak, kanyon, çizgi sokak ağaçları/ bahçeler, nehir, kanal)	mahalle (şehir) merkez, yerleşim bölgesi, sanayi bölgesi, yeşil kuşak, orman, göl, bataklık	şehir (yapılı) alan, tanımlamak (kent ormanı)	kentsel bölge (şehir artı çevreleyen kırsal kesim)
Belçika	yeşillendirme	yeşil duvar, yeşil çatılar, bahçe, kentsel tarım		parklar	yeşil-mavi baltalar			
	belirli değil							
Bulgaristan	buharlaştırma	sulama sistemi						
Çin	yeşillendirme	kentsel yeşil alanlar için yağmur suyu toplama	kentsel yeşil inşaatlar, ağaç dikim programı	kentsel yeşillendirme				
	etkilileme	çatı ve cephe malzemeleri, enerji tasarrufu						
	radasyon	kentsel iklimi, açık renkleri hedefleyen önlemler						
	yaşılama veya kaçınma		rüzgarı düşünün mimari tarz					
	rüzgâr							
	belirli değil		ayarlama endüstriyel yapılar, biyonom mimari	kentsel tasarım				
Almanya	yeşillendirme	yeşil çatılar, cepheler, yeşil bahçeler, ücretsiz bitkiler, yazılım azaltmadığı açma	ağaç dikimi programlar	kentsel yeşillendirme, yeşil avlular, parklar	yeşil sokaklar	yeşil çorak araziler		
	havalandırmayüzey dokusu		yönelimi kütile oluşturma, bina yükseklikleri	bina yoğunlukları havalandırma koridoru		havalandırma koridoru, bina yoğunlukları		

(Devam etti)



Tablo 3. ((Devamı)).

ülke	strateji	faset (çatı, duvar, yol, yaprak, çim, gölet)	eleman (konut)	blok (şehir bloğu, fabrika, park, ahşap, depolama gölet)	kanyon (sokak, kanyon, çizgi sokak ağaçları/ bahçeler, nehir, kanal)	mahalle (şehir)	şehir (yapılı) alan, tanımlanmak (kent ormanı)	kentsel bölge (şehir artı çevreleyen kırsal kesim)
Endonezya	<i>erişim</i> <i>Güneş ve gölge</i> <i>yeşillendirme</i>		bina, yüksek katlı, depo, ağaç			merkez, yerleşim bölgesi, sanayi bölgesi, yeşil kuşak, orman, göl, bataklık		
		ağaç dikmek için gölge						
Kenya	<i>yeşillendirme</i>	açık alan, bahçeler	yeşil binalar	kentsel yeşillendirme programlar				
		kentsel tarım	ağaç dikimi programlar					
	<i>etkilemeduvar ve çatı malzemeleri radyasyon</i>		binaya göre geleneksel mimarlık					
	<i>havalandırma</i>		binaya göre geleneksel mimarlık					
	<i>erişim</i> <i>Güneş ve gölge</i>		yanında gölge bina					
Hollandayeşillendirme		yeşil çatı, çatı parkı, kaldırımsız alanlar		kentsel yeşillendirme, soğutma parkı				
	<i>(hermetik binalar)</i> <i>SU</i>							
	<i>yaşayışına veya kaçınma</i> <i>rüzgâr</i>		rüzgar perdeleri					

(Devam etti)



Tablo 3. ((Devamı)).

ülke	strateji	faset (çatı, duvar, yol, yaprak, (çim, gölet)	eleman (konut)	blok (şehir bloğu, fabrika, park, alışveriş, depo, gölet)	kanyon (sokak, sokak ağaçları, bahçeler, nehir, kanal)	mahalle (şehir)	şehir (yapılı) alan, tamamlamak (kent ormanı)	kentsel bölge (şehir artı çevreleyen kırsal kesim)
Yeni Zelanda	<i>yeşillendirme</i>	dikim programları						
	<i>etkileme radyasyon</i>	daha az termal kütleye sahip malzemeler, geçirgen yüzeyler uygulayın						
	<i>yavaşlama veya kaçınma</i>							
	<i>rüzgâr</i>							
	<i>belirli değil</i>							
Güney Kore	<i>yeşillendirme</i>	yeşil çatılar	bina yüksekliği, bina ofsetleri, sürdürülebilir bina	teşvik açık hava alanları içinde gelişmeler	rüzgâr azaltma	rüzgâr azaltma		
	<i>buharlaştırma</i>							
	<i>etkileme radyasyon</i>	maddi kullanımı	sis ve buğu sistemler					
	<i>erişim</i>	kentsel bitki örtüsü						
	<i>Güneş ve gölge</i>							
	<i>uyarı sistem</i>		uyarı sistemi, acil tıbbi bakım, geçici barınaklar					

Uygulanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin güçlü ve zayıf yönleri

Görüşülen kişilere, kendi ülkelerinde uygulanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin gözlemlenen güçlü ve zayıf yönleri soruldu (bkz. [Tablo 4](#)). Sonuçlar, insanların yeşillendirmeyle kolayca ilişki kurma eğiliminde olması nedeniyle, kentsel yeşillendirme önlemlerinin uygulanmasının kullanıcı katılımını destekleyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, küçük önlemler genellikle büyük etkiler yaratabilir ve böylece farkındalık yaratmaya ve böylece daha fazla uygulamaya yardımcı olan olumlu yatırımlar olabilir. Ancak bu önlemler, entegre planların parçası olmadıklarında, çok parçalı veya küçük olduklarında, sembolik olduklarında veya yalnızca zengin sakinlere hizmet ettiklerinde olduğu gibi zayıflıklar da gösterebilir. Bir katılımcının belirttiği gibi: 'Yeni kentsel alanlarda kentsel iklim adaptasyonu çok daha fazla dikkate alınıyor, ancak bu maliyetli ve soylulaştırmaya yol açıyor'. (Kentsel tasarımcı/peyzaj mimarı; Belçika). Röportaj yapılan kişiler ayrıca, yanlış yerleştirilmiş yeşil duvarlar, uygunsuz ekimler veya mevcut binalara önlemler uygulandığında karşılaşılan teknik zorluklar gibi düşük anlayış veya kötü uygulama nedeniyle önlemlerin tam potansiyeline ulaşamadığı durumlara da değindiler. Son olarak, katılımcılar bu önlemlerin pahalı olabileceğini, uzun vadede yalnızca istenen etkileri gerçekleştirebileceğini bildirdiler. Yeşillendirme önlemleri, yetersiz bakım yapıldığında, çöp ürettiğinde veya yangın tehlikelerine veya alerjilere katkıda bulunduğunda rahatsızlıklara bile neden olabilir.

Sonuçlar, basit ve uygun fiyatlı önlemlerin kullanılabilirliğinin daha geniş uygulamaları desteklemenin ön koşulu gibi görüldüğünü göstermektedir. Kullanıcıların yeşillendirme hakkında temel bir bilgiye sahip olması durumunda kentsel yeşillendirmeye doğru bir adım atmak mantıklı görünmektedir (Aalbers ve Sehested2018). Ayrıca, uygulanan önlemlerin uzun vadeli stratejilerin ve bütünlük planların bir parçası olduklarında daha etkili olduğu düşünülüyor; bu da kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin kentsel tasarım ve çeşitli ölçeklerdeki planlama politikalarıyla birleştirilmesi ihtiyacını ortaya koyuyor (Klemm2018). Sadece birkaç röportajcı potansiyel riski tanımladı

Tablo 4. Uygulanan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin gözlemlenen güçlü ve zayıf yönlerine genel bakış.

Kapak terimi	Röportaj yapanların cevapları	Ülke
Güçlü yönleri		
Kullanıcı katılımı	Kentsel yeşillendirme katılımcıdır. Önlemler çocuk dostudur.	Çin, Ke OLMAK KR
Uzun vadeli etki	Önlemler sürdürülebilirlikle başa çıkma motivasyonunu artırır Birçok küçük müdahalenin çok etkisi vardır Önlemler uzun vadede güçlü bir yatırım olarak kabul edilir	Hollanda, Kea Hollanda
Bilgi edinimi	Önlemler öğrenmeyi ve iyileştirilmiş önerileri destekler	Kimlik, KE
Zayıflıklar		
Eksik bütünlük	Müdahaleler parçalı veya çok küçük Etkiler uzun vadede ortaya çıkar Muhtemel soylulaştırma riski Müdahaleler semboliktir Tedbirleri uygulamadaki teknik zorluklar Yanlış kurulum	BE, KE, Hollanda BE, Hollanda OLMAK Yeni Zelanda Almanya, Kea, Yeni Zelanda
Teknik zorluklar	Detaylara dikkat edilmiyor Kurulum maliyetleri Bakım	Yeni Zelanda, Kee Çin BE, KİMLİK, KE
Maliyetler		Hollanda, Kore
Anlayış eksikliği	Kamuoyunda yanlış anlaşılma	Çin, Ke, Hollanda
Rahatsızlık	Rahatsızlık (örneğin, düşen yapraklar, yangın tehlikesi, alerjiler, kötü bakım)	KE, KR

Belçika (BE), Bulgaristan (BG), Çin (CN), Almanya (DE), Endonezya (ID), Kenya (KE), Hollanda (NL), Yeni Zelanda (NZ), Güney Kore (KR).

Soylulaştırma. Bütünleşik planlama yaklaşımları içinde, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin mevcudiyeti, kentsel ölçekte servetin bölüşümü ve eşitsizlik açısından dikkate alınmalıdır (Dialesandro vd., 2011).²⁰²¹; Maşhudi²⁰²¹).

