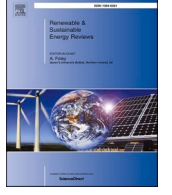




ScienceDirect'te bulunan içerik listeleri

Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji İncelemeleri

dergi ana sayfası www.elsevier.com/locate/rser

Kentsel iklim adaptasyonu ve azaltım eylem planları: Eleştirel bir inceleme

Prens Dacosta Aboagye ^a, Ayyoob Sharifi ^{b,c,*}^a Beşeri ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hiroşima Üniversitesi, Higashi-Hiroşima, Hiroşima, 739-8529, Japonya^b Başarılı ve Sürdürülebilir Gelecekler Merkezi (CEPEAS), IDEC Enstitüsü, Hiroşima Üniversitesi, 739-8529, Japonya^c Mimarlık ve Tasarım Okulu, Lübnan Amerikan Üniversitesi, Beyrut, Lübnan

ARTICLE INFO

Anahtar kelimeler:

İklim eylemi Kentsel
planlama İklim
değişikliği
Adaptasyon ve azaltım Şehirler
Kentsel dayanıklılık

ABSTRACT

İklim değişikliği yoğunlaştıkça ve kentleşme hızla arttıkça yerel yönetimlerin iklim eylem planlamasına öncülük etmesi her zamankinden daha fazla beklenmektedir. Ancak çalışmalar, mevcut iklim eylem planlarında uyum ve azaltımın kapsamlılığı ve entegrasyon düzeyindeki sınırlamalara işaret etmektedir. Bu çalışma, kapsamlı ve küresel olarak kabul edilen standartlar ve ölçütlerle tutarlı uygun iklim eylem planları geliştirmek için bir Kentsel İklim Eylem Planlaması çerçevesi önermiş ve 257 kentsel iklim eylem planı ile pilot testini gerçekleştirmiştir. Genel olarak, iklim planlamasının üç aşamasında 43 kriter çerçeveye dahil edilmiştir. Pilot test, örneklenen planların yarısından fazlasının orta düzeyde uygunluğa sahip olduğunu, %39'unun ise zayıf düzeyde uygunluğa sahip olduğunu ortaya koymuştur. Avrupa'daki planların yaklaşık %51'i zayıf bir uygunluk seviyesine sahiptir. Şaşırtıcı bir şekilde, Afrika ve Latin Amerika'dan örneklenen planların hiçbiri, küresel iklim araştırma ve geliştirme finansmanının önemli bir payından yoksun olmalarına rağmen zayıf bir uygunluk seviyesine ulaşmamıştır. Kruskal-Wallis testi, iklim planlamasının aşamaları ile (a) şehir türleri (p-değeri 0,004326) ve (b) iklim planlarının kabul edildiği veya yayımlandığı yıl ile uygunluk puanları (p-değeri 0,0001027) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Daha yakın zamanda (2018-2022) kabul edilen veya yayımlanan kentsel iklim eylem planlarının daha önce kabul edilen veya yayımlananlara göre daha uygun olması muhtemeldir. Küresel Güney'den örneklenen kentsel iklim eylem planlarının ortalama uygunluk puanları Küresel Kuzey'dekilerden daha yüksektir. Çalışma, kentsel iklim eylem planlaması ve gelecekteki araştırmalar için önemli bulgular ve hususlar sunmaktadır.

1. Giriş

Şu anda en önemli kentsel büyüme trendi gerçekleşmektedir. Şu anda dünya nüfusunun yarısından fazlası kentsel alanlarda yaşamaktadır ve 2050 yılına kadar nüfusun %68'inin kentleşeceği tahmin edilmektedir [1]. Aynı zamanda, kentsel alanlar değişen iklime ve sıcak hava dalgaları, seller, fırtına dalgaları ve diğer doğal tehlikeler de dahil olmak üzere ilgili tehlikelere en çok maruz kalan ve savunmasız olan alanlardır [2,3]. Bu olgular, sürdürülebilir kentsel kalkınmanın sağlanması için "her zamanki gibi iş" yaklaşımının ötesine geçilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Örneğin, son raporlar sera gazı (GHG) emisyonlarını büyük ölçüde azaltmak ve iklim adaptasyonu için sistemler geliştirmek için acil kentsel iklim eylemlerine duyulan ihtiyacı vurgulamıştır [4-6]. Kentler sera gazı emisyonlarını azaltmak için ne kadar çok eylem planları ve uygulamaları, dünya Paris Hedeflerine ulaşmaya o kadar yaklaşıyor. Çünkü şehirler küresel sera gazı emisyonlarının %70'inden sorumludur ve dünya enerjisinin üçte ikisinden fazlasını tüketmektedir [7,8].

Yerel yönetimlerin iklim eylemi planlamasındaki rolü, iklim değişikliği ve hızlı kentleşmeyle birlikte daha fazla biliniyor hale gelmiştir [9-11].

Çoğu yerel yönetim, en azından Paris Anlaşması'nın başlangıcından ve 2015'teki Yerel Liderler için İklim Zirvesi'nden bu yana, iklim değişikliğini ele almaya ve sürdürülebilir kentsel kalkınmayı sağlamaya büyük önem vermiştir [12]. Örneğin, 2019 Birleşmiş Milletler İklim Eylem Zirvesi'ne katılan 100'den fazla şehir, iklim krizini ele almak için çeşitli adımlar atacaklarını duyurdu [13]. Ayrıca, diğer şehir yönetimleri, iklim değişikliğinin etkileriyle yüzleşmek için taahhütte buldukları, işbirliği yaptıkları ve eylemler gerçekleştirdikleri farklı uluslararası iklim ağlarına ve girişimlerine üye ve imzacı olmuşlardır [11,14,15]. Yerleşik literatür, kentlerin iklim eylem planları (CAP) geliştirerek iklim değişikliğine nasıl yanıt verdiklerini vurgulamaktadır [10,14,15]. Kentsel CAP'ler, azaltım ve/veya uyum için şehir düzeyinde vizyonları, hedefleri ve eylemleri detaylandırmaktadır [16]. Azaltım eylemleri kaynakları azaltır veya sera gazı karbon yutaklarını geliştirirken [17], uyum çabaları kırılabilir sınırlar ve mevcut veya beklenen iklime ve etkilerine uyum sağlamaya yönelik başa çıkma kapasitesini artırır [17,18]. Bu durum, kentsel iklim eylem planlarının geliştirilmesinin kent düzeyinde iklim değişikliğinin ele alınmasında önemli bir ilk adım olduğunu göstermektedir. Ancak yerel yönetimler için asıl sınav, etkili eylemler önlemler yoluyla planların uygunluğu ve uygulama performansında yatmaktadır [19].

* Sorumlu yazar. IDEC Enstitüsü, Hiroşima Üniversitesi, Higashi-Hiroşima, Hiroşima, Japonya

E-posta adresi: sharifi@hiroshima-u.ac.jp (A. Sharifi).<https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113886>

Alındı 6 Mayıs 2023; Gözden geçirilmiş haliyle alındı 28 Ağustos 2023; Kabul edildi 9 Ekim 2023

Çevrimiçi olarak kullanılabilir 22 Ekim 2023

1364-0321/© 2023 Yazarlar. Elsevier Ltd. tarafından yayınlanmıştır. Bu makale CC BY lisansı altında açık erişimli bir makedir (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Birimler ve isimlendirme de dahil olmak üzere kısaltmalar listesi

BEI	Temel Emisyon Envanteri
CAP'ler	İklim Eylem Planları
AB	Avrupa Birliği
SERA GAZI	Sera gazı
ICLEI	Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
UCAP	Kentsel İklim Eylem Planlaması
WAI	Ağırlıklı Ortalama Endeks
GCoM	İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi
EUCoM	AB Belediye Başkanları Sözleşmesi

2015 yılından bu yana, özellikle kentsel iklim uyum eylemlerinin ve sera gazı emisyon azaltım taahhütlerinin etkinliğini değerlendiren kentsel CAP'ler üzerine birçok çalışma yapılmıştır [6,10,20-22]. Örneğin, Hsu [15] 1000'den fazla AB Belediye Başkanları Sözleşmesi (EUCoM) kentini değerlendirmiş ve %60'ının sera gazı emisyonu azaltma hedeflerine muhtemelen ulaşacağı sonucuna varmıştır. Olazabal ve diğerleri [6] dünya çapında 59 şehrin kentsel CAP'lerinde yer alan uyum girişimlerinin çoğunun etkili olma ihtimalinin düşük olduğunu savunmuştur. Grafakos ve diğerleri [23] ayrıca kentsel CAP'lerde azaltım ve uyum eylemlerinin entegrasyonunun kapsamını ve bu entegrasyonun iklim eylemleri arasındaki ortak faydaları ve sinerjileri nasıl en üst düzeye çıkarabileceğini vurgulamıştır. Azaltım ve uyum eylemlerinin etkinliği, iklim eylem planlamasına rehberlik eden kapsamlı ve entegre modellerin, araçların ve çerçevelerin mevcudiyetiyle yakından bağlantılıdır [6,24].

Örneğin, EUCoM'un Sürdürülebilir Enerji Eylem Planları (SECAPs) geliştirme Kılavuzu, yerel iklim azaltım planlamasına rehberlik etmek için yayınlanan ilk çerçevelerden biridir [25]. Bu çerçeve, yerel yönetimlere sera gazı emisyon azaltım taahhütlerini yerine getirmek ve temel sera gazı emisyon envanterlerini (BEI'ler) yürütmek için politikalar ve eylemler geliştirmeye yönelik araçlar sağlamaktadır. EUCoM çerçevesinin güncellenmiş versiyonu, yerel yönetimlere, belediye başkanları sözleşmesi olarak da bilinen İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi (GCoM) ilkeleriyle tutarlı risk ve kırılganlık değerlendirmeleri yürütmek için mekanizmalar sunmuştur [26]. Bu sözleşmenin 2018 yılında yayınlanan gözden geçirilmiş baskısı, yerel iklim eylem planlamasında paydaşlarla istişare ve katılım, etkili iklim yönetişimi, birimler arası koordinasyon, veri toplama ve işleme, izleme ve değerlendirme ve finansman gibi temel ilkelerin dikkate alınması gerektiğini özellikle vurgulamaktadır [26]. Dünya genelindeki yerel yönetimler için standartlaştırılmış bir raporlama çerçevesi de 2019 yılında tarafından başlatılmıştır. BBKİES Ortak Raporlama Çerçevesi, kente özgü etkili iklim eylem planlaması, uygulama ve izleme, güçlü yerel iklim ve enerji yönetişimi ile teknik ve mali destek için öneriler sunmaktadır [27].

Diğer uluslararası iklim kuruluşlarından az sayıda yol gösterici çerçeve Şehir düzeyinde iklim eylem planlaması için C40s, ICLEI ve UN- Habitat gibi kuruluşlar da mevcuttur [28-31]. Buna ek olarak, yerel iklim eylem planlamasını desteklemek için çerçeveler öneren önceki çalışmaların [2,11,20,32,33] çabaları da literatürde yer almaktadır. Bu çerçeveler temel olarak iklim eylem planlaması için yol gösterici ilkeler ve göstergeler sağlamaktadır. Bununla birlikte, kentsel CAP'lerin ve iklim eylem planlaması yaklaşımlarının kapsamlı olmadığına ve yeni ortaya çıkan sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili kavram ve kriterlerin dahil edilmediğine dair kanıtlar mevcuttur. Örneğin, Swanson [34] tarafından yapılan bir çalışma, çeşitli uyum planlama süreçlerinde eşitliğin olmadığını ortaya koymuştur. Planları farklı bir perspektiften inceleyen Grafakos ve diğerleri [23], mevcut kentsel CAP'lerin çoğunda potansiyel çoklu iklim faydalarıyla sonuçlanabilecek eylemlerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmediğini tespit etmiştir. Sheehan ve diğerleri [32] ayrıca, sağlık pan-demikleri karşısında kritik bir faktör olan kentsel sağlık uyum stratejilerinin, büyük şehirlerin iklim uyum planlama çabalarının çoğunda eksik olduğunu ileri sürmektedir. Sürdürülebilirlik konularının ana akımlaştırılması (özellikle

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri), teknolojik ilerleme, yenilikçi yönetişim ve iklim eylem planlamasında uygulanabilir finansman çözümleri mevcut iklim eylem planlarında daha az görünür görünmektedir. IPCC'nin İklim Değişikliğinin Azaltılmasına İlişkin Altıncı Değerlendirme Raporu [35], gelecekteki iklim eylem planlamasında bu kritik unsurların dikkate alınmasını açıkça önermektedir. Sonuç olarak, mevcut çerçeveler entegre iklim eylem planlamasını destekleme (yani azaltım ve uyum eylemlerinin entegrasyonunu dikkate alma) konusunda sınırlıdır ve/veya kentsel iklim eylem planlamasına yeni ortaya çıkan iklim ve sürdürülebilirlik unsurlarını dahil etme konusunda kapsamlı değildir. Dahası, geçmiş çalışmaların çoğu öncelikle iklim eylem planlaması sürecinin güvenilirliğini, kentsel CAP'lerin kapsamını ve algılanan sonuçlarını (genellikle kentsel CAP'lerin etkinliği, uygunluğu veya kalitesi olarak adlandırılır) değerlendirmeye odaklanırken [6,36-38], hiçbir kentsel CAP'lerin içeriğinin dünya genelinde ortaya çıkan ve köklü iklim eylem planlaması kriterlerini, standartlarını ve ölçütlerini (bu çalışmada kentsel CAP'lerin uygunluğu olarak adlandırılır) ne ölçüde dikkate aldığına dair bilimsel kanıt sunmamaktadır. Çalışma, uygun bir planın bir kentin iklim hedeflerine ulaşmak için uyum maliyetli ve uygulanabilir olacağını varsaymaktadır. Dolayısıyla, uygun planlar kentsel iklim eylem planlamasının ilgili kriterlerini içermekte ve küresel olarak kabul görmüş kentsel iklim eylem planlaması standartları, kriterleri ve ölçütleriyle uyumlu olmaktadır.

Bu nedenle bu çalışma, entegre ve kapsamlı bir Uygun CAP'lerin geliştirilmesine rehberlik edecek kentsel iklim eylem planlaması çerçevesi. Uygulamada bu çerçeve, kabul edilebilir iklim eylem planlaması standartları ve ölçütleriyle tutarlı, kente özgü CAP'lerin geliştirilmesi için bir araç görevi görecektir. Kentler küresel iklim değişikliğinin nedeni ve çözümü haline gelmiştir; dolayısıyla kentsel iklim planlamasında entegrasyon ve kapsayıcılık, uyumsuzluğu azaltmakta ve iklim eylemi uygulamasında çoklu faydalar sağlamaktadır. Dolayısıyla uygun kentsel CAP'ler küresel, bölgesel ve ulusal emisyon azaltma taahhütlerine, daha temiz üretime, sürdürülebilir enerji tüketimine, afetlere hazırlığa ve başta 13. hedef olan iklim eylemi olmak üzere Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin birçoğuna ulaşılmasına büyük katkı sağlayacaktır. Çerçevenin puanlama kriterleri de kentsel CAP'lerin uygunluğunu değerlendirmek için sunulmuştur. Bu çalışmanın önerdiği çerçeve, şu ana kadar kentsel iklim eylem planlaması ve uygunluk değerlendirmesi için en entegre (azaltım ve uyum planlamasının entegrasyonuna izin veren) ve kapsamlı (önceki çerçevelerdeki mevcut kriterlerin ve kentsel iklim eylem planlaması için gerekli olan yeni iklim ve sürdürülebilirlik unsurlarının dahil edilmesini sağlayacak kadar geniş kapsamlı) yol gösterici araç olacaktır. Bu doğrultuda, bu çalışmanın temel hedefleri, entegre ve kapsamlı bir kentsel iklim eylem planlaması (UCAP) çerçevesi geliştirmek ve geliştirilen çerçeveyi dünya çapında 257 kentsel CAP'in uygunluğunu pilot olarak test etmek için benimsemektir.