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileriyle estetik çatışmalar

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasının, plancıların, tasarımcıların veya halkın estetik tercihleri tarafından engellenebileceği hipotezi ortaya çıktı. Bu nedenle, görüşülen kişilere estetik tercihler ile kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri arasında çatışma olup olmadığı soruldu. Sonuçlar, vatandaşların genellikle yeşillendirmeyi olumlu ve güzel bulduğunu (Belçika, Endonezya, Kenya, Hollanda, Güney Kore), ancak kullanıcıların bazen işlevselliği güzellikten daha önemli bulduğunu (Kenya) göstermektedir. Ayrıca, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri, kentsel kimlikle (Bulgaristan, Almanya), anıtların ve yapıların tarihi değeriyle (Almanya, Hollanda) ve UNESCO Dünya Mirası değerleriyle (Belçika) çelişebilir. Görüşülen kişiler, tasarımcıların estetik çatışmaları önlemede rol oynaması gerektiğini (Belçika, Almanya, Kenya, Yeni Zelanda) ancak birçok ülkede tasarımcıların kendilerinin kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileriyle çelişen güzellik fikirleri olduğunu belirttiler. Mimarlar ve kent tasarımcıları, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileriyle birleştirelemeyen geleneksel tasarım fikirlerini takip etmektedir (Hollanda, Yeni Zelanda, Güney Kore). Bazı yanıtlara göre, tasarımcılar yeşil duvarları (Belçika) mutlaka takdir etmiyor veya zevklerine uymayan kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini (Hollanda) reddetme eğiliminde olmuyor. Ayrıca, yerel kentsel tasarım gelenekleri her zaman kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileriyle uyumlu değil. Bir görüşmecinin belirttiği gibi, '*Bazen yerel kentsel tasarım gelenekleri gelecekteki zorluklara en iyi şekilde uyum sağlamaz.*' (Akademik; Hollanda).

Bu sonuçlar, şehir plancıları ve tasarımcılarının karşılaştığı estetik çatışmaların kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulama konusunda önemli bir engel olabileceğini göstermektedir. Bu engel, şehir plancıları ve tasarımcıları arasında kentsel iklim olgularının farkında olunmasına ve uyum sağlama konusunda aciliyet duygusuna sahip olunmasına rağmen varlığını sürdürmektedir (Lenzholzer ve diğerleri.^{2020b}) ve kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin anlaşılmasına rağmen (Lenzholzer ve ark. ^{2020a}). Estetik tercihlerin ve kentsel tasarım geleneklerinin hakimiyeti, görsel deneyimi ve biçimsel kompozisyonu tercih etme eğiliminde olan küresel olarak yaygın modern Batı estetik söyleminde bir dayanak noktası olabilir (Koh²⁰¹³; Saito²⁰¹²).

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri ile diğer kentsel işlevler arasındaki çatışmalar

Görüşülen kişilere ayrıca kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri ile diğer kentsel işlev türleri arasında ortaya çıkan çatışmalar hakkında da sorular soruldu. Bazı katılımcılar stratejilerin uygulanmasının alan için rekabeti artırabileceğini ve çatışmaları yoğunlaştırabileceğini belirtti. Burada, stratejilerin uygulanması esas olarak otopark ve ulaşım altyapısıyla (Belçika, Almanya, Kenya, Hollanda) ancak aynı zamanda konut, su ve ticari alan gibi kentsel işlevlerle de (Almanya) çatışmaktadır. Bazen, yer altı altyapısı yer üstündeki stratejilerin uygulanmasını da kısıtlar (Hollanda). Ayrıca, yeşil önlemler evlerdeki gün ışığını engelleyebilir (Belçika, Güney Kore), güneş panellerini gölgeleyebilir (Belçika), havalandırmayı engelleyebilir (Hollanda) ve sosyal bir duyguya katkıda bulunabilir

güvensizlik (Belçika, Hollanda). Röportaj yapılan kişiler, bunun her zaman çeşitli çıkarları dikkate alma meselesi olduğunu belirtti (Belçika, Almanya, Kenya, Güney Kore). Bulgaristan, Çin ve Yeni Zelanda'da röportaj yapılan kişiler çatışma bildirmedi.

Bu sonuçlar, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin genellikle diğer kentsel işlevler ve arazi kullanımlarıyla, özellikle de otomobil ve ulaşım altyapısıyla rekabet ettiğini göstermektedir. Otomobil hareketliliğine verilen öncelik, ana akım otomobil hareketliliği düşüncesinin baskınlığını doğrulamaktadır (Brömmelstroet ve diğerleri).²⁰²²; Gössling²⁰²⁰). Yaşanan çatışmaların üstesinden gelmek ve alternatif çözümler geliştirebilmek için, kent plancıları ve tasarımcıları, kentsel iklim koşullarını şekillendiren süreçleri anlamalıdır.

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini diğer işlev türleriyle bütünleştirme fırsatları

Röportaj yapılan kişilere, stratejileri uygularken kentsel iklime duyarlı tasarım müdahalelerini diğer kentsel işlevlerle bütünleştirmenin hangi şanslarının ve potansiyellerinin gözden kaçırıldığı soruldu. İlk olarak, bazı röportaj yapılan kişiler bu stratejilerin genellikle biyolojik çeşitliliği ve su yönetimini (Hollanda), sağlığı (Almanya, Güney Kore), topluluk oluşturmaya (Kenya, Hollanda) ve hava kirliliğini azaltmayı (Çin) artırma gibi birden fazla fayda sağladığını belirtti. Ancak, stratejilerin projelere entegre edilmesi gerektiğinde (Belçika, Almanya, Kenya, Hollanda, Güney Kore) ve stratejik bir yaklaşımın uygulanması gerektiğinde (Belçika) fırsatlar da kaçırılabilir. Kentsel iklim müdahalelerini doğa restorasyonu (Bulgaristan), enerji önlemleri ve rekreasyon (Kenya) gibi diğer işlevlerle bütünleştirmeye yönelik yalnızca birkaç öneri verildi.

Bu sonuçlar, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini diğer kentsel işlevlerle bütünleştirme fırsatlarının var olduğunu, ancak bunların bütünleştirilmesi için fırsatların sıklıkla kaçırıldığını göstermektedir. Entegrasyona ilişkin sınırlı sayıda katılımcı örneğinin bir açıklaması, yeni stratejilerin uygulanmasının zaman gerektiren kültürel geçişler ve sistemsel değişiklikler gerektirmesi nedeniyle kentsel iklime duyarlı tasarımın göreceli yeniliği olabilir (Geels ve Schot²⁰⁰⁷). Ancak, dışsal peyzaj gelişmeleri mevcut sistemlere baskı yapabilir ve 'niş yenilikleri' uygulamak için 'fırsat pencereleri' yaratabilir (Baldwin ve Ross²⁰²⁰; Bradford ve Bell²⁰¹⁷; Geels ve Schot²⁰⁰⁷). Kentsel iklime duyarlı tasarım alanı için, aşırı doğal süreçler ve hava olayları, mevcut kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak ve entegre önlemlerin uygulanmasını desteklemek için (yeni) fırsat pencereleri yaratabilir. Politikacılar iklim değişikliği gündemlerini ilerletirken iç hedefler tarafından motive edildiklerinden (Anguelovski ve Ann Carmin²⁰¹¹), bu stratejilerin konut, mobilite, sağlık, topluluk oluşturma, enerji, su yönetimi, biyolojik çeşitlilik ve kentsel tarım gibi yerel gündemlere nasıl uyarlanabileceğinin araştırılması önemlidir.

Kentsel iklime uyumlu tasarım stratejilerinin yasal olarak bağlayıcı politika araçları içerisinde araçsallaştırılması

Görüşülen kişilere, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini desteklemek için yasal olarak bağlayıcı politika araçlarının kullanılıp kullanılmadığı soruldu. Burada, stratejilerin ana akıma dahil edildiği politika araçları ile strateji uygulamasına adanmış politika araçları arasında bir ayırım yapıldı (bkz. Tablo 5). Sonuçlar, birçok ülkenin şu konulara odaklandığını gösteriyor:

Tablo 5. Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında kullanılan hukuken bağlayıcı politika araçlarına genel bakış.

	enstrüman	ulusal hükümet	il devlet	belediye/şehir yönetimi
Belçika	<i>ana akıma sokmak</i>	İmar yönetmelikleri (içerir hafif albedo malzemeleri ve yeşil çatılar hakkında kurallar)	Bina kodları (kuralları içerir yeşil çatılar hakkında yeni binalar için ve tadilatlar)	Eylemler (hangi (kentsel iklime ilişkin müdahaleler dikkate alınarak)
	<i>özel</i>			
Bulgaristan	<i>ana akıma sokmak</i>			Genel mekansal planlama planları, kalkınma planları, kentsel imar planları (çoğunlukla büyük şehirlerde)
	<i>özel</i>			
Çin	<i>ana akıma sokmak</i>	Ulusal İklim Planı Değişim (2014–2020), Kentsel ve Kırsal Planlama Hukuku		
	<i>özel</i>			düzenlemeler
Almanya	<i>ana akıma sokmak</i>		Peyzaj planı (içinde bazı federal (Devletler)	
	<i>özel</i>			
Endonezya	<i>ana akıma sokmak</i>	Ulusal Eylem Planı İklim Değişikliğine Uyum (RAN-API veya RAD), yapı yönetmelikleri (sadece hükümet binaları)		
	<i>özel</i>			
Kenya	<i>ana akıma sokmak</i>	Yapı kodu, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi, Çevresel Eylemler (Fiziksel Planlama Yasası, Ulusal Kentsel ve Şehirler Yasası, Çevresel Yönetim ve Koordinasyon Yasası, İklim Değişikliği Yasası, Orman Yasası, NDMA Yasası)		Ana plan (örneğin Nairobi), Entegre stratejik planlar (bazı kasabalar için), imar planları, imar yönetmelikleri (her ilçe için değişir), geliştirme kontrolü düzenlemeler
	<i>özel</i>			
Hollanda	<i>ana akıma sokmak</i>	Ağaç kesme kısıtlamaları		
	<i>özel</i>			
Yeni Zelanda	<i>ana akıma sokmak</i>	Bina kodları, Kaynak Yönetim Yasası (hükümetlerin aşağıdakileri dikkate almasını gerektirir) (İklim değişikliğinin projelere etkileri)		Yapı izni onayları
	<i>özel</i>			Gölgelendirme için ofsetler
Güney Kore	<i>ana akıma sokmak</i>	Ulusal Kapsamlı Plan İklim Değişikliği için Uyum (yeşil büyümeye destek)		Çevresel Planlama Yönetmelikler (Geliştiricilerin yeşil binalar inşa etmesi veya yeni gelişmelerde yeşil alan ayırması için)
	<i>özel</i>			

Mevcut politika araçları içinde kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin ana akıma sokulması, özel politika araçlarının geliştirilmesine önemli ölçüde daha az çaba harcanması. Ana akıma sokma öncelikle ulusal ve yerel/belediye düzeylerinde gerçekleşir, Belçika ve Almanya'da ayrıca il düzeyinde de görülür. Sonuçlar ayrıca tüm ülkelerde ve hükümet düzeylerinde, ulusal eylem planları ve planlama yönetmelikleri, peyzaj, yapısal ve imar planları ve yapı standartları ve kodları dahil olmak üzere stratejileri ana akıma sokmak için kullanılan araç türlerinde geniş bir çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Son olarak, özel politika araçları stratejileri uygulamak için nadiren kullanılır, çünkü yalnızca Yeni Zelanda gölgeleme ofsetleri hakkında yasal olarak bağlayıcı koşullar kullanır. Yasal olarak bağlayıcı rüzgar çalışmaları da sonuçlarda görünmemiştir.