UCAP çerçevesinin geliştirilmesi yaklaşımları kapsamaktadır ilgili mevcut iklim eylem planlama araçlarında yer almaktadır. Çalışma, çerçevenin kapsamlılığını artırmak için akademik çalışmalardan ortaya çıkan kavramları da içerecektir. Çalışma daha sonra aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır. Bölüm 2'de kentsel iklim eylem planlamasına ilişkin mevcut bilimsel çalışmalar ve ilgili yerel iklim eylem planlama çerçeveleri incelenmektedir. Bölüm 3'te geliştirilen UCAP çerçevesi tanıtılmaktadır. Bölüm 4'te uygunluk değerlendirmesinin sonuçları sunulmakta ve Bölüm 5'te sonuçlar mevcut literatür bağlamında genel olarak tartışılmaktadır. Son bölümde ise sonuç değerlendirmeleri ve gelecek araştırmalar için alanlar sunulmaktadır.

2. Kentsel iklim eylem planlamasının araştırılması: kapsam ve mevcut çerçevelere genel bakış

Kent liderleri yıllar içinde iklim eylem planlaması konusunda büyük bir kararlılık göstermiştir. Çalışmalar, kentsel iklim eylem planlamasının 1990'ların sonlarında başladığını göstermiştir [20,39]. Uluslararası iklim girişimlerinin sayısının artması kentsel iklim eylem planlamasını da artırmıştır. Örneğin, kentsel iklim eylem planlaması için şehir aktörleriyle işbirliği yapan küresel bir ağ olan C40 Şehirleri İklim Liderliği Grubu, ağ üyeliği 19 şehirden

2010'dan [40] 2021 itibarıyla yaklaşık 100 şehre [41]. Benzer şekilde, CDP'de (daha önce Karbon Saydamlık Projesi) açıklanan şehirlerin iklim eylemlerinin sayısında 2011'de 48'den 2021'de yaklaşık 1100'e bir artış olmuştur [42]. Şehir yönetimlerinin iklim eylemleri, genellikle çeşitli iklim eylem planlama süreçleri aracılığıyla geliştirilen şehir CAP'lerine dahil edilmektedir.

Sera gazı emisyonlarının azaltılmasında ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasında kentsel CAP'lerin önemi iyi bir şekilde belgelenmiştir [15,20, 21]. Kentsel CAP değerlendirmelerinin odak noktası çeşitlilik göstermektedir. Çalışmalar öncelikle adaptasyon [6,27, 34-36] veya azaltım planlarının [14,15,22,43-45] etkinliğine odaklanmıştır. Kentsel CAP'lerin etkinliği temel olarak planlama süreçlerinin güvenilirliğinin, eylem ve tedbirlerin kapsamının ve planların doğasının beklenen iklim adaptasyonu, enerji tüketimi veya genel sera gazı emisyon azaltım hedefleriyle sonuçlanıp sonuçlanmayacağına değerlendirilmesi olarak ifade edilmiştir. Yakın zamanda yapılan diğer çalışmalar da belirli iklim faydalarının elde edilmesine odaklanan kentsel CAP'lerin önemini analiz etmiştir [20,46]. Bu çalışmalar mevcut kentsel CAP'lerin potansiyel etkilerini anlamak için sağlam bir arka plan sağlasa da, hiçbir Grafakos ve arkadaşlarının [11,23] çalışması gibi kentsel CAP'lerdeki azaltım ve uyum eylemleri arasındaki entegrasyonun kapsamlı bir şekilde araştırmamıştır. Grafakos ve diğerleri [23], AB şehirlerinden gelen planların çoğunun "orta" düzeyde entegrasyona sahip olduğunu bulmuştur. Bu, AB şehirlerinden gelen CAP'lerin çoğunun sera gazı emisyon kaynaklarını ve kırılganlık profillerini ayrı ayrı ele aldığı ve bir dereceye kadar azaltım ve uyum eylemleri için potansiyel sinerjileri belirlediği anlamına gelmektedir. Grafakos .

[23] kentsel CAP'lerde uyum ve azaltım eylemleri arasındaki entegrasyon düzeyine aşırı odaklanmış olsa da, son çalışmalar etkili iklim eylem planlamasının yalnızca uyum ve azaltım eylemleri arasındaki karşılıklı ilişkilerin ötesine geçtiğini göstermiştir. Hakkaniyet gibi diğer iklim ve sürdürülebilirlik unsurlarının dikkate alınması, modern yerel iklim eylem planlamasında önemli görülmektedir [34,47]. Yine çalışmalar, kentsel CAP'lerde çeşitli kavramsal ve kurumsal zayıflıkları ortaya çıkarmış ve mevcut yerel iklim eylem planlaması yaklaşımlarına dikkat çekmiştir [48,49]. İklimle ilgili karar alma süreçlerinde gelecekteki iklim risklerinin [17] dikkate alınmasının önemine rağmen, Singh ve [50] Hindistan'daki çoğu kent uzun vadede iklim etkilerinin belirsizliğine ilişkin sınırlı bilgi nedeniyle kısa vadeli risklere yönelik uyum eylemleri geliştirdiğini ortaya koymuştur. Bu tutarsızlıklar öncelikle iklim eylemlerini planlamak, uygulamak ve değerlendirmek için yetersiz entegre ve kapsamlı yol gösterici çerçevelere bağlanmaktadır [6,15,51].

Giderek artan sayıda çalışma ve uluslararası iklim odaklı kurum, yerel iklim eylem planlamasına rehberlik edecek çerçeveler ve araçlar önermiştir. Diğerleri de mevcut kentsel CAP'lerin algılanan etkinliğini tespit etmek için kriterler önermiştir. Örnek olarak, Pizzorni ve diğerleri [2] tarafından yapılan bir çalışma, Ulusal Uyum Planlarındaki kentsel içeriği değerlendirmek için metodolojik bir çerçeve önermiştir. Aynı şekilde, Tyler & Moench [33] ve Sheehan ve diğerlerinin [32] çalışmaları da kentsel iklim uyum planlamasının etkinliğini artırmak için yol gösterici bir çerçeve önermiştir. Buna karşılık Azevedo & Leal [21], mevcut yaklaşımların yerel iklim azaltım eylemlerini ne ölçüde etkili bir şekilde değerlendirebildiğini ölçmek için analitik bir çerçeve önermiştir. Bu çerçeveler, kentsel iklim azaltım ve uyum planlamasını yalnızca tek desteklemekte, kentsel alanların iklim planlama süreçlerine azaltım ve uyumu entegre ederek ortak faydaları ve sinerjileri en üst düzeye çıkarma eğilimini sınırlamaktadır [52]. Kent düzeyinde iklim değişikliğiyle yüzleşmeye yönelik acil talep, uluslararası iklimle ilgili ağlardan yerel iklim azaltım ve uyum planlama çerçevelerinin yayınlanmasıyla aynı zamana denk gelmiştir. Bu çerçeveler arasında BM-Habitat Şehir İklim Eylem Planlaması için Rehber İlkeler, SEAP ve SECAP geliştirmek için EUCoM Rehber Kitabı ve GCoM Ortak Raporlama Çerçevesi yer almaktadır. Örneğin BM-Habitat çerçevesi, şehir iklim eylem planlaması için sekiz bağlam temelli ilke sunarken [53], EUCoM ve GCoM çerçeveleri, yerel iklim adaptasyonu ve azaltım planlamasında başlangıç ve kapsam belirlemeden izleme, raporlama ve iletişime kadar dikkate alınması gereken unsurları önermektedir [26,27]. Ancak, mevcut çerçevelerin hiçbir

Bu uluslararası iklim örgütlerinden ve önceki çalışmalardan elde edilen veriler, kentsel CAP'lerin uygunluğunun nicel değerlendirmelerine rehberlik edecek bir puanlama sistemi sunmaktadır.

Örneğin, Rivas ve diğerleri [54] ile Palermo ve diğerleri [55] tarafından yapılan çalışmalar, AB bölgesindeki yerel yönetimlerin çoğunluğunun, şehir türleri arasında (özellikle küçük ve orta ölçekli şehirler arasında) teknik ve mali engellerin varlığına rağmen, enerji tüketimi ve sera gazı azaltım hedeflerine ulaşmak için belediye başkanları sözleşmesi iklim planlama çerçevesindeki iklim yönetimi ve düzenlemeleri, eğitim ve farkındalık, finansman ve bütçeleme ve paydaş katılımı ve katılımı gibi temel iklim planlama kriterlerinden nasıl yararlandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, planların belediye başkanları sözleşmesi çerçevesindeki genel kriterlere açık bir şekilde uygunluk düzeyi hakkında çok az şey bilinmektedir. Bu belki de çerçevede standartlaştırılmış bir uygunluk puanlama sisteminin olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu çerçevelerin varlığı, kentsel CAP'lerin içeriğinin uygun olup olmadığını iklim riskini önemli ölçüde azaltma kapasitesine, dolayısıyla şu soruya yanıt aranmasını zorunlu kılmaktadır: kentsel CAP'ler kentsel iklim eylem planlaması için ilgili kriterleri içeriyor mu ve küresel bölünme ve şehir büyüklüğü arasındaki dinamikler nelerdir?

Tieopolo [20] ve Grafakos ve diğerlerinin [11] çalışmalarında puanlama sistemine sahip iki farklı çerçeve tanımlanmıştır. Bu puanlama sistemleri uygunluk analizi için sunulmamış olsa da, bu çerçeveler tedbirlerin uygunluğunu ve azaltım ve/veya uyum faydalarına yol açan eylemlerin entegre edilmesi ihtiyacını vurgulamaktadır. Örneğin, Tieopolo [20] tarafından geliştirilen İklim Planlarının Kalitesi Endeksi'ndeki bir gösterge, kentsel CAP'lerdeki tedbirlerin uygunluğunu sera gazı emisyonlarını veya iklim riskini önemli ölçüde azaltma kapasitesine sahip olmak olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, Grafakos ve diğerlerinin [11] Kentsel İklim Değişikliği Entegrasyon Endeksi çerçevesi, yerel iklim planlamasının üç aşamasında uyum ve azaltımın entegrasyon derecesini araştırmak için özel göstergeler sağlamaktadır. Kentsel İklim Değişikliği Entegrasyon Endeksi'nde önerildiği gibi, kentsel iklim planlamasındaki üç aşama (tanımlama ve anlama aşaması (i), tasavvur ve planlama aşaması (ii) ve uygulama, yönetim ve izleme aşaması (iii)), yerel iklim eylem planlamasına rehberlik etmek için önemli görüşler sunmaktadır [11]. Bununla birlikte, Kentsel İklim Değişikliği Entegrasyon Endeksi ve İklim Planlarının Kalitesi Endeksi, kentsel iklim eylem planlamasının gelişen bileşenlerini ve kavramlarını dikkate almada yetersiz kalmakta ve daha entegre ve kapsamlı bir çerçeveye olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Daha olarak, bu çerçeveler kapsamlı paydaş katılımı, iklime maruz kalma profili, derin dekarbonizasyon taahhütlerinin kapsamı ve yerel iklim eylem planlamasında hesap verebilirlik ve öğrenme gibi kritik iklim eylem planlaması unsurlarını değerlendirmede başarısız olmuştur. Benzer şekilde, Otto ve diğerleri [46] kentsel CAP'leri azaltım ve uyum entegrasyon düzeylerine sıralamak için bir çerçeve çalışması . Ancak bu çerçeve, azaltım ve uyum eylemlerinin ve uygulama planlamasının bağlamına ve sürecine çok az önem vermiştir [56].

Bu araştırma mevcut bilimsel çalışmaları desteklemekte ve onlara katkıda bulunmaktadır

Kentsel iklim eylem planlamasına rehberlik etmek ve kentsel CAP'lerin uygunluk düzeyini değerlendirmek için daha entegre ve kapsamlı bir çerçeve önererek. Bu çerçeve, kaliteli, uygun maliyetli ve proaktif kentsel iklim eylem planlamasını geliştirecek bir mekanizma olacaktır. çalışmada, çerçeve, dünya şehirlerinden 257 kentsel CAP'in uygunluğunu pilot olarak test etmek için benimsenecektir. Bu araştırma aynı zamanda şehir türlerine göre ve küresel bölünme genelinde kentsel CAP uygunluğunu analiz edecektir. Bu çalışma, politika yapıcılara, araştırmacılara ve şehir planlamacılarına, iklim aşırı etkileri karşısında mevcut kentsel iklim eylem planlaması standartları ve ölçütleriyle tutarlı uygun CAP'ler geliştirmek için gerekli kritik unsurları sağlayacaktır.

3. Materyaller ve yöntemler

3.1. Kentsel iklim eylem planlaması (UCAP) çerçevesinin geliştirilmesi

UCAP çerçevesi, iklim eylem planlamasına ilişkin son bilimsel çalışmaların sentezinden elde edilen kriterlerle geliştirilmiştir.

ve mevcut kentsel iklim eylem planlaması çerçeveleri. Çerçevenin geliştirilmesi ve pilot testinin yapılması için sekiz ana adım izlenmiştir. **Şekil 1**, çerçevenin geliştirilmesine ve pilot test uygulamasına yönelik akış şemasını göstermektedir.

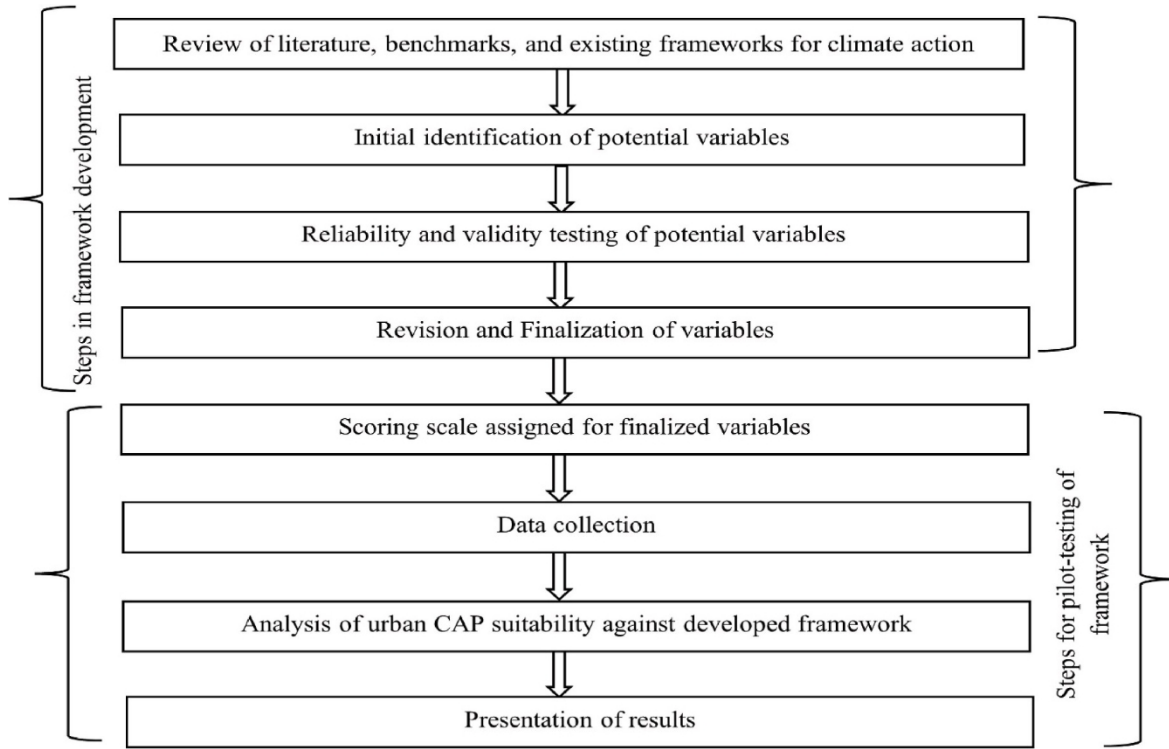
Çalışmanın ilk adımında, kentsel iklim eylem planlaması ve iklim planlarının değerlendirilmesi ve sıralanmasına yönelik çerçeveler üzerine bir literatür taraması yapılmıştır. İncelemeye dahil edilen ilgili literatür "Web of Science", "Scopus" ve "Google Scholar" veri tabanlarından indirilmiştir. **Ek Ek 1**'de literatür tarama süreci ve arama dizisi sunulmaktadır. Araştırmada ayrıca iklim eylem planlaması ölçütleri ve değişkenleri yayınlanmış raporlar ve çalışma kağıtlarından incelenmiştir. Bu süreç ICLEI, C40s, Avrupa Komisyonu (İklim-Nötr ve Akıllı Şehirler Misyonu), Dünya Kaynak Enstitüsü ve BM-Habitat gibi iklimle ilgili uluslararası kuruluşların mevcut iklim planlama çerçevelerinin incelenmesini de içermiştir. İncelemenin önemi, iklim planlaması için kapsamı, boşlukları ve son zamanlardaki kritik unsurları değerlendirmektir. İkinci adım, ilk adımda incelenen belgelerden potansiyel kriterlerin belirlenmesini içeriyordu. İncelemeden elde edilen bulgular, özellikle de iklim planlaması için boşluklar ve ortaya çıkan değişkenler, çerçevedeki kriterlerin tanımlanmasını ve kapsamını etkilemiştir. Belirlenen potansiyel kriterler, belirlenen dahil etme ve hariç tutma standartlarına göre daha da değerlendirilmiştir. Dahil edilen kriterler aşağıdaki standartlara uygun olmalıdır:

- Kriterler, önceki çerçevelere ve kıyaslama ölçütlerine açıkça yerleştirilmelidir
- Kriterler, kentsel iklim eylem planlamasına kesin bir şekilde odaklanmalıdır
- Kriterler, gelecekteki iklim eylem planlarının entegrasyonuna ve katkıda bulunmalıdır (özellikle IPCC ve BM-Habitat'ın son literatür ve raporlarında önerilen kriterlere daha fazla vurgu yapılmaktadır)
- İklim eylem planlaması için gerekli olan açık, iyi tanımlanmış değişkenleri içermelidir (Örneğin, belirsiz kriterler hariç tutulmuştur). Bununla birlikte, çalışma, tanımlanmamış ancak ilgili değişkenlerin dahil edilmesine izin veren dikkatli bir inceleme sürecini benimsemiştir.