Bu sonuçlar, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için yasal olarak bağlayıcı politika araçlarının henüz çok az veya hiç tutarlı bir şekilde uygulanmadığını göstermektedir; bu da önceki bulguları desteklemektedir (Aylett2015; Eliasson2000; Hebbert2014). Bu bağlamda, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması, iklim değişikliğinin azaltılması ve su adaptasyonu alanlarındaki politika araçları içinde adaptasyon stratejilerinin uygulanma biçimindeki tutarsız yoldan çok da farklı değildir (Anguelovski ve Ann Carmin2011). Ayrıca, kentsel ısı kaynaklı ölümler bireysel sessiz afetler olduğundan, orman yangınları veya kentsel su baskınları gibi afet kurtarmaya odaklanan kentsel iklime duyarlı tasarım için yasal olarak bağlayıcı araçlar geliştirmenin pek bir anlamı yoktur. Bunun yerine, yasal olarak bağlayıcı araçların temel odak noktası sessiz afetlerin meydana gelmesini önlemek olmalıdır. Stratejilerin yasal olarak bağlayıcı politika araçlarına dahil edilebileceği birçok yol vardır. Örneğin, stratejiler ve önlemler kentsel yapı veya imar planları gibi mevcut araçlar içinde ana akıma sokulabilir ve yeni planlar için kentsel iklim koşullarının modellenmesini ve analizini gerektirenler gibi özel araçlar geliştirilebilir. Ancak, sonuçlarımız stratejilerin yasal olarak bağlayıcı araçlarda henüz yeterince uygulanmadığını ve daha fazla eylem için yer olduğunu göstermektedir. Bu amaç için çok çeşitli resmi ve gayri resmi araçlar mevcuttur (Carmona2017). Resmi araçlar bu süreçleri yönlendirebilir, teşvikler yaratabilir veya kontrol edebilir ve gayri resmi araçlar bilgiyi geliştirebilir, teşvik edebilir, değerlendirebilir, yardımcı olabilir ve bunlar için kanıt sağlayabilir. Son olarak, şehir plancıları bu resmi ve gayri resmi araçların tüm yelpazesinden daha iyi faydalanabilirken, resmi ve gayri resmi araçların birleştirilme ve kullanıma biçimleri geçerli kültürel ve coğrafi bağlamlarla uyumlu olmalıdır.

Hukuken bağlayıcı politika araçlarının güçlü ve zayıf yönleri

Görüşülen kişilere, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılan yasal olarak bağlayıcı politika araçlarının gözlemlenen güçlü ve zayıf yönleri soruldu. Katılımcılar birkaç güçlü yön ve birçok zayıf yön belirlediler (bkz.Tablo 6). Katılımcılar, hukuken bağlayıcı politika araçlarının etkili kabul edildiğini, çünkü göz ardı edilemeyeceğini ve herkese uygulanabileceğini belirtti. Örneğin, Kenya ve Güney Kore'de, ulusal düzeydeki araçlar, gücü daha düşük hükümet seviyelerine devretme eğiliminde oldukları için güçlü kabul edilir. Ancak, araçlar çeşitli şekillerde etkisiz de olabilir. Spesifik olmayan ve stratejiler ve yerel kentsel iklim hakkında ayrıntılı bilgiden yoksun araçlar, önlemlerin uygulanmasını engelleyebilir. Bir katılımcının bildirdiği gibi, '...*Politikaların yürürlüğe konmasının ön koşulu kentsel iklim araştırmaları ve temel iklim verileridir*'. (Akademik; Çin).

Tablo 6.Hukuken bağlayıcı politika araçlarının güçlü ve zayıf yönlerine genel bakış.

Kapak terimi	Röportaj yapanların cevapları	Ülke
Güçlü yönleri		
Bağlayıcı etki	Bağlayıcı düzenlemeler herkese uygulanır	BE, ALMANYA, KE, HOLLANDA
Yetki devri	Yasaların alt hükümetlere devredilmesi	KE, SK
Zayıflıklar		
Belirsiz bilgi	Ayrıntılı bilgi eksik Veriler projeye eşleşmiyor İklim verileri güncel değil	CN, DE, ID, KE BE, Hollanda, Kore Yeni Zelanda
Yetersiz politika koordinasyonu	Enstrümanlar en iyi uygulamayı göstermiyor Departmanlar arasında çakışma var Sorumlu görevlilerin yaygınlaşması İdari yükler Paydaşlar iyi işbirliği yapmıyor Yasalar çatışması	Yeni Zelanda KE, KR OLMAK OLMAK Almanya KE
Yasanın yetersiz uygulanması	Daha fazla rehberlik eksiktir Kuralları uygulama taahhüdü eksiktir Kuralları bağlayıcı olarak kabul edilmez	KE, Kimlik ID Çin
Halkın katılımı	Uygulaması zordur Kamu katılımı için fırsatların kaçırılması Katılımcı prosedürler uygulamayı engelliyor	Almanya Almanya Hollanda

Belçika (BE), Bulgaristan (BG), Çin (CN), Almanya (DE), Endonezya (ID), Kenya (KE), Hollanda (NL), Yeni Zelanda (NZ), Güney Kore (KR).

Ayrıca, yasal politika araçları içinde uygulanan kentsel iklim verileri sıklıkla çok genel veya güncelliğini yitirmiş, bazen de çok ayrıntılı ve bu nedenle esnek olmayan niteliktedir. Başka bir görüşmecinin belirttiği gibi, *'Esnek olmayan araçlar inovasyonu ve yatırımları engelleyebilir'*. (Kentsel iklim uzmanı; Almanya). Ayrıca, hükümet örgütleri ve planlama prosedürleri içinde koordinasyon eksikliği veya yasaların yetersiz uygulanması bu araçları zayıflatır. Son olarak, düzenlemeler halk ve yetkililer tarafından bağlayıcı olarak kabul edilmediğinde anlamsızdır veya bir röportaj yapılan kişinin bildirdiği gibi, *'Yapı geliştiricilerinin denetimi veya takibi yapılmazsa yasal olarak bağlayıcı gereklilikler işe yaramaz'* (Politika Yapıcı; Kenya).

Bu sonuçlar, yalnızca genel standartlara ve evrensel ilkelere odaklanmanın kentsel klime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamada yeterli olmadığını ve planlamacılara ve tasarımcılara bağlam odaklı kentsel klime duyarlı stratejileri uygulamada yardımcı olacak yöntemler sunulduğunda araçların daha etkili hale geldiğini göstermektedir (Scherer vd., 2011).¹⁹⁹⁹). Bu nedenle, politika araçları açık ve spesifik olmalı, diğer yerel gündemlerle bütünleşmeye izin verecek kadar açık ve esnek kalmalıdır. Dahası, uygulamayı desteklemek için hükümetler, kentsel projelerde tüketici, özel sektör ve hükümet katılımına odaklanan politika araçlarına yatırım yapmalıdır (Ten Brinke ve diğerleri.²⁰²²). Ancak, farklı ülkelerde kentsel klime duyarlı tasarım stratejilerinin benimsenmesini nasıl teşvik edeceğimiz ve uygulayacağımız konusunda ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

Kentsel klime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında kullanılan yasal olarak bağlayıcı politika araçlarında kaçırılan fırsatlar

Görüşülen kişilere kendi ülkelerinde yasal olarak bağlayıcı politika araçlarının kullanımıyla ilgili kaçırılan fırsatlar soruldu. Sonuçlar, ulusal standartlar, yapı standartları, bölgesel yapı planları, kentsel standartlar gibi bu stratejileri uygulamak için kullanılabilecek birçok araç olmasına rağmen,

Tablo 7. Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılabilecek hukuken bağlayıcı mevcut politika araçları.

	ulusal hükümet	il devlet	belediye/şehir yönetimi
Belçika	Ulusal yapı yönetmelikleri	Yapı planı, bina kod	Yapı planları, imar planları (yerel yönetim planlarına uygun olarak) kurallar veya yeşil unsurları ele almak için), tasarım kuralları (malzemelerin veya yeşil duvarların kullanımını ele almak için)
Bulgaristan			
Çin			
Almanya	İnşaat Hukuku Kanunu (BauGB) (kentsel kalkınma planlamasına ilişkin prosedürleri belirler)		Arazi kullanım planı (Flächennutzungsplan), kentsel gelişim planı (Bebauungsplan), kentsel sözleşmeler, belediye planları, tüzükler
Endonezya	Bina yönetmelikleri (KDB, KLB d11)		İmar planı (RDTR)
Kenya			Kentsel gelişim politikası, stratejik plan, imar planı, yapı kodları
Hollanda			İmar planı
Yeni Zelanda			
Güney Kore			

İmar planları, ilçe planları, imar planları ve tasarım kodları (bkz. [Tablo 7](#)), sıklıkla kullanılmadan kalırlar. Bir Hollandalı röportajcıya göre, hükümetler bu fırsatları değerlendirmede daha fazla hırs gösterebilirler: *'Hollanda belediyeleri proaktif değil ve imar planlarında kentsel iklimi uygulamıyorlar, oysa bunu yapabilirlerdi.'* (Akademik; Hollanda). Ayrıca, kentsel planlama prosedürlerinin kendisinde önlemlerin uygulanmasında bazen fırsatlar kaçırlır. Örneğin, bazı görüşülen kişiler kentsel iklim uzmanlarının kentsel planların geliştirilmesine daha erken dahil edilebileceğini (Hollanda, Güney Kore) ve proje sınırlarının kentsel iklim süreçlerini daha iyi ele almak için saha sınırlarının ötesine genişletilebileceğini (Hollanda) bildirdi. Kentsel planlama prosedürlerine kamu katılımı artırılabilir (Almanya, Güney Kore) ve kamu direncini azaltmaya yardımcı olmak için bir eğitim yaklaşımı sağlanabilir (Kenya). Son olarak, bazı görüşülen kişiler iklim azaltma ve hareketlilik (Belçika), taşkına duyarlı tasarım ve kentsel ormancılık (Kenya) ve halk sağlığı (Güney Kore) gibi diğer politika alanlarıyla daha büyük sinerjilerin elde edilebileceğini öne sürdüler.

Bu sonuçlar, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında mevcut yasal politika araçları ve kentsel planlama prosedürleri içinde fırsatların sıklıkla kaçırıldığını göstermektedir. Stratejileri dahil etmek için olası seçeneklerin çeşitliliği göz önüne alındığında, diğer politika alanlarıyla sinerjiler için yalnızca birkaç öneri bildirilmiştir ve bu şaşırtıcıdır. Bu bulgunun bir açıklaması, kentsel plancıların ve tasarımcıların kentsel iklimleri yöneten süreçlerin doğasının yeterince farkında olmaması olabilir (Lenzholzer ve diğerleri. 2020b). Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin (IPCC) uygulanmasının aciliyeti göz önüne alındığında (2018), planlama araçlarında yasal olarak bağlayıcı stratejilerin uygulanması etkili ve doğrudan olmalıdır. Ancak, stratejilerin kapsamlı bir şekilde ana akıma dahil edilmesi kurumsal girişimciler gerektirir (Uittenbroek ve diğerleri. 2014) kentsel iklime duyarlı tasarımı anlayanlar. Örneğin, biyolojik çeşitlilik, su yönetimi, sağlık, enerji, gıda güvenliği, yaşanabilirlik, kentsel tarım, ekonomi, afet altyapısı, konut ve mobilite politika alanlarıyla ana akıma dahil olma şansı vardır (Boezeman ve de Vries 2019; Sonlu ve Lanfer 2003; Kolbe 2019; Lee ve Won Kim 2018; Pitman, Daniels ve Ely 2015). Son olarak, tüm uluslar stratejilerin nasıl geliştirilebileceğini araştırmalıdır.

planlama politikaları içinde ana akıma sokulması, farklı hükümet düzeyleri arasında köprü kurmanın en etkili yaklaşımının ulusal yönetim yapılarına dikkat edilmesini gerektirir (Bauer ve Steurer 2014).

Hukuki bağlayıcılığı olmayan politika araçları kapsamında kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin araçsallaştırılması

Görüşülen kişilere, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için yasal bağlayıcılığı olmayan politika araçlarının kullanılıp kullanılmadığı soruldu. Burada, stratejilerin ana akıma dahil edildiği araçlar ile strateji uygulamasına adanmış araçlar arasında bir ayırım yapıldı (bkz. Tablo 8). Bulgaristan, Çin ve Endonezya'da görüşülen kişiler, stratejileri uygulamak için yasal olarak bağlayıcı olmayan politika araçlarının mevcudiyetinin büyük ölçüde farkında olmadıklarını bildirdiler. Sonuçlar ayrıca, yerel yönetimler içindeki diğer ülkelerde uzun vadeli vizyon planları, kamusal alan programları, ödül ve teşvik girişimleri ve duvarları ve çatıları yeşillendirme fonları gibi birçok türde politika aracının stratejileri ana akıma sokmak için kullanıldığını göstermektedir. Yanıtlar arasında, Almanya ulusal düzeyde sübvansiyonlar, fonlar ve vergi programları olan tek ülke olarak belirlendi. Dahası, stratejiler, stratejik vizyonlar, mekansal kalite planları, kentsel tasarım düzenlemeleri, değerlendirme araçları, tasarım ilkeleri, yeşil bina yönetmelikleri ve yeşillendirme atölyeleri için ifade edilenler gibi, mimarları ve şehir tasarımcılarını tasarım sürecinde desteklemek veya yönlendirmek için geliştirilen araçlara da dahil edilmiştir.

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri, tasarım sürecini destekleyen kılavuzlar, tasarım ilkeleri ve atölyeler gibi araçlarda ifade ediliyor. Ancak sonuçlar, kentsel tasarımcıların tasarım alternatiflerini ölçmelerine ve modellemelerine yardımcı olmak için araçların kullanımını ortaya koymadı. Bu önemlidir, çünkü kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması, iklim haritalarının ve değerlendirme prosedürlerinin kullanımı da dahil olmak üzere ayrı yöntemlerin kullanımını gerektirir (Cortese ve diğerleri 2016; Scherer ve diğerleri 1999). Burada, ulusal ölçekte mali destek sağlamaya yönelik politika araçlarının varlığı, Almanya'nın kentsel iklime duyarlı tasarımda öncü olmaya devam ettiğini teyit ediyor (Hebbert 2014). Belçika, Almanya, Hollanda ve Güney Kore'de, bina düzeyinde kentsel yeşillendirme için finansal destek sağlayan politika araçlarının mevcudiyeti, uyum sağlama konusunda aciliyet duygusuna ilk tepkiyi göstermektedir (Lenzholzer vd. 2020b). Ancak, kentsel yeşillendirme için finansal desteğe odaklanmak, antropojenik ısı, rüzgar, havalandırma, buharlaşma, radyasyon veya ambiyansı ele alan uyarlamalar gibi kentsel iklim koşullarını iyileştirmeye yönelik diğer tasarım stratejilerinden dikkati uzaklaştırabilir (Brown 2010; Lenzholzer ve van der Wulp 2010). Tedbirlerin daha fazla uygulanmasını teşvik etmek için, her ülkenin, elbette resmi veya gayri resmi araçlara dayanan ulusal ve yerel planlama çerçevelerine ve geleneklerine bağlı olarak, yasal bağlayıcılığı olmayan araçları yasal bağlayıcılığı olan araçlarla nasıl birleştireceğini araştırması gerekir (Carmona 2017).

Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında kullanılan hukuken bağlayıcı olmayan politika araçlarının güçlü ve zayıf yönleri

Ankete katılanlara, kentsel iklim değişikliğiyle mücadele için kullanılan hukuka aykırı olmayan politika araçlarında gözlemledikleri güçlü ve zayıf yönler soruldu.

Tablo 8. Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılan hukuksal bağlayıcılığı olmayan politika araçlarına genel bakış.

	enstrüman	ulusal hükümet	il devlet	belediye/şehir yönetimi
Belçika	<i>ana akıma sokmak</i>			Sürdürülebilirlik değerlendirme aracı inşaat projeleri (Duurzaamheidsmeter), ödül programı, sübvansiyonlar, teşvik programları (yeşil duvarlar/yeşil tramvay hatları için)
	<i>özel</i>			Uzman çalışmaları (rüzgar rahatsızlığı)
Bulgaristan	<i>ana akıma sokmak</i>			
	<i>özel</i>			
Çin	<i>ana akıma sokmak</i>	Yeşil için değerlendirme standardı binalar		
	<i>özel</i>			
Almanya	<i>ana akıma sokmak</i>	Finansal araç (dolaylı) (maliyet tasarrufu, daha az vergi) teşviki, sübvansiyonlar veya ikramiyeler (özel sektör tarafından uyum önlemlerinin uygulanması için) (bireyler, yatırımcılar veya yerel yönetimler)		İhale dokümanı (uyarlama) önlemler tasarım koşulları olarak verilmiştir, atölyeler (kentsel yeşillendirme için)
	<i>özel</i>			
Endonezya	<i>ana akıma sokmak</i>			Yeşil Şehir Gelişimi Program, yeşil bina sertifikası
	<i>özel</i>			
Kenya	<i>ana akıma sokmak</i>	Mimarlık derneği (inşaatların onaylanması ve izlenmesi)		Kamusal alan programı
	<i>özel</i>			
Hollanda	<i>ana akıma sokmak</i>			Kentsel kalite belgesi (sokak ve binaların görsel kalitesine ilişkin gereklilikler), sübvansiyon (yeşil çatılar/cephe yeşillendirme/oyun alanlarının kaldırılmalarının kaldırılması programları)
	<i>özel</i>	NEN normları (rüzgara karşı) (rahatsızlık)		
Yeni Zelanda	<i>ana akıma sokmak</i>	Kentsel Tasarım Protokolü (ile kentsel tasarımcılar için ilkeler), Yeşil Bina Derecelendirme Aracı (ticari ve konut derecelendirmesi için)		Kılavuzlar (nasıl inşa edileceğine dair) uyarlanabilir ve sürdürülebilir, uzun vadeli stratejik vizyonlar, yatırım karar alma aracı (yatırımlara, altyapıların bakımına ve değiştirilmesine odaklanma), bilgi paylaşımı (100 Dayanıklı Şehir)
	<i>özel</i>			
Güney Kore	<i>ana akıma sokmak</i>			Bina yönergeleri (odaklanma) bina yükseklikleri, doğal ışığın mevcudiyeti), finansman (yeşil çatıları teşvik etmek için) (Ticari binalar)
	<i>özel</i>			



Duyarlı tasarım stratejileri (bkz. [Tablo 9](#)). Sübvansiyonların ve fonların genellikle etkili teşvikler olarak kabul edildiğini, çünkü hükümetleri ve bireyleri stratejileri uygulamaya teşvik ettiğini, entegre yaklaşımları teşvik ettiğini ve uzun vadeli karlılığa katkıda bulunduğunu bildirdiler. Ancak, görüşülen kişiler ayrıca, bu yaklaşımların daha fazla uygulamayı teşvik etmek için yeterli kaynak veya insan gücünden yoksunsa etkisiz olarak da kabul edilebileceğini belirttiler. Genellikle, stratejileri uygulamaya düşük öncelik verilir. Örneğin, bir katılımcının belirttiği gibi, *'Kentsel yeşillendirmeye yönelik atölyeler takdir ediliyor ve farkındalık yaratıyor, ancak ne yazık ki yeterli sayıda kişi bunları uygulamıyor.'* (Politika Yapıcı; Almanya). Ayrıca, politika araçlarının uygulamaya ilişkin çok soyut olması veya öngörülen etkilerinin çok belirsiz olması durumunda da etkisiz olduğu düşünülebilir.

Katılımcılar, katılımcı nitelikleri ve kentsel iklim duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında yönlendirici etkileri nedeniyle finansal teşviklerin etkili kabul edildiğini bildirdiler. Ancak sonuçlar, fon, personel veya farkındalık eksikliğinin yanı sıra rekabet eden önceliklerin ve uzmanlığı entegre etmedeki zorlukların uygulamayı engelleyebileceğini göstermektedir. Gözlemlenen bu zayıflıklar, büyük ölçüde kaynak veya su yönetimi, sağlık, enerji veya ulaşım alanları gibi ilgili politika alanlarında uyarlamalar uygulanırken karşılaşılan engellere karşılık gelmektedir (Aylett2015; Runhaar ve diğerleri.2018).