Belirli tematik alanlara/kategorilere (azaltma, uyum, politika önerileri, eşitlik ve gelecekteki salgınlar gibi) ilişkin planların uygunluğunu değerlendirmek için gerekli uygulanabilir kriterler. Bu kriterler daha ileri literatür taramasına dayalı olarak tanımlanmış ve kriter seçimindeki potansiyel yanlılığı sınırlarken çerçevenin sağlamlığını ve kapsamlılığını sağlamak için çerçeveye dahil edilmiştir.

- Çerçevenin kapsamlılığını artırmak için, önceki çalışmalarda benimsendiği gibi, kentsel iklim eylem planlamasındaki bir boşluğu dolduran ilgili kriterler dahil edilmiştir.

Dördüncü adımda kriterleri tanımlamak, revize etmek ve son haline getirmek için güvenilirlik ve doğrulama testi kullanılmıştır. Son , **Şekil 3**'te görüldüğü gibi 43 kriter UCAP çerçevesine dahil edilmiştir. Beşinci adımda araştırma, geliştirilen çerçevenin pilot testini yapmak için nihai hale getirilen kriterlere bir puanlama ölçeği atamıştır. Geliştirilen çerçevelerde kriterlere puan vermek için standart bir yöntem bulunmadığından [57], çalışma uygunluk analizi için puanlama ölçeğini ilgili çalışmalara dayanarak geliştirmiştir. Bununla birlikte, çalışma puanlama ölçeğinin esnek olmasını ve farklı bağlamlara uyarlanabilmesini sağlamıştır. Çalışma daha sonra örneklenen kentsel CAP'ler üzerinde sistematik bir içerik analizi gerçekleştirmiş ve bunların geliştirilen çerçeveye uygunluğunu altıncı ve yedinci adımlarda analiz etmiştir. Sistematik içerik analizi süreci, örneklenen kentsel CAP'lerden elde edilen metin verilerinin çıkarılması, kategorize edilmesi ve incelenmesi yoluyla güvenilir ve doğru sonuçlara ulaşılmasını içermektedir. Bu süreç, metinsel verilerden tema ve örüntüleri analiz etmek için sistematik bir yaklaşım sunmaktadır. Sistematik içerik analizi, titizlikten ve derinlemesine sonuçlardan yoksun, basit ve aşırı basitleştirilmiş olmakla eleştirilse de [58], kentsel CAP'lerden rehberli ve sistematik bir süreçle çıkarılan ve kodlanan nitel verilerin nicel analize dönüştürülmesiyle metodolojik sağlamlık artırılmıştır. İçerik analizi yoluyla yakalanan eğilimler ve örüntüler, şehir türleri, bölgeler ve küresel bölünme genelinde kentsel CAP'lerin uygunluk düzeyini değerlendirmek için yeni anlayışlar, anlayışlar ve yorumlar sağlar [59]. Sistematik içerik analizi yaklaşımı, muhtemelen aşağıdaki hususlarda yardımcı olma kabiliyeti nedeniyle son iklim planlama araştırmalarında sıklıkla kullanılmıştır [23]



Şekil 1. Pilot test için çerçeve geliştirme ve uygulama akış şeması.

araştırmacıların iklim planlama belgelerinde yer alan temel eylemleri, önlemleri ve stratejileri ortaya çıkarmasına yardımcı olacaktır. Bu çalışmanın 3.2. Bölümü kentsel CAP uygunluk değerlendirmesinin ayrıntılarını sunmaktadır. Son adım ise pilot testten elde edilen sonuçların uygulanmasıdır.

Kentsel iklim eylem planlaması (UCAP) çerçevesi Şekil 2'de gösterilmektedir. Çerçeve, Grafakos ve diğerlerinden [11] uyarlanan kentsel iklim planlamasında üç aşama sunmaktadır. Bu aşamalar (1) tanımlama ve anlama, (2) tasavvur etme ve planlama ve (3) uygulama ve izlemedir. "**Tanımlama ve anlama**" aşaması yerel eylem planlama sürecini başlatır. İklim eylemlerini ve önlemlerini bilgilendirmek için bilimsel kanıt ve durum analizi sağlar. "**Öngörme ve planlama**" aşaması kentin iklim vizyonunu, hedeflerini ve eylemlerini belirlemeyi içerir. Modern yerel iklim eylem planlamasında, bu aşamada kapsamlı paydaş katılımı esastır [49]. Bu aşama aynı zamanda vatandaşların iklim vizyonu, hedefleri ve eylemleri hakkındaki farkındalık ve bilgilerini iletme ve geliştirmek için planlar gerektirmektedir. Grafakos ve diğerlerine göre [11], "**uygulama, yönetim ve izleme**" aşaması, iklim eylemlerinin uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik karar alma sürecine rehberlik etmektedir. Bu aşamada finansman taahhütlerine, kaynak tahminlerine (örneğin insan kaynakları ve bütçe) ve olası finansman kaynaklarına dikkat edilmelidir [11,60]. Ayrıca, iklim eylemlerini uygularken kurumsal ve düzenleyici çerçevelerle ilgili konular da gereklidir [11]. Bir uygulama planının veya programının, bir yönetim yapısının ve izleme ve değerlendirme göstergelerinin belirtilmesi de bu aşama için kritik kriterler olarak ortaya çıkmıştır. Bir uygulama planı veya programı, sorumluluklar, tahmini maliyet ve her bir eylemin uygulanması için öngörülen zaman çizelgesi dahil olmak üzere her bir iklim eylemi için ayrıntıları sunar [61]. Karar vericilerin bu aşamada raporlama ve paydaş geri bildirimlerini planlamaları da önemlidir. Ayrıca, kentsel CAP'lerde izleme ve değerlendirme göstergelerinin açıkça dikkate alınması, iklim eylemlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve hesap verebilirliğini geliştirmenin yanı sıra fon sağlayıcılara ve diğer paydaşlara yatırımlarının etkilerini bağımsız olarak ölçme konusunda yardımcı olur [51]. İklim eylemlerinin uygulanması için açık bir yönetim yapısı, planlama sürecinin şeffaflığı ve kapsayıcılığı artırır.

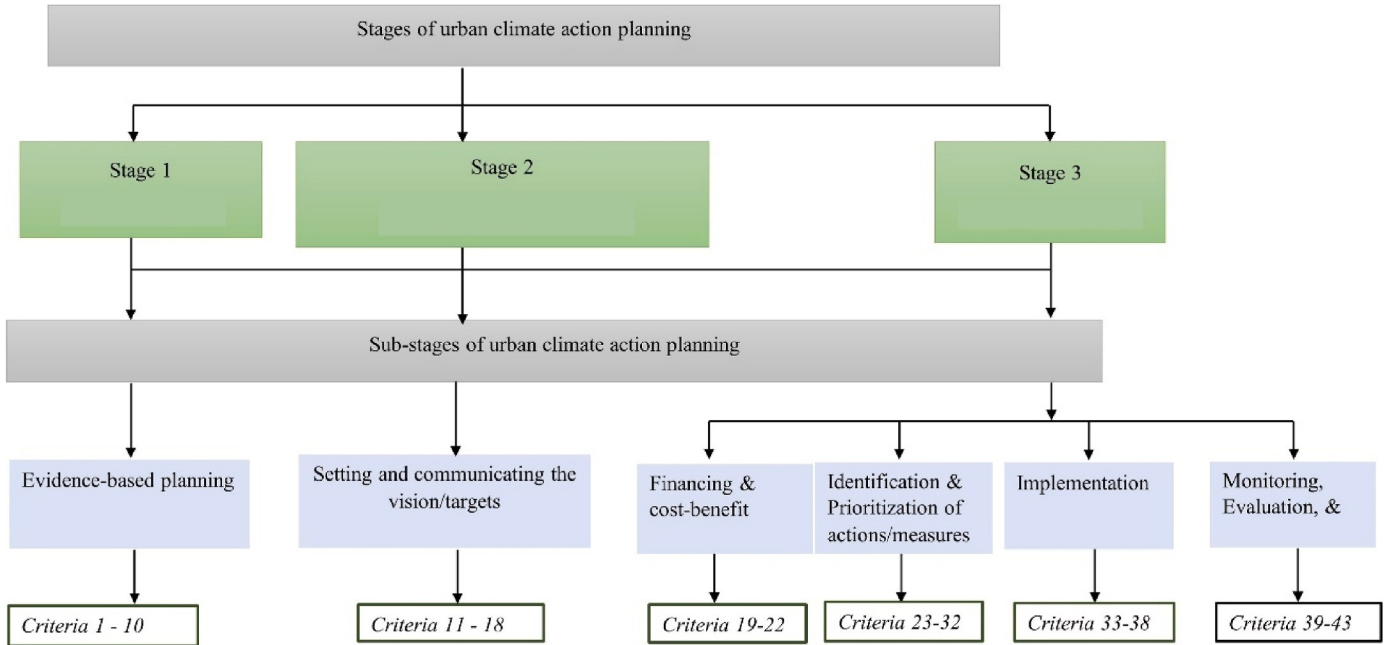
3.2. Kentsel CAP uygunluk değerlendirmesi

Çalışma, geliştirilen UCAP çerçevesini kullanarak kentsel CAP'lerin uygunluğunu test etmek için dünya çapında 257 kentsel CAP'in sistematik bir içerik analizini yapmıştır. Değerlendirme tamamen örneklenen kentsel CAP'in içeriğine dayandırılmıştır. Analizin sadece örneklenen kentsel CAP'lerin içeriğiyle sınırlanmış olması, çoğu kentin iklim yönetimi, izleme ve değerlendirme ve bütçeyi hedefleyen ayrı belgeleri olduğundan, bazı kentlerin gerçek iklim planlama çabalarını muhtemelen etkileyebileceğini belirtmek gerekir. Ancak, kentsel CAP'lerin bütüncüllüğünü ve kapsamlılığını analiz etmek amacıyla bu çalışma, uygun bir planın gerekli tüm stratejileri ve iklim eylemi ve uygulama planlaması için bir yol haritasını içermesi gerektiğini varsaymaktadır. Çalışma için kentsel CAP'lerin elde edilmesinde iki aşama izlenmiştir. Araştırma, ICLEI-Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler, C40, GCoM, Sıfır Enerji Projesi ve Dirençli Şehirler Ağı dahil olmak üzere ilgili küresel iklim ağlarının web sitelerine sunulan kentsel CAP'leri indirerek başlamıştır. İkinci aşamada, araştırma Google.com'da manuel olarak arama yapmak için bir arama dizesi kullanmıştır. Arama dizesi (Ek Ek 2) "şehir adı" ve "iklim eylem planı"nın eş anlamlılarını bir araya getirmiştir:

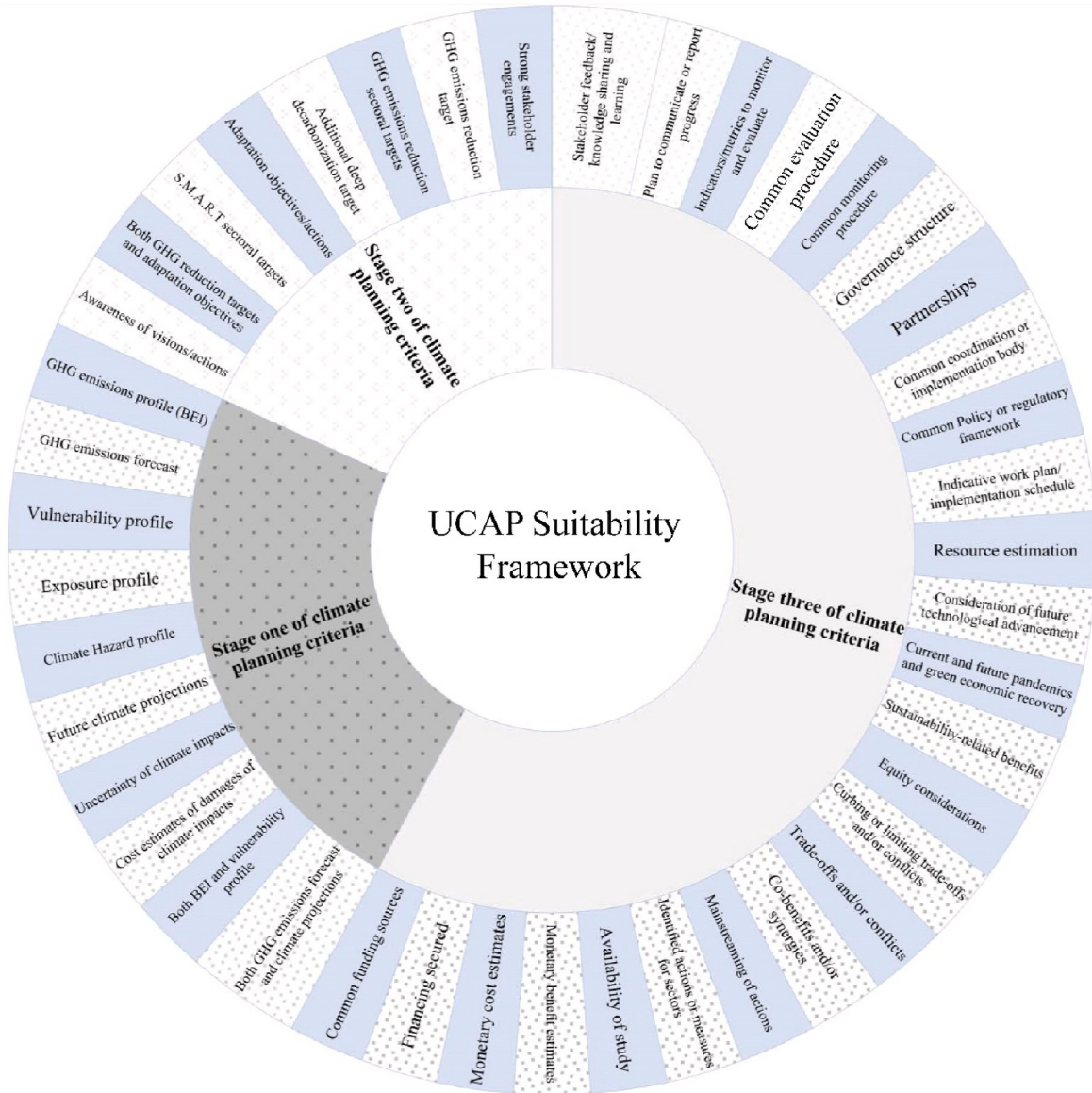
Araştırmanın ilk aşaması Ekim 2021'den Aralık 2021'e kadar yürütülmüştür. Araştırmanın ikinci aşaması Nisan 2021'den Aralık 2022'ye kadar gerçekleştirilmiştir. CAP'lerin indirilmesi için birincil dahil etme kriterleri şunlardır:

- 2014'ten sonra kabul edilen ve yayınlanan CAP'ler
- olarak adlandırılacak bir coğrafi alana ait olan CAP'ler
BM-Habitat tarafından tanımlandığı şekliyle "şehir" veya "kentsel alan" [62] ve
- İngilizce dilinde yayınlanan CAP'ler.