Kentsel iklim duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılan hukuken bağlayıcı olmayan politika araçlarında kaçırılan fırsatlar

Görüşülen kişilere, kentsel iklim duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılan yasal bağlayıcılığı olmayan politika araçları açısından fırsatların kaçırılıp kaçırılmadığı soruldu. Birçok katılımcı kaçırılan fırsatlardan habersiz olduklarını bildirirken, kamusal alan kuralları (Belçika), test araçları, yeşil yapı planları ve su yönetimi kararnameleleri (Almanya), kentsel kalkınma politikaları (Kenya) ve sürdürülebilirlik fonları (Hollanda) gibi kullanılmayan araçların uygulanmasına yönelik bazı önerilerde bulunuldu.

Tablo 9. Kentsel iklim duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında kullanılan hukuksal bağlayıcılığı olmayan politika araçlarının gözlemlenen gücü ve zayıf yönleri.

Kapak terimi	Röportaj yapanların cevapları	Ülke
Güçlü yönleri		
Gücün etkinleştirilmesi	Somut eyleme doğru itici güç sağlamak Yön vermek Vatandaş katılımı	BE, KE, Hollanda KE, Yeni Zelanda Hollanda
Entegre yaklaşım	Genel bilgi ve farkındalığa katkıda bulunmak Bütünleşik yaklaşım	Almanya KE
Finansal kar	Yatırımlar uzun vadede güvenli paradır	Almanya
Zayıflıklar		
Yönetim	Yetersiz finansman/yüksek maliyetler Öncelik eksikliği Yetersiz insan gücü Departmanlar arası koordinasyon eksikliği Hukuki olarak bağlayıcı değil Yetersiz takip	BE, DE, NL, NZ BE, ID, KE, NL BE, ALMANYA, HOLLANDA BE, KE, KR KE, NL, NZ OLMAK, DE
Yetersiz içerik	Ayrıntılı bilgi eksikliği Etkileri tahmin etmek zayıf	BE, CN, KE, NZ, KR BE, NZ
Eğitim eksikliği	Kamuoyunun yanlış anlaması	OLMAK

Belçika (BE), Bulgaristan (BG), Çin (CN), Almanya (DE), Endonezya (ID), Kenya (KE), Hollanda (NL), Yeni Zelanda (NZ), Güney Kore (KR).

Bazı görüşülenler ayrıca politika alanları arasında daha fazla tutarlılık savundu (Belçika, Kenya). Örneğin, fon gereksinimleri sosyal sorunları çözmeye de yönlendirilebilir (Almanya) ve afet yönetimi fonları öngörülü önlemlere (Kenya) doğru yönlendirilebilir. Burada, hükümet dışı sigorta şirketlerinin de çıkarları olabilir veya bir görüşülen kişinin belirttiği gibi, *'İnsanlar doğru önlemleri aldıklarında sigorta ödemeleri düşük olabilir'*. (Akademik; Hollanda).

Röportaj yapılan kişiler kaçırılan fırsatlar için çok az öneride bulunduklarından, hukuken bağlayıcı olmayan politika araçları içinde fırsatların ne ölçüde kaçırıldığı belirsizliğini koruyor. Ancak sonuçlar, çeşitli politika alanları ve gündemler arasında tutarlılık sağlamada fırsatların kaçırıldığını gösteriyor. Bu, planlama araçlarının ötesine bakıp sigorta acenteleri veya afet yönetim fonlarıyla işbirliği arama fırsatlarını da içeriyor, özellikle de daha sıcak kentsel iklim koşullarının sigortacılar için genellikle ek maliyetlere yol açması göz önüne alındığında (Agarwal ve diğerleri).²⁰²¹).

Sonuçlar ve öneriler

Bu kesitsel çalışma, dünya çapında birçok ülkede kentsel tasarım ve planlama alanlarında kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasını ve araştırmalarını araştırdı. Kentsel iklime duyarlı tasarımın uygulanması açıkça geçişin erken aşamalarındadır. Sonuçlarımız, 2017'ye kadar yeşillendirme önlemlerinin yolunu bulduğunu, ancak mevcut birçok stratejinin kullanılmadığını göstermektedir. Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasında işlevsel ve estetik çatışmalar da gözlemlendi. Politika düzeyinde, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması için yasal olarak bağlayıcı ve bağlayıcı olmayan politika araçlarının sistematik kullanımı henüz bulunamadı.

Sistemler, kentsel ısı ve iklim değişikliği gibi dışsal peyzaj faktörleri tarafından baskı altına alındığında sistem değişikliği fırsatları ortaya çıkabilir. Ancak, bu dışsal peyzaj faktörleri, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin atılım yapması için henüz yeterli baskıyı oluşturmamış gibi görünüyor. 2023'te, kentsel ısı, kuraklık, orman yangınları ve diğer aşırı hava olayları dünya çapında deneyimlendi ve bu aşırı iklim değişikliği kaynaklı olayların etkisi muhtemelen karar vericiler, kentsel tasarımcılar ve planlamacılar için daha belirgin hale geldi. Bu nedenle, bu ve gelecekteki aşırı olayların farkındalığı daha da artırması ve kentsel planlama ve tasarım alanlarında kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanması gündemini zorlaması muhtemeldir.

Bu çalışmanın beş amacına bağlı olarak, kentsel planlama ve tasarım kapsamında kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasını daha da geliştirmeye yönelik temel sonuçlar ve öneriler sunulmaktadır:

- (1) Bu çalışmanın ilk amacı, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin hangilerinin kent plancıları ve tasarımcıları tarafından uygulandığını keşfetmektir. Sonuçlar, kentsel yeşillendirme stratejilerinin ağırlıklı olarak uygulandığını, güneş ve gölge, güneş radyasyonu, havalandırma ve buharlaşmaya odaklanan diğer strateji türlerinin ise daha az sıklıkla uygulandığını göstermektedir. Dahası, çoğu strateji küçük ölçeklerde (yani çatılar, duvarlar, sokaklar, binalar, bloklar) ve nadiren daha büyük ölçeklerde (yani mahalle, şehir ve kentsel bölge) uygulanmaktadır.

Diğer strateji türleri dikkate alınmadığında yeşillendirme stratejilerine odaklanmak endişe vericidir. Tasarımcılar, kentsel yeşillendirmenin havalandırmayı engellediğinde veya gece serinliğini sınırladığında kentsel iklim koşullarını da kötüleştirebileceğini anlamalıdır. Bu nedenle, kentsel planlama ve tasarımda farklı büyük ve küçük ölçekli kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini stratejik olarak uygulayarak günlük ve mevsimsel zaman ölçeklerinde kentsel iklim koşullarını ele almak için daha fazla çaba sarf edilmelidir.

(2) İkinci çalışma hedefi, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri uygulanırken estetik veya işlevsel çatışmaların yaşanıp yaşanmadığını araştırmaktır. Sonuçlar, tasarımcıların çatışan estetik tercihlere sahip olduklarında, stratejiler baskın kentsel tasarım gelenekleriyle uyuşmadığında veya stratejiler kültürel veya tarihi alanları veya değerleri etkilediğinde her zaman stratejiler uygulama eğiliminde olmadıklarını göstermektedir. Stratejilerin ayrıca diğer kentsel arazi kullanım türleriyle rekabet ettiği bulunmuştur.

İşlevsel ve estetik çatışmaların üstesinden gelmek için, kentsel iklim parametreleri, kentsel planlamacıları ve tasarımcıları bütünleşik kentsel iklime duyarlı tasarım çözümlerinin geliştirilmesinde teşvik etmek için tasarım süreçlerinde vurgulanmalıdır. Kentsel iklim parametrelerini çeşitli ölçek düzeylerinde ele almak, kentsel iklim koşullarını iyileştirirken estetik çeşitliliğe katkıda bulunan yerel çözümler geliştirmeye yardımcı olabilir.

(3) Bu çalışmanın üçüncü amacı, kentsel planlama ve tasarımda kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini uygulamak için kullanılan yasal ve yasal olmayan bağlayıcı politika araçlarını keşfetmektir. Sonuçlar, tasarım alternatiflerini ölçmek ve modellemek için özel politika araçlarının ve araçlarının stratejileri uygulama sürecinde nadiren kullanıldığını göstermektedir. Çoğu hükümet, ulusal veya belediye düzeylerinde mevcut yasal ve yasal olmayan bağlayıcı politika araçları içinde stratejileri ana akıma sokmayı tercih etmektedir. Ancak, birçok politika aracı genellikle yeterince kullanılmamaktadır ve mevcut politika araçları içinde stratejileri ana akıma sokma fırsatları sıklıkla kaçırılmaktadır.

Hükümetler, mevcut kentsel planlama ve tasarım araçlarının geniş yelpazesinden yararlanarak kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini daha iddialı bir şekilde entegre etmelidir. Ancak, bu araçların kullanımı ve kombinasyonu kültürel, coğrafi ve planlama bağlamlarına da uymalıdır ve bu bağlamlarda hangi araçların en etkili olduğunu keşfetmek için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

(4) Bu çalışmanın dördüncü amacı, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejileri ve politika araçlarında gözlemlenen güçlü ve zayıf yönleri keşfetmektir. Sonuçlar, bu stratejilerin kullanıcı katılımını teşvik ettiklerinde ve uzun vadeli etkilere sahip olduklarında etkili olduklarını göstermektedir. Ancak, uygulanan stratejiler, bütünleşik planların bir parçası olmadıklarında, teknik zorluklarla karşılaştıklarında veya yüksek maliyetler doğurdıklarında da etkisiz olabilir. Yasal olarak bağlayıcı politika araçları, göz ardı edilemeyecekleri için etkili olabilir ve yasal olarak bağlayıcı olmayan araçlar, finansal destek sağlamaları, katılımı teşvik etmeleri ve rehberlik sunmaları açısından etkilidir. Ancak, politika araçları çok genel veya esnek olmadıklarında veya yerel kentsel iklim verilerinden, hükümet kuruluşları arasında koordinasyondan veya stratejileri uygulama ve yürürlüğe koyma önceliklerinden yoksun olduklarında etkisiz olma eğilimindedir.