İki aşamada 278 kentsel CAP geri dönmüştür. Ancak, indirilen 21 kentsel CAP özetlenmiş versiyonlarıyla yayınlanmıştı ve daha geniş bir analiz için yeterli bilgi sağlamıyordu; bu nedenle çalışmadan çıkarıldılar. Sonuç olarak, 257 kentsel CAP nihai çalışma için uygun bulunmuştur. Kentsel CAP'lerin içerikleri sistematik olarak gözden geçirilmiş ve geliştirilen UCAP çerçevesine göre değerlendirilmiştir. Veriler, önerilen UCAP çerçevesinin puanlama ölçeğine göre kodlanmıştır (Ek Ek 3). Kodlama bir analist tarafından iki aşamalı bir yaklaşım kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Süreç aşağıdakilerin yapılmasını içermektedir



Şekil 2. Kentsel İklim Eylem Planlaması Kentsel İklim Eylem Planlaması (UCAP) çerçevesi.



Şekil 3. UCAP çerçeve aşamaları ve kriterleri UCAP çerçeve aşamaları ve kriterleri.

ilk kodlamanın yapılması ve veri setinin atanan ve üzerinde mutabık kalınan kodlarla tutarlılık ve doğruluk açısından kontrol edilmesi. Çalışmanın sonuçlarını sunmak için tanımlayıcı istatistiksel analizler kullanılmıştır. Analizler, örneklenen şehirleri, özellikle şehir büyüklükleri ve siyasi ve sosyo-ekonomik özellikler (Küresel Kuzey ve Güney ayrımı) olmak üzere çeşitli tipolojilerde kümelemiştir. **Tablo 1**, şehir büyüklüklerine göre örneklenen şehirlerin listesini sunmaktadır. Çalışma, Lamb ve diğerleri [63] ve Aboagye & Sharifi'ye [64] dayanarak şehir büyüklüklerini küçük, orta, büyük ve mega şehirler olarak kategorize etmiştir. Nüfus istatistikleri Ref. [65]'teki nüfus istatistikleri, örneklenen şehirleri çeşitli kategorize etmek için kullanılmıştır. Küresel Güney - Küresel Kuzey kategorizasyonu Kowalski'ye [66] dayanmaktadır.

Uygunluk analizi, aşağıdaki her bir değişkene puan verilmesini içermektedir

Tablo 1

Şehir büyüklüklerine göre örneklenen şehirlerin listesi.

Şehir tipi	Tanım	Kentsel CAP'lerin sayısı
Küçük Şehir	Nüfusu 300.000'den az	150
Orta Ölçekli Şehir	300.000-1 milyon nüfus	57
Büyük Şehir	1 milyon - 10 milyon arası nüfus	41
Megakent	10 milyondan fazla nüfus	9
Toplam		257

çerçeve. **Ek Ek 3** ayrıca çerçeve için kullanılan kriterlerin ayrıntılı bir açıklamasını sunmaktadır. Yirmi beş kritere, "evet" veya "hayır" verdikleri için 0 ve 1'lik ikili puanlar atanmıştır. (**Ek Ek 3** - yeşil renk). Bu düzeyde, "evet" yanıtı veren ve dikkate alınan kriterler kentsel CAP 1 puan kazanmaktadır. Buna karşılık, dikkate alınmayan kriterler kentsel CAP için 0 puan getirecektir. Ayrıca, 18 kritere kentsel CAP'de dikkate alınma derecesine göre 0 ile 1 arasında bir puanlama ölçeği atanmıştır (**Ek Ek 3** - turuncu renk). Örneğin, bir kentsel CAP 1 puan alıyorsa, bu, değişkenin yüksek düzeyde dikkate alındığı anlamına gelir (örneğin, daha net ve yeterli ayrıntılarla). Minimum dikkate alma (örneğin, değişken hakkında yeterli ayrıntı vermeden sadece belirtme) kentsel CAP'ye 0,5 puan kazandırırken, bir değişkenin dikkate alınmaması için 0 puan verilecektir (**Ek Ek 3**). Bu çalışmanın puanlama sistemi, değerlendirme süreçlerinde esnekliği korurken kentsel CAP'lerin uygunluk düzeyinin sağlam bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. UCAP çerçevesinin aşamaları ve kriterleri **Şekil 3**'te sunulmuştur.

Bir kentsel CAP için mümkün olan en yüksek puan 43'tür. Kentsel CAP'lerin toplam puanları daha sonra ağırlıklı ortalama endeksi (WAI) kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Çoğu çalışma WAI'yi kentsel CAP'leri değerlendirmek için kullanmıştır.

yerel düzeyde çeşitli iklim eylem stratejilerinin ve uygulamalarının ağırlığı [67-69]. Bu çalışma bağlamında, WAI değeri her bir kentsel CAP'in "uygunluğunu" sıralamak için kullanılmıştır. Buna ek olarak, uygunluk performanslarını yorumlamak için beş puanlık bir sınıflandırma aralığı kullanılmıştır.

WAI formülü Gunawan ve uyarlanmıştır [70]:

$$WAI = \frac{\sum S_i F_i}{N}$$

Burada F her bir *i* değişkeninin yanıt frekansı, S *i* değişkenine atanan puan değeri ve N toplam kriter sayısıdır. UCAP çerçevesinde her bir değişkenin frekansı bir olarak verildiğinden, bir kentsel CAP'in uygunluğunun WAI'si şu şekilde yazılabilir,

$$= \frac{\sum \text{değişkenlerin skorları}}{\text{Toplam değişken sayısı}}$$

WAI değeri " $0 \leq WAI \leq 1$ " olarak verilmektedir. Kentsel CAP'lerin uygunluk düzeyini değerlendirirken, WAI değerinin 1 olması CAP'in "çok güçlü" bir sahip olduğu anlamına gelir; 0,99-0,75 "güçlü" uygunluk; 0,74-0,5 "orta" uygunluk, 0,49-0,25 "zayıf" uygunluk ve 0 "çok zayıf" uygunluk olarak sıralanacaktır. İklim planlaması aşamaları ile şehir tipleri arasındaki olası ilişkileri tespit etmek için parametrik olmayan Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Burada, iklim planlamasının üç aşamasının çeşitli şehir türleri arasında nasıl farklılık gösterdiğini incelemek için bir post hoc Dunn's Testi de yapılmıştır. Aynı testler, kentsel CAP'lerin kabul edildiği veya yayınlandığı yıl ile uygunluk puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ve farklılık olup olmadığını belirlemek için de yapılmıştır. Son olarak, Küresel Kuzey ve Küresel Güney'deki kentler tarafından benimsenen veya yayınlanan kentsel CAP'lerin uygunluk puanları arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını belirlemek için 257 kentsel CAP'in tamamı üzerinde parametrik olmayan bir Mann-Whitney U testi gerçekleştirilmiştir.

4. Sonuçlar ve tartışma

Geliştirilen UCAP çerçevesine dayalı kentsel CAP uygunluğu pilot sonuçları bu bölümde sunulmakta ve tartışılmaktadır. Belirtildiği üzere, çerçevenin temel amacı uygun kentsel CAP'lerin geliştirilmesine rehberlik etmektir. Çerçeve aynı zamanda kentsel CAP'lerin uygunluğunu değerlendirmek için de gereklidir. Kentsel OTP'nin uygunluğunu değerlendirmeye yönelik ilk analiz, kentsel OTP'lerin üç planlama aşamasındaki performansını değerlendirmektedir. Metodoloji bölümünde belirtildiği gibi, bu çalışmada sunulan uygunluk sonuçları, kentlerin diğer ayrı iklim planlama belgeleri dikkate alınmaksızın, örneklenen kentsel CAP'lerin içeriği ile sınırlıdır. Planlama aşamaları boyunca kentsel CAP'lerin performansının değerlendirilmesinin ardından, örneklenen kentsel CAP'lerde hangi kriterlerin büyük ölçüde dahil edildiğini ve hangilerinin büyük ölçüde dahil edilmediğini belirlemek için tek tek kriterlerin puanları analiz edilecektir. Son bölümde ise analiz edilen kentsel CAP'lerin toplam uygunluk puanlarına ilişkin sonuçlar sunulacaktır.

4.1. İklim planlamasının üç aşamasında kentsel CAP'lerin genel puanları

Üç aşamada 257 kentsel CAP'in genel performansı **Tablo 2**'de vurgulanmaktadır. Sonuçlar, örneklenen CAP'ler tarafından elde edilen maksimum puanın olası 43 puan üzerinden 37 olduğunu ve ortalama puanın 22,5 olduğunu göstermektedir. Analiz, iklim değişikliğinin ikinci aşamasının

planlama üç aşama arasında en yüksek ortalama yüzde puana (%73) sahipken, üçüncü aşama en düşük ortalama yüzde puana (%44,8) sahiptir.

Üç aşama genelinde, **Şekil 4** daha fazla kentsel CAP'in (%60) ikinci aşamanın ortalama puanının üzerinde puan aldığını gösterirken, analiz edilen kentsel CAP'lerin neredeyse yarısı (%49 - 127 kentsel CAP) iklim planlamasının üçüncü aşamasının ortalama puanının altında bir puana sahiptir. **Şekil 4** ayrıca, iklim eylemlerinin uygulanması ve izlenmesine yönelik unsurları yansıtan iklim planlamasının üçüncü aşamasının, iklim planlamasının üç aşaması arasında ortalama olarak en düşük puanlara sahip olduğunu, ikinci aşamanın ise en yüksek sahip olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni, çoğu yerel yönetimin iklim eylem planlarını finanse etmek, uygulamak, izlemek, değerlendirmek ve raporlamak için gereken mekanizmaları etkili bir şekilde planlama becerisinden hala yoksun olması olabilir [6]. Bu sonuç, iklim finansmanı, izleme ve değerlendirme gibi ayrı iklim belgeleri bu analizde dikkate alınmadığından, bu çalışmanın yöntemindeki kısıtlamalardan da kaynaklanabilir.

Ayrıca, Ref. tarafından Avrupa şehirlerinden iklim planlarının analizine benzer şekilde, şehir büyüklükleri arasında üç aşamanın puanlarında farklılıklar vardır. [71]. **Tablo 3**, şehir türleri arasında üç planlama aşamasının toplam puanlarının istatistiksel sonuçlarını sunmaktadır. Büyük şehirlerden (%49 - 28 kentsel CAP) ve küçük şehirlerden (%46 - 69 kentsel CAP) kentsel CAP'lerin neredeyse yarısı birinci aşamadaki ortalama puanın altında performans göstermiştir bu da bu kategorilerden pek çok şehrin kentsel CAP'lerinde iklim planlamasının birinci aşaması kapsamındaki kriterlerin önemli bir kısmını dikkate almadığını göstermektedir. **Tablo 3** aynı zamanda megakentler (%89), büyük (%73), orta (%60) ve küçük şehirlerden (%55) çoğu kentsel CAP'in iklim planlamasının ikinci aşamasında, iklim planlamasının ikinci aşamasının ortalama puanının altında puan alanlara kıyasla ortalama puanların üzerinde puan aldığını göstermektedir.

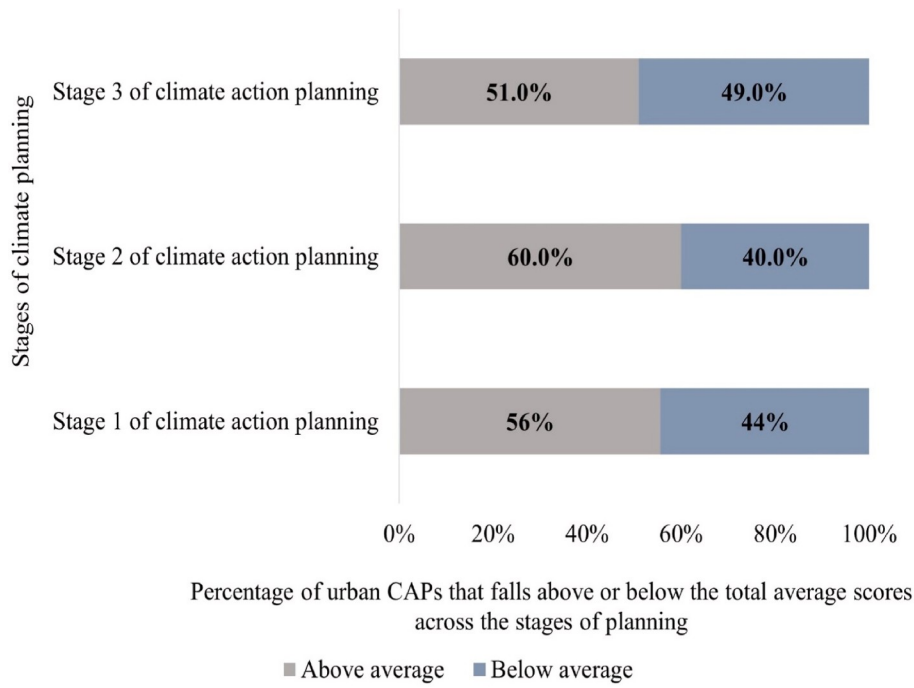
Araştırma, mega, orta ve küçük şehirler arasında iklim planlamasının üçüncü aşamasına genel olarak önem verilmediğini ortaya koymuştur. Bu şehir türlerinden kentsel CAP'lerin yarısından fazlası, **Tablo 3**'te gösterildiği gibi, iklim planlamasının üçüncü aşamasının ortalama puanının altında puan almıştır. Daha önce Ref. [6] tarafından yapılan önceki bir çalışma, dünya genelindeki büyük şehirlerde iklim uyum planlarının iklim planlamasının üçüncü aşamasında (uygulama ve izleme) önemli sınırlamalara olduğu ortaya koymuştur. Ancak bu çalışmadaki kanıtlar, büyük şehirlerin mega, orta ve küçük şehirlerle karşılaştırıldıklarında uygulama ve izleme unsurlarını ele almada daha iyi performans gösterdiklerini ve büyük şehirlerin üçte ikisinden fazlasının (%73) iklim planlamasının üçüncü aşamasında ortalama puanın üzerinde puan aldığını ortaya koymaktadır. Şehir türlerinin iklim planlamasının üç aşamasında toplam ortalama puanların ne kadar altında veya üstünde kaldığı **Ek 4**'te grafiksel olarak gösterilmektedir.

Kruskal-Wallis testi, iklim planlaması aşamaları ile şehir türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir (p-değeri 0,004326). Benzer bulgular Ref. tarafından da açıklanmıştır. [8] tarafından da bir şehrin büyüklüğünün yerel iklim planlarının niteliğini etkileyebileceği ölçüde açıklanmıştır. İkili karşılaştırma testi de bazı şehir türleri arasında iklim planlamasının üç aşamasının ortalama toplam puanlarında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. **Şekil 5**, Kruskal-Wallis testi ve Dunn's post hoc testinin şehir türleri ve tüm planlama aşamalarındaki toplam ortalama puanlarına ilişkin sonuçlarını göstermektedir. Sonuçlar, büyük ve orta ölçekli şehirler arasında ortalama toplam puanlarda önemli farklılıklar olduğunu ve büyük şehirlerin daha yüksek ortalama toplam puanlara sahip olduğunu göstermektedir (düzeltilmiş p-değeri= 0.0169; düzeltilmemiş p-değeri= 0.0028). Megakentler ve küçük şehirler arasındaki karşılaştırma

Tablo 2

İklim planlamasının üç aşamasındaki toplam puanların tanımlayıcı istatistikleri.

	Ortalama puanlar	Ortalama % puanlar	Minimum	Maksimum	Std. Sapma	Toplam olası puan
İklim planlamasının 1. aşaması	5.47	54.70%	0	10	2.61	10
İklim planlamasının 2. aşaması	5.84	73.03%	2.5	8	1.35	8
İklim planlamasının 3. aşaması	11.20	44.82%	2	21.5	3.34	25
Üç aşamada toplam puanlar	22.51	52.37%	7	37	5.79	43
Toplam şehir sayısı	257					



Şekil 4. Örneklenen kentsel CAP'lerin iklim planlamasının üç aşamasının toplam ortalama puanlarının ne kadar üstünde veya altında kaldığı.

Tablo 3

Şehir türleri arasında planlamanın üç aşamasının toplam puanlarının tanımlayıcı istatistikleri.

Şehir tipi	İklim planlamasının 1. aşaması						
	Toplam ortalama puan	%> Toplam ortalama puan	%< Toplam ortalama puan	Ortalama	Minimum	Maksimum	Std. Sapma
Megakentler (n= 9)	5.47	77.8%	22%	6.55	2	10	2.37
Büyük şehirler (n= 41)		63%	37%	6.26	2	9.5	2.53
Orta ölçekli şehirler (n= 57)		51%	49%	4.94	0	9	2.7
Küçük şehirler (n= 150)		54%	46%	5.38	0	10	2.57
Şehir tipi	Toplam ortalama puan	İklim planlamasının 2. aşaması		Ortalama	Minimum	Maksimum	Std. Sapma
Megakentler (n= 9)	5.84	%> Toplam ortalama puan	%< Toplam ortalama puan	6.72	5.5	8	0.87
Büyük şehirler (n= 41)		89%	11%	6.13	3	8	1.34
Orta ölçekli şehirler (n= 57)		73%	27%	5.85	2.5	8	1.29
Küçük şehirler (n= 150)		60%	40%	5.70	2.5	8	1.37
		55%	45%				
Şehir tipi	Toplam ortalama puan	İklim planlamasının 3. aşaması		Ortalama	Minimum	Maksimum	Std. Sapma
Megakentler (n= 9)	11.20	%> Toplam ortalama puan	%< Toplam ortalama puan	11.55	7	17	3.43
Büyük şehirler (n= 41)		44%	56%	12.95	6.5	21.5	3.04
Orta ölçekli şehirler (n= 57)		73%	27%	10.89	2	17	3.03
Küçük şehirler (n= 150)		49%	51%	10.82	3.5	19.5	3.40
Kruskal-Wallis sıra toplama testi	Ki-Kare= 13.149 df= 3 P-Değeri= 0.004326*	45%	55%				

* P< 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

şehirler ve büyük şehirler ile megakentler arasında p-değerleri 0,05'ten büyük çıkmıştır; bu da bu şehir türlerinin iklim planlamasının üç aşamasında elde ettiği toplam ortalama puanlarda istatistiksel anlamlı bir fark olmadığını göstermektedir.

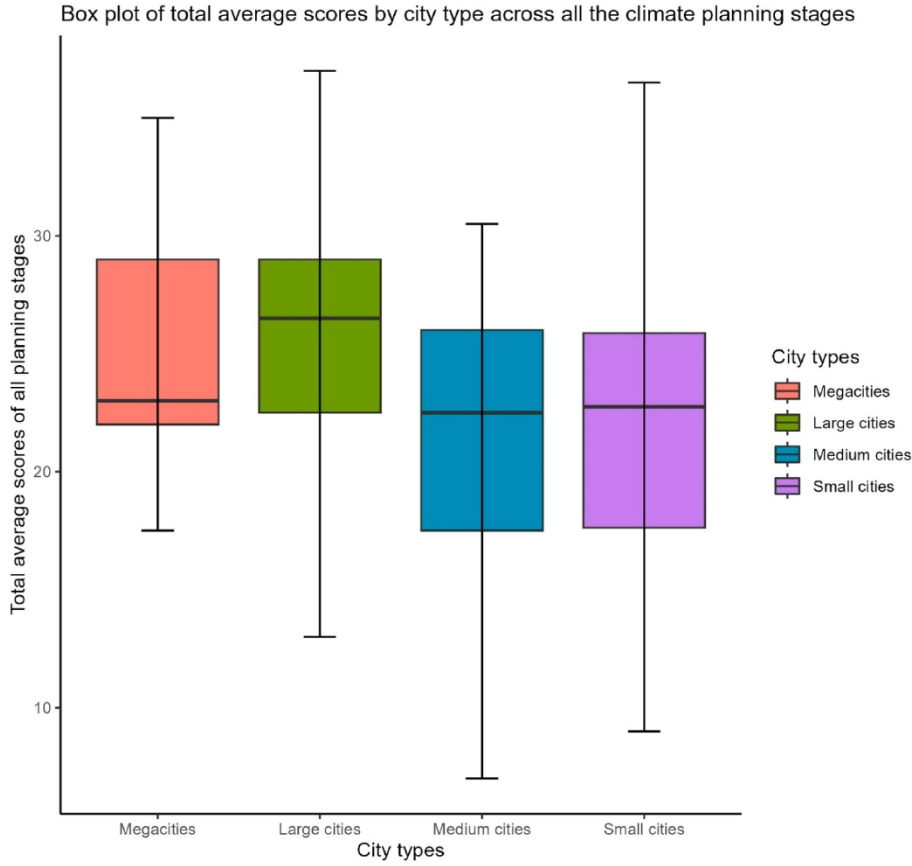
Sonuçlar ayrıca, Şekil 5'te görüldüğü üzere, büyük şehirlerin mega, orta ve küçük şehirlere kıyasla iklim planlamasının her üç aşamasında ortalama olarak daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Uzun vadede, büyük şehirlerin yerel iklim planlarının etkili olacağı varsayılabilir. Bununla birlikte, bu çalışmanın analizinin Ref. tarafından yapıldığı gibi CAP'lerin belirli bir odağıyla sınırlı olmadığını belirtmek gerekir. [6] tarafından yapılan ve büyük şehirlerdeki uyum planlarının uzun vadede etkisiz olabileceği sonucuna varılan analizde olduğu gibi CAP'lere özel bir odaklanma ile sınırlı olmadığını belirtmek gerekir.

4.2. Bireysel kriterlerin değerlendirilmesine ilişkin analiz

Bu bölüm, her bir kriterin ne ölçüde

UCAP çerçevesi, iklim planlamasının üç aşaması boyunca şehirler tarafından açıkça dikkate alınmıştır. Tablo 4, iklim planlamasının üç aşaması boyunca bireysel kriterlerin toplam puanlarını göstermektedir. Bulgular, iklim planlamasının birinci aşamasında, temel sera gazı emisyon profiline 238 puanla en yüksek puana sahip olduğunu göstermektedir. İklim etkilerinin zararlarının maliyet tahminlerine ilişkin kanıtlar, örneklenen kentsel CAP'ler arasında büyük ölçüde ele alınmamıştır (olası 257'den 61'i); bu sonuç, çoğu şehrin iklim etkilerinin zararlarının ekonomik maliyetlerini iklim planlarına dahil etmeme olasılığının yüksek olduğunu gösteren [23] ile tutarlıdır. Ekonomik kayıpların tahmin edilmemesi, şehirlerin iklim değişikliği durumunda maruz kalabilecekleri ekonomik maliyetin derecesini becerilerini engellemektedir. Bu kriteri ele alan Pennsylvania, Philadelphia Şehri, şiddetli hava olayları ve kasırgalardaki artışın şehre ABD Doları ile ABD Doları arasında bir maliyet getireceğinin tahmin edildiğini açıkça belirtmiştir.

200.000 ila 2.000.000 ABD Doları arasında değişirken, iklim değişikliği kaynaklı sağlık etkileri 2050 yılında şehre 20.000.000 ABD Dolarına mal olacaktır (Philadelphia Climate



Şekil 5. Şehir türleri ve tüm planlama aşamalarının toplam ortalama puanları için Kruskal-Wallis testi ve Dunn's post hoc testi.

Action Playbook). Tablo 4, örneklenen kentsel CAP'lerin iklim etkilerinin belirsizliğini büyük ölçüde göstermediğini ortaya koymakta ve Filho ve diğerlerinin iddiasını doğrulamaktadır [72]. Ref. [72], çevresel değişikliklerde belirsizliklerin önemli bir rol oynamasına rağmen, yerel yönetimlerin çoğunlukla durum hakkında daha az bilgi sahibi olduğunu, bu durumun da karar alma süreçlerini ve maliyet etkin iklim eylemlerinin önceliklendirilmesini engelleyebileceğini vurgulamıştır. Thupalli ve diğerleri [73] tarafından benimsenen risk profilini ele alan çalışmada, örneklenen kentsel CAP'lerde iklim tehlikesi profilinin, kırılma ve maruziyet profiline göre daha fazla vurgulandığı tespit edilmiştir. Bu durum, çoğu kentin uyum planlarında risk değerlendirmelerini dikkate alırken, çoğunluğun iklim tehlikesi profillerini belirtmeye, kırılma ve maruziyet profillerini açıkça belirtmekten daha fazla önem verdiğini göstermektedir.

Sera gazı emisyon azaltım hedeflerinin açıkça belirtilmesi, kentin iklim vizyonu ve eylemlerine ilişkin farkındalığın artırılması ve uyum hedefleri ve eylemlerinin dahil edilmesi, Tablo 4'te gösterildiği gibi iklim planlamasının ikinci aşamasında en yüksek puanları alan kriterlerdir (olası 257 puan üzerinden sırasıyla 249, 248 ve 212). Sera gazı emisyon azaltım hedefleri iklim planlamasının ikinci aşamasında daha yüksek puanlar alırken, derin dekarbonizasyon hedeflerinin varlığı aynı aşamada en düşük puana sahip olmuştur. Bu bulgu, 2015'ten 2022'ye kadar kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'lerde sınırlı bir derin karbonsuzlaştırma gündemi modelini vurgulamaktadır. Ayrıca, azaltım büyük ölçüde savunulsa da, özellikle Birleşmiş Milletler Çevre Programı Emisyon Açığı Raporu [5], IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu [35] ve Taraflar Konferansı 26'da yapılan dekarbonizasyon taahhütlerinin [74] yayınlanmasından sonra aciliyeti daha yeni olduğundan, derin dekarbonizasyon hedeflerinin şehirler tarafından henüz önemli ölçüde dikkate alınmamış olması ihtimali de vardır. Ayrıca, azaltım hedeflerinin (249) uyum hedeflerinden (212) daha fazla olması, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin başlangıcından bu yana azaltıma uyuma verilen yüksek önceliği teyit etmektedir.

Paris Anlaşması [23].

Spesifik, ölçülebilir, ulaşılabilir, gerçekçi ve zamana bağlı (SMART) hedeflerin belirlenmesi, son zamanlarda yerel yönetimlerin uzun vadeli sonuçları izleme ve elde etme fırsatlarını güçlendirmek için iklim planlamasının önemli bir bileşeni olarak belirlenmiştir. Örneğin, Ref. tarafından yapılan bir çalışmada [75] tarafından yapılan bir çalışmada, biyoçeşitlilik planlarında ilerleme sağlama olasılığı ile SMART hedeflerinin belirlenmesi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ancak bu çalışmanın sonuçları, SMART sektörel hedeflerin belirlenmesinin örneklenen kentsel CAP'lerde büyük ölçüde ele alınmadığını ve aşamada en düşük ikinci puanı aldığını ortaya koymaktadır. Örneklenen kentsel CAP'lerdeki SMART sektörel hedeflere örnek olarak Buenos Aires Şehri CAP 2050'ülüşüm sektörü altında yer alan "2030 yılına kadar 15 yeni yaya alanı geliştirmek" verilebilir.

Sonuçlar ayrıca, Tablo 4'te gösterildiği gibi, kentsel CAP'lerin yaklaşık %80'inin (205) bireysel iklim eylemlerinin uygulanması için finansman sağlanıp sağlanmadığını açıkça belirtmediğini göstermiştir. Bu sonuç [6,23] ile benzerlik göstermektedir. Kentsel CAP'lerin sadece %10'u bireysel iklim eylemleri için sağlanan finansman taahhütlerinden, taahhüdün ayrıntılı bir tanımıyla (sağlanan finansmanın kaynağı ve gerçek değeri dahil) bahsetmiştir. Buna ek olarak, örneklenen kentsel CAP'lerin yarısından azı (%48) planın uygulanması için önerilen ortak finansman kaynaklarını büyük ölçüde belirtmiştir. Örneklenen şehirler tarafından belirtilen ortak finansman kaynakları arasında dahili hükümet/şehir bütçeleri, özel sektör yatırımları, kamu-özel sektör ortaklıkları, piyasa temelli yaklaşımlar, dahili olarak üretilen fonlar, yeşil iklim fonları, uluslararası ortaklardan (ulusal hükümetler, C40'lar, AB, vb.) gelen fonlar ve ikili ve çok taraflı donörlerden gelen diğer harici kaynaklar yer almaktadır. Analiz, çoğu şehrin önerilen iklim eylemlerinin parasal maliyetlerini (110), önerilen iklim eylemlerinin tahmini parasal faydalarının (66) açık bir şekilde dahil edilmesine kıyasla açıkça belirtme eğiliminde olduğunu ortaya . Ref. [76]ya göre, bu tür sonuçlar kamu harcamalarında verimsizliğe ve kaynakların şehrin çeşitli sektörleri arasında etkin olmayan bir şekilde tahsis edilmesine yol açabilir.

Sonuçlar, kentsel CAP'lerin neredeyse tamamının (%99) öncelikli tüm sektörler için eylemler belirlediğini göstermektedir. **Tablo 4** ayrıca eşitlik, ekstra sürdürülebilirlik faydaları ve gelecekteki teknolojik/inovasyon ilerlemelerinin dikkate alınmasının, 0,5'ten yüksek ortalama puanlarla kentsel CAP'lerde orta düzeyde ele alındığını ortaya koymaktadır. Analiz, şehirlerin yerel iklim hedeflerini Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Dünya Sağlık Örgütü hava kalitesi standartları gibi diğer tanımlanmış yerel ve uluslararası kılavuzlarla uyumlu hale getirerek ekstra sürdürülebilirlik faydaları elde etme eğiliminde olduğunu göstermiştir. Bu kanıt, küresel politika yapıcılarının ve ulusal hükümetlerin kentsel iklim eylemi ile eşitlik, sürdürülebilir kalkınma ve halk sağlığı (kentsel hava kalitesinin sağlanması yoluyla) arasındaki ortak faydaları ve sinerjileri en üst düzeye çıkarma fırsatlarını yansıtmaktadır [77,78]. Analiz ayrıca, mevcut ve gelecekteki salgınlara (COVID-19 gibi) ve halk sağlığı tehditlerinden sonra yeşil ekonomik iyileşme stratejilerinin dikkate alınmasının, 2019'un sonları ile 2022 arasında kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'ler arasında öne çıktığını ortaya koymuştur.

Yine de, bu dönemde kabul edilen veya yayınlanan 155 kentsel CAP'in sadece %33'ü kentsel CAP'lerinde mevcut ve gelecekteki salgınlara ve yeşil ekonomik iyileşme stratejilerini açıkça dikkate almıştır. Bu bulgu, kentsel iklim eylem planlamasına halk sağlığının (mevcut ve gelecekteki pandemi olasılığı dahil) entegre edilmesine yönelik acil ihtiyacı vurgulayan [32]'nin bulgusuyla örtüşmektedir. Dünya Şehirleri Raporu 2022 de şehirleri COVID-19 salgınından dersler çıkararak ekonomik, sosyal, çevresel ve kurumsal iklim direncini geliştirmeye yatırım yapmaları konusunda uyarmaktadır [79].

Daha fazla şehir olası ortak faydaları ve/veya sinerjileri vurgulama eğilimindedir

(105) iklim eylemlerinin uygulanmasında gelecekteki ödünleşimler ve/veya çatışmalar (10) üzerine yapılan tartışmalar yerine uyum ve azaltım eylemlerinin uygulanmasından kaynaklanabilecek ödünleşimler ve/veya çatışmalar üzerine yapılan tartışmalar. Çalışma, değiş tokuşları ve/veya çatışmaları dikkate alan çoğu şehrin, bu değiş tokuşları ve/veya çatışmaları engellemek veya sınırlandırmak için olası stratejiler önerme ihtimalinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ref'e göre. [18]'e göre, bu durum sınırlı bilgi nedeniyle gerçekleşmektedir

Tablo 4
İklim planlamasının üç aşaması boyunca bireysel kriterlerin toplam puanları.