Başarılı uygulama olasılığını artırmak için, stratejiler ideal olarak basit, uygun fiyatlı ve uzun vadeli stratejilerin ve bütünleşik planların bir parçası olmalıdır. Dahası, politika araçları tek başına standartlar ve evrensel ilkeler sağlamamalıdır. Kent plancıları ve tasarımcılar, tasarım süreçlerinde kendilerine yardımcı olan ve yerel kentsel bağlamlara uyan stratejik kentsel iklime duyarlı tasarım çözümleri geliştirmelerine yardımcı olmak için yeterli esneklik, destek ve rehberlik sağlayan politika araçlarına ihtiyaç duyarlar. Son olarak, politika araçlarını daha etkili hale getirmek için, yerel kentsel iklim verileriyle bilgilendirilmelidirler. Kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin kullanımının tüketiciler, özel sektör ve farklı ülkelerdeki hükümetler arasında nasıl artırılabilirliği konusunda ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

- (5) Bu çalışmanın beşinci amacı, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini diğer kentsel işlevler veya gündemlerle bütünleştirme açısından kaçırılan fırsatları keşfetmektir. Sonuçlar, stratejileri diğer türdeki önlemler veya politika alanlarıyla birleştirme konusunda birçok fırsatın kaçırıldığını göstermektedir. Stratejileri diğer işlevler, gündemler veya politika alanlarıyla bütünleştirme konusunda yalnızca sınırlı sayıda öneri sunulmuştur. Dahası, kentsel planlama ve tasarım süreçlerine uzman veya kamuoyunu dahil etme fırsatları da sıklıkla kaçırılmaktadır.

Kentsel iklim uzmanlığının kentsel planlama ve tasarım süreçlerine daha kapsamlı bir şekilde entegre edilmesine ihtiyaç vardır. Kentsel plancılar ve tasarımcılar, planlama ve tasarım süreçlerinin analiz aşamasında mevcut ve gelecekteki kentsel iklim zorluklarını vurgulayabilir ve karar vericileri kentsel iklime duyarlı tasarım yaklaşımlarını benimsemeye zorlayabilir. Dahası, kentsel iklim uzmanlığı tanıtılmalı ve kullanıcılar tasarım süreçlerine erken dahil edilmelidir. Son olarak, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerini diğer işlevler veya gündemlerle entegre etme potansiyeli hakkında farkındalığı artırmak için, kentsel planlama ve tasarım disiplinleri içinde daha fazla tasarım araştırması paylaşılmalıdır.

Sınırlamalar ve ileri araştırmalar için öneriler

Bu keşifsel çalışma, seçilen ülkelerin temsiliyeti açısından sınırlılıklar taşıyabilir, çünkü üç ana iklim bölgesindeki sadece dokuz ülkeden katılımcılar dahil edilmiştir. Bulguları ek iklim ve alt iklim bölgelerine genişletmek için yağış ve sıcaklıktaki bölgesel farklılıkları ele alan araştırmalar gereklidir. Birçok görüşülen kişi yanıtlarında yeşillendirme önlemlerinden bahsettiğinden, bitki dayanıklılığına dayalı bir takip çalışması da düşünülebilir. Bu çalışma için, kendi ülkelerindeki kentsel iklime duyarlı tasarımın durumundan haberdar olan kent tasarımcıları, peyzaj mimarları ve sürdürülebilirlik ve yönetim uzmanlarıyla görüşmeler yapılmıştır. Ancak, tüm yanıtlar kendi coğrafi ve zamansal bağlamları içinde değerlendirilmelidir. Ayrıca, sonuçlar kentsel iklime duyarlı tasarımdaki son gelişmeleri temsil etmeyebilir, çünkü bu gelişmeler bazen siyasi gündemlerdeki değişken değişikliklere dayanmaktadır. Ek olarak, birçok ülkede, aşırı iklim değişikliği kaynaklı olaylarla ilgili son küresel deneyimler, kentsel iklime duyarlı kentsel tasarım ve planlama stratejilerini uygulamak için artan bir aciliyet duygusu yaratmış olabilir ve bu da görüşmeler şimdi yapılsaydı farklı yanıtlarla sonuçlanabilirdi. Örneğin, görüşülen kişiler

kentsel yeşillendirme önlemleri için programlarda ve uygulamada bir artış olduğunu ortaya koymak. Bu nedenle, aşırı hava olaylarının kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerinin uygulanmasına yönelik gündemleri etkileyip etkilemediğini ve nasıl etkilediğini araştırmak için daha fazla araştırma gereklidir. Ek olarak, daha geniş bir görüşmeciler yelpazesi, potansiyel olarak önyargılı iddiaları önleyebilirdi. Örneğin, kentsel iklime duyarlı tasarım stratejilerine ilişkin kamu bakış açılarını eklemek önemli olacaktır. Son olarak, daha fazla uzunlamasına uluslararası çalışma, hangi stratejilerin ve yaklaşımların daha etkili olduğunu ve hangi bağlamlarda daha iyi anlamaya katkıda bulunabilir. Bu tür araştırmalar, bu keşifsel çalışmanın bulgularını daha da destekleyebilir.

Not

1.Kodlama şemasına erişmek için lütfen yazarlarla iletişime geçiniz.

Teşekkürler

Bu proje kısmen Texas A&M Üniversitesi Mikroiklim Tasarım Araştırma Grubu ve Wageningen Üniversitesi Peyzaj Mimarisi ve Mekansal Planlama Grubu tarafından desteklenmiştir. Wageningen Üniversitesi'ndeki meslektaşlarımıza eleştirel inceleme ve düzenleme destekleri için teşekkür etmek istiyoruz. Ayrıca Wageningen Üniversitesi öğrencileri Joram van der Schans, Liyang Qiu, Yesol Park, Gabriela Arabadzhieva, Merel Scheltema, Kathrin Merkelbach, Nanda Ratna Astuti, Myrthe Pel, Ineke Weppelman, Joanne de Bruin, Marlies Doesburg ve Marcel Buchholz'a röportajları gerçekleştirdikleri için teşekkür etmek istiyoruz.

Açıklama beyanı

Yazarlar, bu makalede bildirilen çalışmayı etkileyebilecek bilinen herhangi bir rekabet eden mali çıkar veya kişisel ilişkilerinin olmadığını beyan etmektedir.

Referanslar

- Aalbers, CBEM ve K. Sehested.2018. "Kritik Yükseltme. Vatandaş Girişimleri Nasıl Kentsel Yeşil Alanların Yönetiminde ve Kalitesinde Bir Geçiş Katkıda Bulunur." *Kentsel Ormanlık ve Kentsel Yeşillendirme*29:261–275.<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.12.005>.
- Agarwal, S., Y. Qin, L. Shi, G. Wei ve H. Zhu.2021. "Sıcaklığın Morbidite Üzerindeki Etkisi: Yeni Çin'den kanıtlar." *SSRN Elektronik Dergisi*.<https://doi.org/10.2139/ssrn.3807776>.
- Angelovski, I. ve J. Ann Carmin.2011. "Ödünç Alınan Bir Şey, Her Şey Yeni: Yenilik ve Kentsel İklim Yönetiminde Kurumsallaşma." *Çevresel Sürdürülebilirlikte Güncel Görüş* 3 (3): 169–175. Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.12.017>.
- Aniello, C., K. Morgan, A. Busbey ve L. Newland.1995. "Mikro-Kentsel Isı Adalarının Haritalanması LANDSAT TM ve bir GIS." *Bilgisayarlar ve Jeoloji Bilimleri*21 (8): 965–969.[https://doi.org/10.1016/0098-3004\(95\)00033-5](https://doi.org/10.1016/0098-3004(95)00033-5).
- Araos, M., L. Berrang-Ford, JD Ford, SE Austin, R. Biesbroek ve A. Lesnikowski.2016. "İklim Büyük Şehirlerde Değişim Uyum Planlaması: Sistemik Küresel Değerlendirme." *Çevre Bilimi ve Politikası*66 (Aralık): 375–382.<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.06.009>.
- Aylett, A.2015. "Kentsel İklim İklim Değişikliğinin Kentsel Yönetimini Kurumsallaştırıyor Uyarılma: Uluslararası Bir Anketin Sonuçları." *Kentsel İklim*14:4–16.<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2015.06.005>.