Item	Total scores*	% of total urban CAPs scoring 0	% of total urban CAPs scoring 0.5	% of total urban CAPs scoring 1	Mean	SD	
Stage one of climate planning	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Criteria	GHG emissions profile (BEI)	238	7	-	93	0.92	0.26
	GHG emissions forecast	173	33	-	67	0.67	0.46
	Vulnerability profile	164.5	33	6	61	0.64	0.46
	Exposure profile	90	62	5	32	0.35	0.46
	Climate hazard profile	190	22	9	69	0.74	0.41
	Future climate projections	150.5	38	7	55	0.56	0.47
	Uncertainty of climate impacts	67	74	-	26	0.26	0.43
	Cost estimates of damages of climate impacts	61	76	-	24	0.23	0.42
	Both BEI and vulnerability profile	160	38	-	62	0.62	0.48
Both GHG emissions forecast and climate projections	113	56	-	44	0.43	0.49	
Stage two of climate planning	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Criteria	Strong stakeholder engagements	197	13	20	67	0.76	0.35
	GHG emissions reduction target	249	3	-	97	0.97	0.17
	GHG emissions reduction sectoral targets	163.5	30	12	58	0.63	0.44
	Additional deep decarbonization target	112	56	-	44	0.43	0.49
	Adaptation objectives/actions	212	18	-	82	0.82	0.38
	S.M.A.R.T sectoral targets	115	36	39	25	0.45	0.39
	Both GHG reduction targets and adaptation objectives	205	20	-	80	0.80	0.40
	Awareness of visions/actions	248	4	-	96	0.96	0.18
Stage three of climate planning	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Criteria	Common funding sources	143	37	15	48	0.56	0.45
	Financing secured	39	80	10	10	0.15	0.32
	Monetary cost estimates	110	57	-	43	0.42	0.49
	Monetary benefit estimates of actions	66	74	-	26	0.26	0.43
	Availability of study	154.5	13	54	33	0.60	0.32
	Identified actions or measures for sectors	255	1	0	99	0.99	0.08
	Mainstreaming of actions	232	10	-	90	0.90	0.29
	Co-benefits and/or synergies	105	59	-	41	0.41	0.49
	Trade-offs and/or conflicts	10	96	-	4	0.04	0.19

(devamı sonraki sayfada)

Tablo 4 (devam)

Criteria	Curbing or limiting trade-offs and/or conflicts	4	60**	-	40**	0.02**	0.12**
	Equity considerations	161	37	-	63	0.62	0.48
	Sustainability-related benefits	135	47	-	53	0.52	0.50
	Current and future pandemics and green economic recovery	51***	67***	-	33***	0.20***	0.39***
	Consideration of future technological advancement	171	33	-	67	0.66	0.47
	Resource estimation	65	75	-	25	0.25	0.43
	Indicative work plan/implementation schedule	131	20	58	22	0.50	0.32
	Common Policy or regulatory framework or plan	137	47	-	53	0.53	0.49
	Common coordination or implementation body	226	12	-	88	0.88	0.32
	Partnerships	191	5	42	53	0.74	0.29
	Governance structure	60	77	-	23	0.23	0.42
	Common monitoring procedure	118.5	30	48	22	0.46	0.35
	Common evaluation procedure	44.5	73	18	9	0.17	0.31
	Indicators/metrics to monitor and evaluate	92.5	60	7	33	0.35	0.46
	Plan to communicate or report	142	26	37	37	0.55	0.39
Stakeholder feedback/knowledge sharing and learning	36	79	14	7	0.14	0.29	
		< 0.25	≥ 0.25 and < 0.5		≥ 0.5 and < 0.75		≥ 0.75

*Olası toplam puan 257'dir **Takas ve/veya çatışmaları dikkate alan toplam kentsel CAP'ler üzerinden hesaplanmıştır. *** 2019 sonundan 2022'ye kadar kabul edilen veya yayınlanan CAP'lerden hesaplanmıştır

iklim azaltım ve uyum eylemlerinin uygulanmasında çatışma ve ödünleşim kavramları hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Bunlara daha az dikkat edilmesi, iklim azaltım ve uyum eylemlerinin entegre edilmesinin boşa gitmesine neden olabilir.

İklim eylemlerinin fiilen uygulanması için destek sistemlerinin belirtilmesi de bu çalışma tarafından analiz edilmiştir. Sonuçlar, kentsel CAP'lerin %77'sinin iklim eylemlerinin uygulanması için bir yönetim yapısını açıkça belirtmediğini göstermektedir. Kaynak tahmini söz konusu olduğunda, analiz, şehirlerin uygulama için gereken insan kaynaklarından ziyade belirlenmiş mali bütçeleri belirtmelerinin muhtemel olduğunu ortaya koymuştur. Diğer durumlarda, şehirler CAP uygulaması için tahmini gelir ve harcamaların ayrıntılı bir dökümünü sunmadan sadece ayrı bütçeler önermektedir. Oakland Eşitlik İklim Eylem Planı'na bakıldığında, planın uygulanması için tahmini toplam bütçe maliyetini, tahmini finansman kaynaklarından elde edilecek gelirin bir dökümünü ve her bir potansiyel eylem için tahmini bir maliyet aralığını içeren ayrıntılı bir bütçe göze çarpmaktadır. Bulgular ayrıca, uygulama sonuçlarının raporlanmasına yönelik bir planın sunulmasının tüm izleme, değerlendirme, raporlama ve öğrenme ilkeleri arasında en yüksek puana (142) sahip olduğunu ortaya koymaktadır. İzleme, değerlendirme, raporlama ve öğrenme için en az dikkate alınan kriterler ise paydaş geri bildirim/bilgi paylaşımı/öğrenme için bir prosedürün belirtilmesi (36) ve değerlendirme için bir sistem (44,5) olmuştur. Bu bulgular daha önceki çalışmalarda da tespit edilmiştir [6,80] ve bu olguyu izleme, değerlendirme, raporlama ve öğrenme çerçeveleri ve sonuç göstergeleri/metrikleri geliştirmek için güçlü yönlendirici araçların, sınırlı kapasitenin, kaynakların ve verilerin eksikliğine bağlanmaktadır [6,81]. Genel olarak, ödünleşimler ve/veya çatışmalar, paydaş geri bildirim/bilgi paylaşımı ve öğrenme, finansman güvencesi, ortak değerlendirme prosedürü, iklim etkilerinin zararlarının maliyet tahmini ve yönetim yapısının mevcudiyeti dahil olmak üzere altı kriter, tüm kriterler arasında en zayıf ortalama puanlara sahip olup ortalama 0.25'in altında bir puan almıştır. Sonuç olarak, bu gözlem kentsel iklim planlamacılarının iklim planlamasında uyumsuzluktan kaçınma eğilimini sınırlamakta kentlerin şeffaf ve kapsayıcı ulusal ve küresel emisyon azaltma ve uyum hedeflerine katkıda bulunma çabalarını baltalamaktadır.

4.3. Kentsel CAP'lerin uygunluğunun değerlendirilmesi

Bu çalışma, kentsel CAP'lerin toplam puanlarını tartmak için WAI'yi benimseyerek kentsel CAP'lerin toplam sayısını ve uygunluk düzeylerini değerlendirmiştir. Toplam WAI değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Uygunluk düzeyi bu çalışmanın metodoloji bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Tablo 5 toplam kentsel CAP'leri ve bunların uygunluk düzeylerini göstermektedir. Sonuçlar, analiz edilen kentsel CAP'lerin çoğunun (%59) "orta" düzeyde uygunluğa sahip olduğunu göstermektedir. Kentsel CAP'lerin üçte birinden fazlası "zayıf" uygunluk seviyesine sahip olarak sınıflandırılırken, Tablo 5'te gösterildiği gibi CAP'lerin sadece %2'si "güçlü" uygunluk derecesine ulaşmıştır. Çarpıcı bir şekilde, kentsel OTP'lerin hiçbirisi "çok güçlü" uygunluk statüsüne ulaşamamıştır; bu da hiçbir kentsel OTP'nin çerçevedeki 43 kriterin tamamında 1 puan alamadığını teyit etmektedir.

Şekil 6, analiz edilen toplam kentsel CAP'lerin ve uygunluk seviyelerinin bir haritasını göstermektedir. Şekil 6, Afrika'dan analiz edilen sekiz kentsel OTP'den hiçbirinin "zayıf" uygunluk derecesine sahip olmadığını, çoğunun (%88 - 7 kentsel OTP) "orta" uygunluk statüsüne ulaştığını göstermektedir. Latin Amerika'dan çalışmaya dahil edilen üç kentsel OTP'nin tamamı "orta" uygunluk puanına ulaşmıştır. Çalışmada ayrıca Avrupa'daki hiçbir kentsel OTP'nin "güçlü" uygunluk statüsü elde edemediği, yarısından fazlasının (%51 - 57 kentsel OTP'nin 29'u) "zayıf" uygunluk derecesine elde ettiği tespit edilmiştir. Avrupa'daki kentsel OTP'lerin bu zayıf performansının, Ref. tarafından da belirtildiği üzere, AB bölgesindeki ulusal iklim hedeflerine katkıda bulunmada verimsizliğe yol açması muhtemeldir. [71]. Kıtaların geri kalanında "güçlü", "orta" veya "zayıf" uygunluk oranı elde eden en az bir kentsel CAP vardı.

En üstteki ve en alttaki on kentsel CAP uygunluk puanlarına göre sıralanmıştır. Şekil 7, kentsel CAP'lerinin uygunluk puanlarına göre sıralanan ilk on ve son on şehri göstermektedir. Sonuçlar, Johannesburg Şehri İklim Eylem Planı'nı 0,86 değeriyle en yüksek WAI değerine sahip olduğunu, Oslo İklim ve Enerji Stratejisi'ni Şekil 7'de n ise gösterildiği gibi en düşük uygunluk puanına sahip olarak sıralandığını göstermektedir.

Çalışma, en alt sıralarda yer alan on kentsel CAP'in aşağıdakilerden oluştuğunu ortaya koymuştur

Asya, Avrupa, Kuzey Amerika ve Okyanusya'daki şehirler (Şekil 7). Şekil 76. 'de görüldüğü üzere, Küresel Güney'den örneklenen 16 kentsel CAP'den 'sı (Johannesburg, Mumbai, Nairobi, Accra, Dakar ve Cape Town) en yüksek uygunluk puanlarına sahip ilk 10 kentsel CAP arasında yer almıştır. Ek Ek 5, örneklenen 257 şehirdeki uygunluk puanlarını göstermektedir.

Çerçevenin kapsayıcılığı, kentsel iklim planlaması için güncel kriterleri ve en iyi uygulamaları içermeyi gerektirdiğinden, araştırma, kentsel CAP'lerin uygunluğunun kabul edildiği veya yayınlandığı yıla göre belirlenip belirlenemeyeceğini analiz etmiştir. Metodoloji bölümünde belirtildiği gibi, çalışma yalnızca 2015-2022 yılları arasında kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'leri içermektedir. Bu analiz, farklı dönemlerde kabul edilen veya yayınlanan ancak söz konusu kentin OTP'si olarak birbirine bağlanan on kentsel OTP'yi hariç tutmuştur. Şekil 8'de kentsel CAP uygunluk puanları, kabul edildikleri veya yayınlandıkları yıl (8a) ve küresel bölünme (8b) arasındaki ilişki gösterilmektedir. Kruskal-Wallis testinden elde edilen sonuçlar, Şekil 8a'da görüldüğü üzere, kentsel CAP'lerin benimsendiği veya yayınlandığı yıl ile uygunluk puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir (p-değeri 0.0001027). İkili karşılaştırma testi de çok daha önce kabul edilen veya yayınlanan planlar (2015-2017) ile daha yakın zamanda kabul edilen veya yayınlanan planlar (2017 sonrası) arasındaki uygunluk puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar ayrıca, daha yakın zamanda kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'lerin (2017 sonrası), çok daha önce kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'lere (2015-2017) kıyasla daha yüksek ortalama uygunluk puanlarına sahip olma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer bulgular Ref. [82] tarafından da keşfedilmiş ve ABD'nin Maine eyaletindeki kıyı topluluklarının kapsamlı planlarının benimsendiği yıl ile esneklik puanları arasında bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Şekil 8'ın eleştirel bir incelemesi, 2022 yılında kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'lerin daha önce kabul edilen veya yayınlananlardan daha yüksek bir medyana sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç, mevcut kentsel CAP'lerin daha önce yayınlanana göre uygun olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Mann-Whitney *U* testinden elde edilen sonuçlar, Küresel Kuzey ve Küresel Güney'deki şehirlerin kentsel CAP'lerinin uygunluk puanlarının önemli ölçüde farklı olduğu sonucuna varmak için güçlü kanıtlar göstermektedir (p-değeri= 9.754e - 05). Genel olarak sonuçlar, Şekil 8b'de gösterildiği gibi, Küresel Kuzey'deki kentsel CAP'lerin Küresel Güney'dekilere kıyasla daha düşük ortalama uygunluk puanlarına sahip olduğunu göstermekte ve Küresel Güney'deki şehirlerden gelen kentsel CAP'lerin Küresel Güney'dekilere kıyasla geleneksel kentsel iklim eylem planlaması standartları, kriterleri ve ölçütleriyle tutarlı olma ihtimalinin daha yüksek olduğunu vurgulamaktadır.

Örneklenen kentsel CAP'lerin eleştirel bir içerik analizi şu hususları ortaya koymaktadır

Hong Kong dışında, Küresel Güney'den örneklenen şehirlerin neredeyse tamamı (yaklaşık %94) uluslararası iklim kuruluşlarından (C40'lar, ICLEI, Dünya Kaynak Enstitüsü ve BM-Habitat gibi), iklimle ilgili araştırma kurumlarından ve uzmanlardan (yabancı üniversiteler ve iklim danışmanlığı firmaları gibi) dış teknik yardım aldıklarını veya C40 Deadline 2020 Programı, 100 Dirençli Şehir Programı ve GCoM gibi küresel iklim programlarına katıldıklarını açıkça belirtmiştir. Bu ortaklıklar, destek ve uzmanlık (çoğunlukla Küresel Kuzey'den) Küresel Güney şehirlerinin uygun CAP'ler geliştirme çabalarını büyük ölçüde etkilemiştir [6]. Bu tür girişimlerin şehirler arasında bilgi transferi ve öğrenme fırsatları da sağladığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 5

Toplam kentsel CAP'ler ve bunların uygunluk düzeyi.