- Baldwin, C. ve H. Ross.2020. "Trajik Bir Yangın Mevsiminin Ötesinde: Sorunları Ele Almak İçin Bir Fırsat Penceresi "İklim Değişikliği mi?" *Avustralasya Çevre Yönetimi Dergisi*27 (1): 1–5.<https://doi.org/10.1080/14486563.2020.1730572>.
- Bastin, JF, E. Clark, T. Elliott, S. Hart, J. van den Hoogen, I. Hordijki, H. Ma, ve diğerleri.2019. "Anlamak Şehir Benzerlerinin Küresel Analizinden İklim Değişikliği." *PLoS ONE*.<https://doi.org/10.1371/dergi.pone.0217592>.
- Bauer, A. ve R. Steurer.2014. "İklim Değişikliğine Uyumun Çok Düzeyli Yönetimi Kanada ve İngiltere'de Bölgesel Ortaklıklar." *Jeoforum*51:121–129.<https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.006>.
- Beck, HE, NE Zimmermann, TR Mcvcar, N. Vergopolan, A. Berg ve EF Wood.2018. "Sunmak ve Gelecekteki Köppen-Geiger İklim Sınıflandırması Haritaları 1-Km Çözünürlükte." *Bilimsel Veriler*5 (1): 180214.<https://doi.org/10.1038/sdata.2018.214>.
- Blocken, B. ve J. Carmeliet.2004. "Binaların Etrafındaki Yaya Rüzgar Ortamı: Edebiyat İnceleme ve Pratik Örnekler." *Termal Zarf ve Yapı Bilimi Dergisi*28 (2): 107–159. <https://doi.org/10.1177/1097196304044396>.
- Boezeman, D. ve T. de Vries.2019. "Hollanda'da Sosyal Konutların İklim Dayanıklılığı: Doğru Ana akıma mı giriyoruz?" *Çevre Planlama ve Yönetimi Dergisi*62 (8): 1446–1464.<https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1510768>.
- Bradford, JB ve DM Bell.2017. "İklim Değişikliğine Uyum İçin Bir Fırsat Penceresi: Orman Taban Alanını Azaltarak Ağaç Ölüm Oranını Azaltmak." *Ekoloji ve Çevre Alanında Sınırlar* 15 (1). <https://doi.org/10.1002/fee.1445>.
- Brinke, NT, JV de Kruijf, L. Volker ve N. Prins.2022. "İklim Uyumunun Kentsel Alana Ana Akımlaştırılması Hollanda'daki Kalkınma Projeleri: Özel Sektör Sürücüler ve Belediye Politika Araçları." *İklim Politikası*22 (9–10): 1155–1168.<https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2111293>.
- Brömmelstroet, MT, MN Mladenović, A. Nikolaeva, İ. Gaziulusoy, A. Ferreira, K. Schmidt-Thomé, R. Ritvos, S. Sousa ve B. Bergsma.2022 "Alternatif Hareketlilik Anlatılarını Belirlemek, Beslemek ve Güçlendirmek." *Kentsel Hareketlilik Dergisi*2:100031.<https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2022.100031>.
- Kahverengi, R.2010. *Mikroklima ile Tasarım*. Washington: IslandPress.
- Brown, R. ve TJ Gillespie.1995. *Mikroklimsel Peyzaj Tasarımı: Termal Konfor ve Enerji Verimliliği*. New York: Inc., John Wiley & Sons.
- Brown, R., J. Vanos, N. Kenny ve S. Lenzholzer.2015. "Peyzaj ve Şehir Planlama Tasarımı "İklim Değişikliğinin Etkilerini Azaltan Kent Parkları." *Peyzaj ve Şehir Planlama* 138:118–131. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.006>.
- Carmona, M.2017. "Tasarım Yönetiminin Resmi ve Gayri Resmi Araçları." *Kentsel Tasarım Dergisi* 22 (1): 1–36.<https://doi.org/10.1080/13574809.2016.1234338>.
- Chapman, S., M. Thatcher, A. Salazar, JEM Watson ve CA McAlpine.2018. "Kentsel Etki Subtropikal Bir Şehrin Isı Adasındaki Yoğunluk ve Bitki Örtüsü." *Uygulamalı Meteoroloji ve Klimatoloji Dergisi*57 (11): 2531–2550.<https://doi.org/10.1175/JAMC-D-17-0316.1>.
- Chatzipoulka, C. ve M. Nikolopoulou.2018. "Kentsel Geometri, SVF ve Açık Alanların Güneşlenmesi: Londra ve Paris." *Bina Araştırması ve Bilgi*46 (8): 881–898.<https://doi.org/10.1080/09613218.2018.1463015>.
- Cortês, J., F. Brandão Alves, H. Corvacho ve C. Rocha.2016. "Kamu Alanlarının Yenilenmesi "Isıl Konfor ve Sürdürülebilirlik." *Kapalı ve Yapılı Çevre*25 (7): 1085–1095.<https://doi.org/10.1177/1420326X16659326>.
- Cortês, J., F. Brandão Alves ve K. Raaphorst. 2,2020. "Fotoğrafik Karşılaştırma: Bir Yöntem Nitel Açık Hava Termal Algı Araştırmaları." *Uluslararası Biyometeoroloji Dergisi*64 (2): 173–185.<https://doi.org/10.1007/s00484-018-1575-6>.
- Dialesandro, J., N. Brazil, S. Wheeler ve Y. Abunnsar.2021. "Termal Adaletsizliğin Boyutları: Güneybatı ABD'de Mahalle Sosyal Demografisi ve Kentsel Sıcaklık" *Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi*18 (3): 941.<https://doi.org/10.3390/ijerph18030941>.
- Eliasson, Ben.2000. "Kentsel Planlamada İklim Bilgisinin Kullanımı." *Peyzaj ve Şehir Planlama* 48 (1–2): 31–44.[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00034-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00034-7).

- Endlicher, W. ve N. Lanfer.2003. "Berlin Kentsel İkliminin Mezo ve Mikro İklimsel Yönleri." *Erde*. Ennos, R.2015. "Sohbet." Ağaçlar Gerçekten Şehirlerimizi Soğutabilir mi? 2015.<https://theconversation.com/can-trees-really-cool-our-cities-down-44099>.
- Erell, E., D. Pearlmuter ve T.J. Williamson.2011. *Kentsel Mikro İklim: Aradaki Alanları Tasarlamak Binalar*. Londra: Earthscan.
- Erlwein, S., T. Zölch ve S. Pauleit.2021. "Kentsel Yeşil ile Mikro İklimi Düzenlemek Şehirlerin Yoğunlaştırılması: İki Ölçekte Ortak Değerlendirme." *Bina ve Çevre*.<https://doi.org/10.1016/j.buildeenv.2021.108233>.
- Geels, FW ve J. Schot.2007. "Sosyoteknik Geçiş Yollarının Tipolojisi." *Araştırma Politikası* 36 (3): 399–417. Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>.
- Gössling, S.2020 "Şehirlerin Arabalardan Yol Alanlarını Neden Almaları Gerekliyor ve Bu Nasıl Yapılabilir?" *Kentsel Tasarım Dergisi*25 (4): 443–448.<https://doi.org/10.1080/13574809.2020.1727318>.
- Gunawardena, KR, MJ Wells ve T. Kershaw.2017. "Yeşil ve Mavi Alanı Azaltmak İçin Kullanmak Kentsel Isı Adası Yoğunluğu." *Toplam Çevre Bilim*584-585:1040–1055.<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.158>.
- Hebert, M.2014. "Tarihsel Perspektifte Şehir Planlaması İçin İklim Bilimi." *Kentsel İklim* 10:204–215. Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2014.07.001>.
- O, Bao-Jie, L. Ding ve D. Prasad.2020. "Yerel Ölçekli Kentsel Morfoloji Arasındaki İlişkiler, "Deniz Meltemi Etkisinde Kentsel Havalandırma, Kentsel Isı Adası ve Açık Hava Termal Konforu." *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*60:102289.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102289>.
- Herath, P., M. Thatcher, H. Jin ve X. Bai.2021. "Kentsel Yüzey Özelliklerinin Etkinliği Şehirlerde Aşırı Yaz Sıcaklığına Karşı Azaltma Stratejileri." *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum* 72:103072.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103072>.
- IPCC.2018. "1,5°C Küresel Isınma. IPCC'nin Küresel Isınmanın Etkileri Hakkında Özel Raporu İklim Değişikliği Tehditine Küresel Tepkinin Güçlendirilmesi Bağlamında, Sanayi Öncesi Seviyelerin 1,5°C Üzeri ve İlgili Küresel Sera Gazı Emisyon Yolları."
- Jamei, E., P. Rajagopalan, M. Seyedmahmoudian ve Y. Jamei.2016. "Kentsel Dönüşümün Etkisine İlişkin İnceleme "Geometri ve Yaya Seviyesinde Yeşillendirme Açık Hava Termal Konforunda." *Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeler*54:1002–1017. Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.104>.
- Kleerekoper, L.2016. *Kentsel İklim Tasarımı; Hollanda Mahallelerinde Termal Konforun İyileştirilmesi*. Delft: TU Delft.
- Klemm, B.2018. *Akıllı ve Havalı: İklim Duyarlı Yeşil Tasarım Kılavuzları Üretmek Altyapı*. Wageningen: Wageningen Üniversitesi.
- Klemm, W., BG Heusinkveld, S. Lenzholzer, MH Jacobs ve B. Van Hove.2015. "Psikolojik ve Hollanda'da Yaz Aylarında Kentsel Yeşil Alanların Açık Hava Termal Konforuna Fiziksel Etkisi." *Bina ve Çevre*83:120–128.<https://doi.org/10.1016/j.buildeenv.2014.05.013>. Klemm, W., BG Heusinkveld, S. Lenzholzer ve B. van Hove.2015. "Sokak Yeşilliği ve Fiziksel ve Termal Konfor Üzerindeki Psikolojik Etki." *Peyzaj ve Şehir Planlama*138:87–98. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.009>.
- Koh, J.2013 "Peyzajın Eko-Şiirsel Yorumunu Tasarlamak İçin Bir Peyzaj Yaklaşımı Üzerine." <http://edepot.wur.nl/258729>.
- Kolbe, K.2019. "Kentsel Isı Adası Etkisini ve Karbondioksit Emisyonlarını Azaltma Farklı Hareketlilik Kavramları: Geleneksel Araçların Elektrikli Araçlar, Hidrojenli Araçlar ve Toplu Taşımacılıkla Karşılaştırılması." *Taşımacılık Politikası*80:1–11.<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.05.007>.
- Kotteck, M., J. Grieser, C. Beck, B. Rudolf ve F. Rubel.2006. "Köppen-Geiger Dünya Haritası İklim Sınıflandırması Güncellendi." *Meteorolojik Haber*15 (3): 259–263.<https://doi.org/10.1127/0941-2948/2006/0130>.
- Larsen, J.2006. "Kayıtları Düzeltmek: 52.000'den Fazla Avrupalı Sıcaktan Öldü Yaz 2003." Dünya Politika Enstitüsü.http://www.earth-policy.org/plan_b_updates/2006/guencelleme56.
- Lee, JS ve J. Won Kim.2018. "Kentsel İklim Değişikliğine Uyum İçin Stratejilerin Değerlendirilmesi: Güney Kore'deki Altı Metropol Kent Örneği." *Sürdürülebilirlik (İsviçre)*10 (6): 2065.<https://doi.org/10.3390/su10062065>.

- Lenzholzer, S.2015.*Şehirdeki Hava Durumu - Tasarım Kentsel İklimi Nasıl Şekillendiriyor*. Cilt 76. Uitgevers/ Yayıncı: Nai 010.
- Lenzholzer, S. ve RD Brown.2013. "İklim Duyarlı Peyzaj Mimarisi Tasarımı Eğitim." *Temiz Üretim Dergisi*61:89-99.Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.038>.
- Lenzholzer, S., G. Jan Carsjens, RD Brown, S. Tavares, J. Vanos, Y. Joung Kim ve K. Lee.2020a. "Kentsel İklim Uyum Stratejilerinin Farkındalığı - Uluslararası Bir Bakış." *Kentsel İklim* 34 (Aralık): 100705.<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100705>.
- Lenzholzer, S., G. Jan Carsjens, RD Brown, S. Tavares, J. Vanos, Y. Joung Kim ve K. Lee.2020b. "Kentsel İklim Farkındalığı ve Uyum Aciliyeti: Uluslararası Bir Bakış." *Kentsel İklim* 33 (Eylül): 100667.<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100667>.
- Lenzholzer, S. ve J. Koh.2010. "Mikroiklimsel Uzaya Daldırılmış: Mikroiklim Deneyimi ve Hollanda Meydanlarında Mekansal Yapılandırılmaların Algılanması." *Peyzaj ve Şehir Planlama*95 (1-2): 1-15.<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.10.013>.
- Lenzholzer, S. ve NY van der Wulp.2010. "Isıl Deneyim ve Yapılı Yapının Algılanması Hollanda Kent Meydanlarında Çevre." *Kentsel Tasarım Dergisi*15 (3): 375-401.<https://doi.org/10.1080/13574809.2010.488030>.
- Li, D. ve E. Bou-Zeid.2013. "Kentsel Isı Adaları ve Sıcak Dalgaları Arasındaki Sinerjik Etkileşimler: "Şehirlerdeki Etki, Onu Oluşturan Parçaların Toplamından Daha Büyüktür." *Uygulamalı Meteoroloji ve Klimatoloji Dergisi*52 (9): 2051-2064.<https://doi.org/10.1175/JAMC-D-13-02.1>.
- Maşhudi, B.2021. "Çevresel Adalet ve Yüzey Sıcaklığı: Gelir, Etnik, Cinsiyet ve Yaş Eşitsizlikler." *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*68:102810.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102810>.
- Merlier, L., F. Kuznik, G. Rusaouën ve S. Salat.2018. "Genel Tipolojilerin Türetilmesi Mikro Ölçekli Kentsel Hava Akışı Çalışmaları." *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*36:71-80.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.09.017>.
- Ng, E., C. Yuan, L. Chen, C. Ren ve JCH Fung.2011. "Rüzgar Ortamının İyileştirilmesi Kentsel Morfoloji ve Yüzey Pürüzlülüğünün Anlaşılmasıyla Yüksek Yoğunluklu Şehirler: Hong Kong'da Bir Çalışma." *Peyzaj ve Şehir Planlama*101 (1): 59-74.<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.01.004>.
- Nikolopoulou, M. ve K. Steemers.2003. "Termal Konfor ve Psikolojik Uyum" Kentsel Mekanların Tasarımına Yönelik Bir Kılavuz." *Enerji ve Binalar*35 (1): 95-101.[https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00084-1](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00084-1).
- Norton, BA, AM Coutts, SJ Livesley, RJ Harris, AM Hunter ve NSG Williams.2015. "Daha Serin Şehirler İçin Planlama: Kentsel Alanlardaki Yüksek Sıcaklıkları Azaltmak İçin Yeşil Altyapıya Öncelik Veren Bir Çerçeve." *Peyzaj ve Şehir Planlama*134:127-138.<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.018>.
- Nugroho, NY, S. Triyadi ve S. Wonorahardjo.2022. "Yüksek Binaların Etkisi Çevreyi Etkileyen Termal Ortam." *Bina ve Çevre*207:108393.<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108393>.
- Oke, TR, G. Mills, A. Christen ve JA Voogt.2017. *Kentsel İklimler*. Cambridge: Cambridge Üniversite Yayınları.<https://doi.org/10.1017/9781139016476>.
- Parsaee, M., MM Joybari, PA Mirzaei ve F. Haghighat.2019. "Kentsel Isı Adası, Kentsel İklim Haritalar ve Kentsel Gelişim Politikaları ve Eylem Planları." *Çevre Teknolojisi ve İnovasyon* 14:100341.<https://doi.org/10.1016/j.eti.2019.100341>.
- Pitman, SD, CB Daniels ve ME Ely.2015. "Yaşam Desteği Olarak Yeşil Altyapı: Kentsel Doğa ve İklim Değişikliği." *Güney Avustralya Kraliyet Cemiyeti İşlemleri*39 (1): 97-112.<https://doi.org/10.1080/03721426.2015.1035219>.
- Reckien, D., M. Salvia, F. Pietrapertosa, SG Simoes, M. Olazabal, S. De Gregorio Hurtado, D. Geneletti ve diğerleri.2019. "Avrupa'daki Yerel İklim Planlarında Adanmış ve Ana Akım Yaklaşımlar." *Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri*12 (Mart): 948-959.<https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.05.014>.
- Runhaar, H., B. Wilk, Å. Persson, C. Uittenbroek ve C. Wamsler.2018. "İklim Ana Akıma Giriyor Uyarılma: Empirical Research Worldwide'dan "Ne işe yarıyor" hakkında durum değerlendirmesi." 18 (4): 1201-1210.<https://doi.org/10.1007/s10113-017-1259-5>.

- Saito, Y.2012. "Günlük Estetik ve Dünya Yaratımı." *Karşıtlıklar*.<https://doi.org/10.24310/contrasteskontrastlar.v25i3.11567>.
- Sandholz, S., D. Sett, A. Greco, M. Wannewitz ve M. Garschagen.2021. "Kentsel Isıyı Yeniden Düşünmek Stres: Almanya, Bonn'da Sosyoekonomik Gruplar Arasında Risk ve Uyum Seçeneklerinin Değerlendirilmesi." *Kentsel İklim*37:100857.<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.100857>.
- Scherer, D., U. Fehrenbach, H.-D. Beha ve E. Parlow.1999. "Geliştirilmiş Kavramlar ve Yöntemler Kentsel Planlama Süreçlerinin Optimize Edilmesi İçin Kentsel İklimin Analizi ve Değerlendirilmesi." *Atmosferik Ortam*33 (24): 4185–4193.[https://doi.org/10.1016/S1352-2310\(99\)00161-2](https://doi.org/10.1016/S1352-2310(99)00161-2). Konuş, AF ve F. Salbitano.2022. "Farklı Kentsel Alanlarda Yayaların Yaz Termal Konforu Ayarlar: Mobil Bir Çalışma." *Bina ve Çevre*208:108600.<https://doi.org/10.1016/j.builenv.2021.108600>.
- Steenneveld, GJ, S. Koopmans, BG Heusinkveld, LWA Van Hove ve AAM Holtslag.2011. "Hollanda'da Değişken Boyutlu ve Kentsel Morfolojiye Sahip Şehirlerde Kentsel Isı Adası Etkilerinin ve İnsan Konforunun Miktarlandırılması." *Jeofizik Araştırma Dergisi Atmosferler*116 (D20).<https://doi.org/10.1029/2011JD015988>.
- Taş, B. ve MO Rodgers.2001. "Kentsel Form ve Isıl Verimlilik: Şehirlerin Tasarımı Nasıl Kentsel Isı Adası Etkisini Etkiler." *Amerikan Planlama Derneği Dergisi*67 (2): 186–198.<https://doi.org/10.1080/01944360108976228>.
- Takebayashi, H. ve M. Moriyama.2007. "Yeşil Çatıda Yüzey Isı Bütçesi ve Yüksek Yansım Kentsel Isı Adasının Azaltılması İçin Çatı." *Bina ve Çevre*42 (8): 2971–2979.<https://doi.org/10.1016/j.builenv.2006.06.017>.
- Taleghani, M., W. Swan, E. Johansson ve J. Yingchun.2021. "Kentsel Soğutma: Hangi Cephe "Oryantasyonun Mikroklima Üzerinde En Büyük Etkisi Nedir?" *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*64:102547. Türkçe: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102547>.
- Tan, J., Y. Zheng, X. Tang, C. Guo, L. Liping, G. Song, X. Zhen, ve diğerleri.2010. "Kentsel Isı Adası ve "Şanghay'daki Sıcak Dalgaları ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkisi." *Uluslararası Biyometeoroloji Dergisi*54 (1): 75–84.<https://doi.org/10.1007/s00484-009-0256-x>.
- Taylor, NİSAN2016. "Yeni Zelanda'da Beyaz Çatı Kurulumunun Karşılaştırmalı Analizi Sonbahar ve Kış." *Uluslararası Sürdürülebilir Bina Teknolojisi ve Kentsel Gelişim Dergisi*7 (1): 52–60.<https://doi.org/10.1080/2093761X.2016.1167644>.
- Tsushima, Y., S. Okada, Y. Kawai, A. Sumita, H. Ando ve M. Miki.2020. "Aydınlatmanın Etkisi Algılanan Sıcaklık." *PLoS Bir*15 (8), 8 Ağustos): e0236321.<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236321>.
- Uittenbroek, CJ, LB Janssen-Jansen ve HAC Runhaar.2013. "İklim Ana Akıma Giriyor Kentsel Planlamaya Uyum: Engelleri Aşmak, Fırsatları Yakalamak ve İki Hollanda Vaka Çalışmasında Sonuçları Değerlendirmek." *Bölgesel Çevresel Değişim*13 (2): 399–411. <https://doi.org/10.1007/s10113-012-0348-8>.
- Uittenbroek, CJ, LB Janssen-Jansen, TJM Spit, WGM Salet ve HAC Runhaar.2014. "İklim Uyumunda Belediye Tepkilerinin Örgütlenmesinde Siyasi Taahhüt: Adanmış Yaklaşım ve Ana Akım Yaklaşım." *Çevre Politikası*23 (6): 1043–1063.<https://doi.org/10.1080/09644016.2014.920563>.
- Vasilikou, C. ve M. Nikolopoulou.2019. "Hareket Halindeki Yayalar İçin Açık Hava Termal Konforu: Karmaşık Kentsel Morfolojide Termal Yürüyüşler." *Uluslararası Biyometeoroloji Dergisi*64 (2), Eylül): 277–291.<https://doi.org/10.1007/s00484-019-01782-2>.
- Wamsler, C. ve E. Brink.2014. "Kısa Vadeli Başa Çıkma ve Uyumun Ötesine Geçmek." *Çevre ve Kentleşme*26 (1): 86–111.<https://doi.org/10.1177/0956247813516061>.
- Williams, PA, N. Philip Simpson, E. Totin, MA Kuzey ve CH Trisos.2021. "Uygunluk Değerlendirmesi Afrika'da İklim Değişikliğine Uyum Seçeneklerinin İncelenmesi: Kanıta Dayalı Bir İnceleme." *Çevresel Araştırma Mektupları*16 (7): 073004.<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac092d>.
- Wong, MS, JE Nichol, T. Pui Hang ve J. Wang.2010. "Kentsel Alanların Belirlenmesi İçin Basit Bir Yöntem Havalandırma Koridorları ve Kentsel Isı Adası Analizine Uygulanması." *Bina ve Çevre*45 (8): 1880–1889.<https://doi.org/10.1016/j.builenv.2010.02.019>.