Uygunluk düzeyi	Kentsel CAP'lerin sayısı	% (Toplam)
Çok güçlü	0	0
Güçlü	6	2
Orta	152	59
Zayıf	99	39
Çok zayıf	0	0
Toplam	257	100

4.4. Sınırlamalar ve gelecek çalışmalar için öneriler

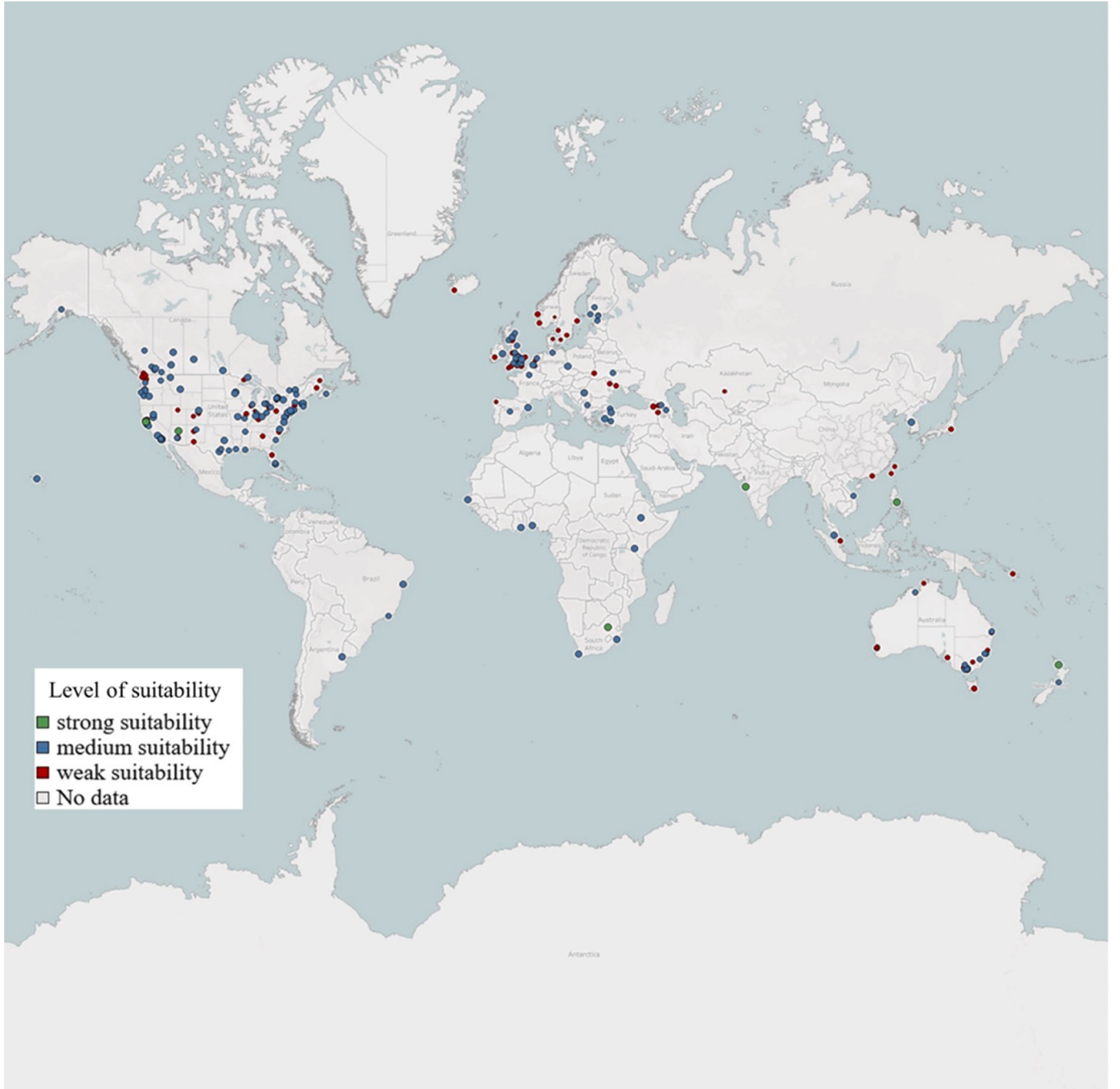
Bu çalışma, kentsel CAP'lerin çoğunun orta düzeyde uygunluğa sahip olduğunu ve çoğunun iklim vizyonları ve hedeflerinin belirlenmesi ve iletilmesine yönelik kriterleri büyük ölçüde ele aldığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, bu çalışma için örneklenen şehirlerin kapsamı, kentsel CAP'lerin bölgeler, şehir türleri ve küresel bölünme arasındaki uygunluğuna dair küresel bir perspektif sunmasına rağmen, bulgularını genelleme çabalarını sınırlamaktadır. Örneğin, bu çalışmadaki uygunluk testi, İklim ve Enerji için BBKIES'ye üye 12.000'den fazla kentin ve AB'deki 10.000'den fazla kentin iklim eylem planlarının çoğunu içermemektedir. Bu sınırlama, çalışmanın arama stratejisi kullanılarak şehir düzeyindeki CAP'lere erişilememesinden ve İngilizce olmayan kentsel CAP'lerin metinlerinin İngilizceye çevrilmesindeki kaynak kısıtlamalarından kaynaklanmaktadır. Bu durum, çalışmanın örnekleminin Küresel Kuzey ve Küresel Güney'den şehirleri temsil etmesine rağmen, uygunluk analizine daha fazla İngilizce olmayan kentsel CAP'lerin (İklim ve Enerji için YKİ üyesi şehirlerden gelenler gibi) dahil edilmesinin farklı sonuçlar ortaya koyabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, UCAP çerçevesini kullanarak kentsel CAP'lerin uygunluğu üzerine yapılacak gelecekteki araştırmaların, analiz sağlamlığını ve kapsamlılığını artırmak için İngilizce olmayan kentsel CAP'leri keşfetmeyi göz önünde bulundurması gerektiğini önermektedir. Yine bu çalışma, kentsel iklim planlamacılarının ve politika yapımcıların, bu tür araştırmaların kapsamlılığını desteklemek için kentsel CAP'leri erişilebilir hale getirmelerini önermektedir.

Analiz aynı zamanda şu tarihten itibaren kabul edilen veya yayınlanan kentsel CAP'lere de odaklanmaktadır

2015 ila 2022. Bu dönem, yalnızca 2014 yılında IPCC Beşinci Değerlendirme Raporu'nun yayınlanmasından ve Paris Anlaşması'nın başlangıcından Kasım 2022'deki Taraflar Konferansı 27'ye kadar kentsel CAP'lerin uygunluğu hakkında fikir vermektedir. Gelecekteki araştırmalar, IPCC Beşinci Değerlendirme Raporu'nun (2014) yayınlanmasından önce ve sonra kabul edilen veya yayınlanan CAP'ler arasında karşılaştırmalı bir analiz yapmalı ve buna göre dinamikleri vurgulamalıdır. IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu'nun nihai halini alacağı 2022 yılından sonra kabul edilen veya yayınlanan planlarla da daha fazla karşılaştırma yapılmalıdır. Bu araştırmanın analizi kesinlikle örneklenen kentsel CAP'lerin içeriğine odaklanmıştır; bu da ayrı iklim eylem planlaması ve uygulama belgelerine sahip şehirlerin gerçek iklim planlama çabalarına ilişkin veri ayrıtı düzeyini, doğruluğunu ve genellemeyi etkileyebilir. Bu çalışma, bu konuda gelecekte yapılacak birincil çalışmaların ayrıntılı bütçeler, izleme, değerlendirme, raporlama ve öğrenme çerçeveleri ve paydaş katılım raporları gibi ayrı çerçeve veya belgelerin varlığını belirlemesini önermektedir. Bu tür belgelerin analize dahil edilmesi, kentsel CAP'lerin uygunluğuna etkileyici kanıtlar sunacaktır. Bu çalışmadaki istatistiksel analiz sadece söz konusu değişkenler arasındaki olası ilişkileri ortaya koymaktadır. İlginç kanıtlar, örneğin bir kentsel CAP'nin kabul edilme ve yayınlanma yılı ile ulaşılan uyum veya azaltım hedefleri arasındaki gerçek nedensellikler üzerine gelecekte yapılacak araştırmalarla istatistiksel olarak tespit edilebilir. Bu çalışmada yapılan uygunluk analizi, uzun vadede iklim eylemlerinin uygulanmasında gerçek sonuçları ve maliyet etkinliğini belirlemenin ötesine geçmemektedir. Gelecekte yapılacak bu tür çalışmalar, iklim değişikliği gündemine katkıda bulunma ve iklim hedeflerine ulaşmada uygun kentsel CAP'lerin etki değerlendirmesini yapabilir. Uygulamada, yerel yönetimlerin bu çalışmanın çerçevesini, küresel olarak kabul görmüş iklim eylem planlaması standartları, kriterleri ve ölçütleri ile tutarlı CAP'ler geliştirmede bir araç seti olarak kullanmaları ve C40s ve İklim ve Enerji için GCoM dahil olmak üzere uluslararası iklim ağlarının kentsel iklim eylem planlamasına yönelik tavsiyelerini yerine getirmeleri teşvik edilmektedir. Bu, kentsel iklim hedefleri de dahil olmak üzere maliyet etkin uygulama sonuçlarına ulaşma olasılığını artıracaktır.

5. Sonuç

Dünyanın 2050 yılına kadar yüksek oranda kentleşeceği öngörüldüğünden, kentler iklim değişikliğinin tehditlerini azaltmak ve bunlara uyum sağlamak için acil iklim eylemleri gerçekleştirilmeye teşvik edilmektedir. Bu çalışma, uygun iklim eylemlerinin geliştirilmesine rehberlik etmek üzere son bilimsel çalışmalara ve iklim planlaması kriterlerine dayanan entegre ve kapsamlı bir çerçeve önermeyi amaçlamıştır.

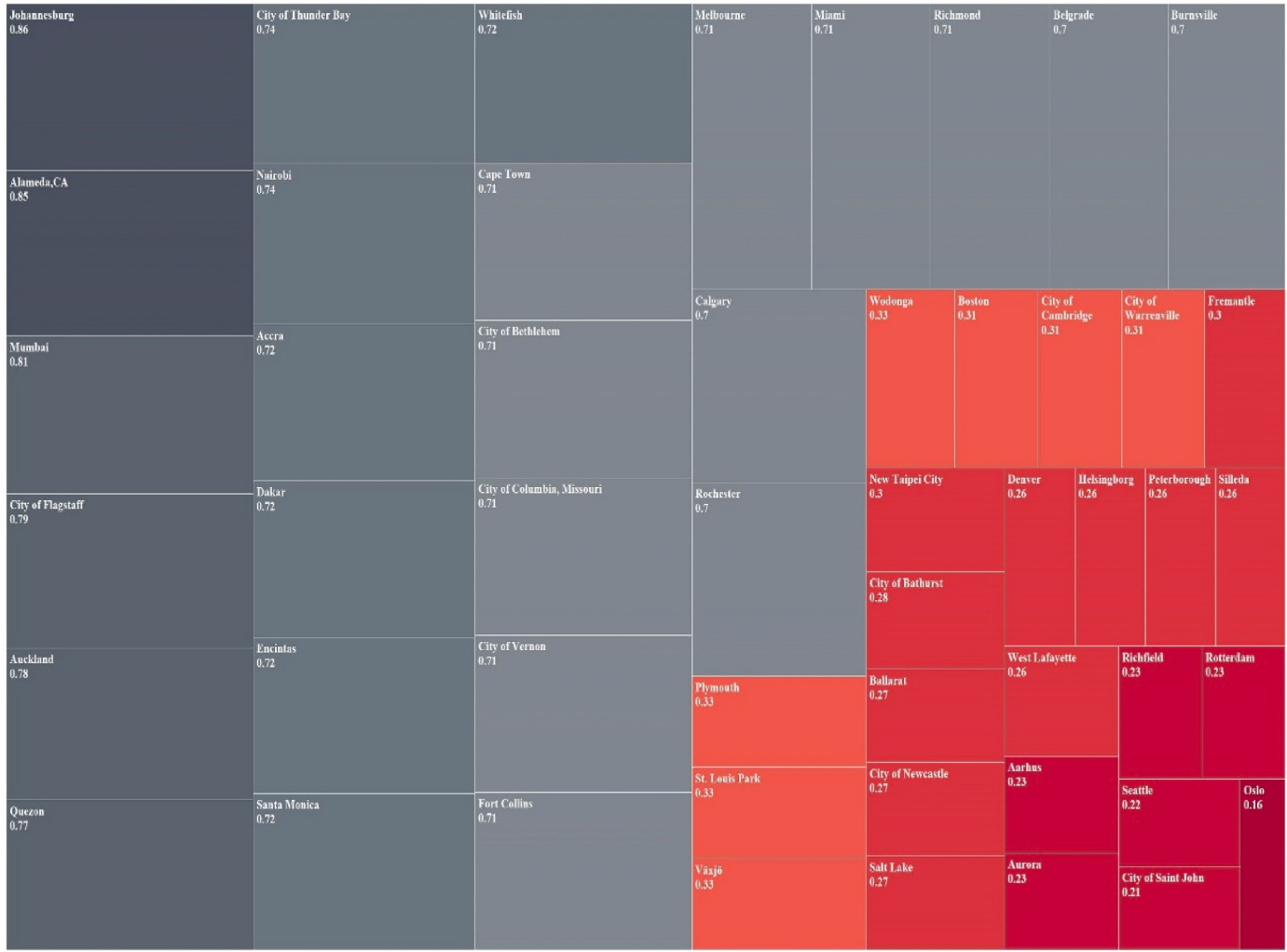


Şekil 6. Analiz edilen toplam kentsel CAP'lerin ve uygunluk seviyelerinin haritası. Ayrıntılar için renkli versiyonu kontrol edin.

ve kentsel CAP'uygunluk düzeyinin değerlendirilmesini desteklemektedir. Bir vaka çalışması olarak bu çerçevede, 2014'ten sonra kabul edilen veya yayınlanan 257 kentsel CAP'in uygunluğunu pilot olarak test etmek için kullanılmıştır. İklim planlamasının üç aşaması boyunca şehir türleri ve toplam puanlar arasındaki makul ilişkileri analiz etmek için parametrik olmayan testler yapılmıştır. Benzer istatistiksel testler, benimsenme ve yayınlanma yılları, küresel bölünme ve kentsel CAP'lerin uygunluğu arasında da yapılmıştır.

Analiz, kentler yakın iklim tehditleriyle karşı karşıya kaldıkça kentsel iklim eylem planlamasını geliştirmek için kritik sonuçları vurgulamaktadır. Çalışma, iklim planlamasının üç aşaması arasında, mevcut haliyle, iklim eylemlerinin finansmanı, uygulanması ve izlenmesi için kritik unsurların dahil edilmesinin, 2014'ten sonra kabul edilen veya yayınlanan mevcut kentsel CAP'lerde daha az görünür olduğunu keşfetmiştir; belediye başkanları sözleşmesi girişimi kapsamındaki şehirlerin çoğunun bu unsurları dikkate aldığına dair kanıtların aksine

enerji eylem planları [54]. Çalışmanın sonuçları, sera gazı emisyonlarını azaltma, sürdürülebilir enerji tüketimini teşvik etme ve kentsel iklim eylemi uygulamasındaki finansman boşluklarını ele alma çabaları arttıkça şeffaf, kapsayıcı ve proaktif kentsel iklim planlamasını teşvik etmeye yönelik ulusal ve küresel tartışmaları ilerletmek açısından önemlidir. Analiz, şehir büyüklüğü ile iklim planlamasının üç aşamasındaki kriterlerin açıkça dikkate alınma derecesi arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Genel olarak, büyük şehirler iklim planlamasının her üç aşamasındaki önemli kriterleri dahil etmede mega, orta ve küçük şehirlere göre ortalama olarak daha iyi performans gösterme eğilimindedir. Çalışma, mega, orta ve küçük ölçekli şehirlerdeki kentsel CAP'lerin çoğunun iklim planlamasının üçüncü aşamasını ele almada ortalama olarak daha düşük performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, ileriye dönük olarak, iklim planlaması konusunda iklim eğitimi ve kapasite geliştirme girişimleri ve programlarının stratejik olarak



Ranking of top 10 and bottom 10 suitability scores



Şekil 7. Kentsel CAP'lerinin uygunluk puanlarına göre ilk on ve son on şehrin Ağaç Haritası grafiği.

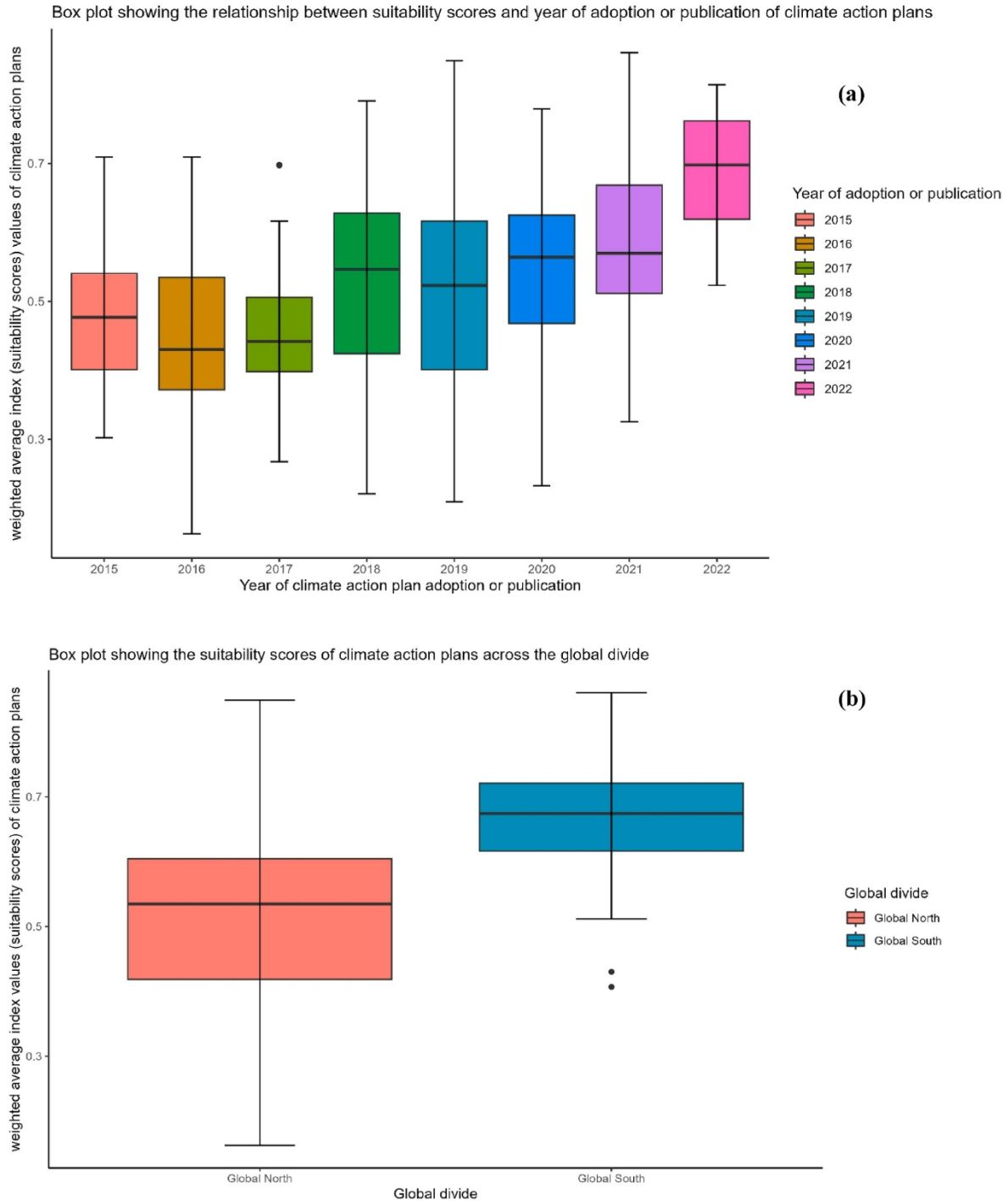
Özellikle iklim eğitiminin ve iklim eylem planlaması kapasitesinin yetersiz olduğu bölgelerde daha fazla mega, orta ve büyük şehirleri dahil etmek. Kanıtlar, dünyadaki şehirlerin büyük çoğunluğunun mega, orta veya küçük olduğunu öne sürdüğü için bu zorunludur. Bu şehirlerin uygun CAP'ler geliştirmedeki performansı, küresel sera gazı emisyonlarının azaltılmasına büyük katkı sağlayacak, enerji verimliliğini, iklim direncini, hava kalitesini ve nihayetinde dünya genelinde uzun vadeli sürdürülebilirliği teşvik edecektir.

Çalışma, münferit kriterlerin çerçeveye açıkça dahil edilmesinde farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. İklim planlamasının birinci aşamasındaki on ayrı kriter analiz edildiğinde, bulgular sera gazı emisyon profilinin ve tahminlerinin belirtilmesine daha fazla vurgu yapıldığını göstermektedir. Yine, örneklenen kentsel CAP'lerde risk analizi büyük ölçüde iklim tehlikesi ve kırılabilirlik profiline odaklanmakta, maruziyet profiline sınırlı vurgu yapılmaktadır. İklim etkilerinin zararlarının ekonomik maliyetine ve iklim etkilerinin belirsizliklerine ilişkin kanıtlar, örneklenen kentsel CAP'lerde son derece dikkate alınmamıştır. Uygulamada bu kanıtlar, uygun iklim eylemlerinin seçilmesi ve ele alınmadığı takdirde iklim durumunun ne kadar vahim tespit edilmesi için karar verme sürecini tehdit etmektedir. Bu çalışma, iklim etkilerinin ekonomik maliyetini ve kentlerin sektörleri üzerindeki iklim etkilerinin belirsizliklerini simüle ve tahmin edebilecek daha gelişmiş model ve araçların geliştirilmesine acil önem verilmesi gerektiğini göstermektedir.

Hedef belirleme düzeyinde, hedeflerin belirlenmesine daha fazla önem verilmiştir

Sera gazı emisyon azaltım hedefleri (olası 257 hedeften 249'u), uyum hedeflerinden (olası 257 hedeften 212'si) daha fazladır. Yine de, derin karbonsuzlaştırma taahhütlerine verilen önem derecesi, genel sera gazı azaltım hedefleri ile tutarsızdır. Örneklenen kentsel CAP'lerdeki genel sektörel hedefler de SMART değildir. Belki de şehirlerin SMART sektörel hedefler geliştirmek için gerekli bilimsel verileri tespit etmek üzere mevcut durum araştırmalarına yatırım yapmaları gerekmektedir. Yine, kentsel iklim planlamalarının, SMART iklim hedeflerinin geliştirilmesinde bilimsel verilerin sağlanmasını desteklemek için araştırmacılara ve iklim bilimcilere yönelik sistemleri tanımlama önemlidir. Faaliyet verilerinin ve sektör başına sera gazı emisyon verilerinin toplanması, azaltımla ilgili SMART sektörel hedeflerin geliştirilmesi ve azaltımla ilgili sektörlerdeki (özellikle enerji, ulaşım, sanayi, atık ve tarım, ormancılık ve arazi kullanımı AFOLU) sektörlerindeki çabaların verimli bir şekilde izlenmesi için gereklidir. Şehirler ayrıca kapsayıcı, şeffaf ve proaktif kentsel iklim planlaması için iklim vizyonları ve eylemleri hakkında iletişim kurma, eğitim verme ve farkındalık yaratma çabaları sergilemelidir. Ancak, kentsel iklim planlamasında kapsayıcılığı, şeffaflığı ve proaktifliği en üst düzeye çıkarmak için ulusal hükümetler, özel sektör ve sivil toplum arasında işbirliği çabalarına ihtiyaç vardır.

Kentler tarafından ele alınan münferit kriterlerin analizi, finansman, uygulama, izleme, değerlendirme, raporlama ve öğrenme ile ilgili kanıtları ortaya koymaktadır. Sonuçlar, kentsel CAP'lerin önemli bir yüzdesinin, öncelikli iklim eylemleri için halihazırda güvence altına alınmış olan finansmanı açıkça ifşa etmediğini göstermektedir. Çoğu şehir ayrıca şu konulara öncelik vermektedir



Şekil 8. Uygunluk puanları ile Uygunluk puanları ile (a) kentsel CAP'in benimsendiği veya yayınlandığı yıl (Kruskal-Wallis testi ve Dunn'in post hoc testinden; Ki-Kare= 29.815; df= 7) ve (b) Küresel bölünme (Mann-Whitney U testinden; W= 886; P-Değeri= 9.754e - 05) arasındaki ilişkiler.

İklim eylemlerinin parasal maliyetlerinin parasal faydalarından daha fazla olduğunu belirtmek. Yerel yönetimler bilimsel verileri benimsemek için çaba göstermeli ve iklim eylemlerinin olası maliyet ve faydalarını değerlendirmek için ortaklarla işbirliği yapmalıdır. Şehirler aynı zamanda hakkaniyete, ekstra sürdürülebilirlik faydalarının dikkate alınmasına ve gelecekteki teknoloji/inovasyon ilerlemesinin dikkate alınmasına da önem vermektedir ve bunların olası toplam puanların yarısından fazlasını elde etmektedir. İklim planlamasında mevcut ve gelecekteki salgınların (COVID-19 gibi) ve yeşil ekonomik iyileşme için önlemlerin dikkate alınması, muhtemelen yeni bir olgu olduğu için fazla önemsenmemiştir. Örneklenen şehirler aynı zamanda çoklu faydalar (ortak faydalar ve/veya

iklim azaltım ve uyum eylemlerinin entegre edilmesinden doğan sinerjiler). Ancak, bunlardan çok azı önceliklendirilmiş iklim eylemlerinden kaynaklanabilecek olası ödünleşim ve çatışmaları tartışmıştır. CAP uygulaması için iki kritik unsur - yönetim yapısı/çerçevesi ve kaynak (insan ve bütçe) tahminleri, EUCoM'un SECAP'ların geliştirilmesine ilişkin Kılavuz Kitabı gibi mevcut çerçevelerde öncelikli unsurlar olmalarına rağmen, örneklenen kentsel CAP'lar tarafından büyük ölçüde açık bir önem verilmemiştir.

BBKİES Ortak Raporlama Çerçevesi ve SECAP'ın geliştirilmesine EUCoM Kılavuzu da dahil olmak üzere mevcut çerçeveler, şehirlerine önlemlerini finansman, bütçeleme, ve

Bu çalışma, kentlerin kentsel CAP'lerinde bütçelerini belirtme eğiliminde olduklarında, çoğunun bütçelerinin ayrıntılı bir dökümünü sunmadığını göstermektedir. Bu çalışma ayrıca, örneklenen şehirlerin iklim eylemlerinin uygulanmasının sonuçlarını raporlama niyetlerinde nispeten daha yüksek puanlar bulmuştur. Geri bildirim alma planları ve uygulama sonuçlarının değerlendirilmesine yönelik bir prosedür, örneklenen kentsel CAP'lerde son derece az vurgulanmıştır. Bu bulgunun aksine kanıtlar Palermo vd. [55] ve Rivas vd.

[54] BBKİES'yi imzalayan şehirler için; ancak, uygun iklim eylem planlamasında coğrafi kapsamı genişletmek için, bu çalışma, diğer şehirlerin CAP ilerlemesini ve sonuçlarını finanse etmek, uygulamak, izlemek, değerlendirmek ve raporlamak için ayrıntılı stratejileri nasıl uygulayabileceklerine odaklanmak üzere uluslararası iklim ağları ve iklim araştırma kurumları tarafından kapasite geliştirme programlarını ve farkındalığı şiddetle savunmaktadır. Bu çalışmanın analizine göre, yaklaşım Küresel Güney'deki şehirlerde plan geliştirmeyi büyük ölçüde etkilemiştir.

Analiz edilen kentsel OTP'lerin hiçbiri "çok güçlü" veya "çok zayıf" uygunluk kriterlerini karşılamamıştır. Örneklenen kentsel CAP'lerin yarısından fazlası orta düzeyde uygunluk elde ederken, neredeyse %40'ı zayıf uygunluk statüsüne ulaşmıştır. Örneklenen kentsel OTP'lerin sadece %2'si güçlü uygunluk seviyesine sahip olarak değerlendirilmiştir. Afrika ve Latin Amerika'dan kentsel CAP'lerin uygunluk analizinde nispeten iyi performans göstermesi (çoğunluğu orta düzeyde uygunluk elde ederken hiçbiri zayıf uygunluk statüsü elde etmemiştir) cesaret vericidir. Çalışma, Küresel Güney'den örneklenen kentsel CAP'lerin Küresel Kuzey'den örneklenenlerden daha yüksek bir ortalama uygunluğa sahip olduğunu ve Avrupa'dan kentsel CAP'lerin yaklaşık %51'inin zayıf uygunluk statüsü elde ettiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, uygun planların otomatik olarak maliyet-etkin ve yüksek uygulama performansı getireceğini öne sürmemektedir. Gelecekteki çalışmaların, Küresel Kuzey ve Küresel Güney'deki şehirlerden gelen uygun CAP'lerin, özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılması, sürdürülebilir enerji tüketimi, yeşil işler ve kentsel iklim direncinde olmak üzere, iklim adaptasyonu ve azaltımı üzerindeki etkilerini istatistiksel olarak değerlendirmesi teşvik edilmektedir. Gelecekte yapılacak bu analiz, bu çalışmanın uygun kentsel CAP'lerin maliyet etkin ve kentin iklim hedeflerine ulaşılmasıyla ilgili olduğu hipotezini doğrulamak veya yanlışlamak için daha fazla içgörü sağlayacaktır. Ancak araştırma, araştırma ve geliştirme (AR-GE), ortaklıklar, bilgi paylaşımı ve uygulama için daha fazla iklim finansmanının Küresel Güney'deki şehirlere yoğunlaşması halinde, bu bölgelerden olumlu iklim hedeflerine ulaşma olasılığının yüksek olduğunu varsaymaktadır. Halihazırda, enerji ve iklim değişikliği Ar-Ge'sine yönelik fonların çoğunluğu Küresel Kuzey'de yoğunlaşmış olup, Küresel Güney'de, özellikle Latin Amerika ve Afrika'da çok düşük miktarlarda yoğunlaşmıştır [83]. Son olarak, çalışmada kentsel CAP'ler ile bunların kabul veya yayınlanma yılları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur; daha yeni kentsel CAP'ler (2018'den 2022'ye kadar kabul edilen veya yayınlanan CAP'ler) daha önceki kentsel CAP'lerden (2015'ten 2017'ye kadar kabul edilen veya yayınlanan CAP'ler) daha yüksek ortalama uygunluk puanlarına sahiptir. Ulusal hükümetlere, yerel iklim eylem planlamasında farklı düzeylerdeki yerel yönetimler, sivil toplum ve özel sektör arasında daha iyi koordinasyon ve işbirliği sağlamaları tavsiye edilmektedir. Bu, yerel yönetimlerin uygun eylem planları geliştirmek için farklı alanlardaki uzmanlık ve kaynaklardan yararlanmasını sağlayacaktır. Ulusal iklim politikaları, uygun CAP'lerin geliştirilmesi için gerekli kriterleri telkin etmek üzere yerel iklim eylem planlamasını zorunlu kılan düzenleyici ve yasal çerçeveleri benimsemelidir. Ulusal iklim politikalarında yer alan yasal ve düzenleyici çerçeveler ile uygun kentsel CAP'lerin geliştirilmesi arasındaki ilişki, derinlemesine eleştirel içerik analizi, kilit bilgi sahibi mülakatları ve anketler yoluyla daha fazla incelenmelidir.

CRedit yazar beyanı

PRINCE DACOSTA ABOAGYE: Metodoloji, Veri küratörlüğü, Görselleştirme, Yazım- Orijinal taslak hazırlama, Yazım- İnceleme ve Düzenleme Ayyoob Sharifi: Kavramsallaştırma, Metodoloji, Yazım - İnceleme &; Düzenleme.

Rekabetçi çıkar beyanı

Yazarlar, bu makalede rapor edilen çalışmayı etkileyebilecek bilinen herhangi bir rakip finansal çıkarları veya kişisel ilişkileri olmadığını beyan etmektedir.

Veri kullanılabilirliği

Veriler talep üzerine kullanıma sunulacaktır.

Ek A. Tamamlayıcı veriler

Bu makalenin tamamlayıcı verileri <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113886> adresinde çevrimiçi olarak bulunabilir.

Referanslar

- [1] Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi. Dünya Kentleşme Beklentileri. 2018 revizyonu (ST/ESA/SER.A/420). New York. 2019.
- [2] Pizzorni M, Caldarece O, Tollin N. kentsel değerlendirme için metodolojik bir çerçeve. İklim değişikliği politikalarında içeriği Valori e Valutazioni 2021;29.
- [3] Gu D. Nüfus Bölümü için doğal afetlere maruz kalma ve zarar. Dünya şehirleri görebilirlik* 2019.
- [4] Christiana F, Corinne Le Q, Anand M, Oliver B, Gail W, Glen P, ve diğerleri. Emisyonlar hala artıyor: kesintileri hızlandırın. Nature 2018;564:27-30.
- [5] Birleşmiş Milletler Çevre Programı. Emisyon açığı raporu 2022. 2022.
- [6] Olazabal M, Ruiz De Gopegui M. Büyük şehirlerde adaptasyon planlamasının pek olası değildir. etkili olması Landsc Urban Plann 2021;206.
- [7] Shuaib Lwasa KCS, Bai Xuemei, Blanco Hilda, Gurney Kevin R, S, iir Kalkis., Lucon Oswaldo, Jin Murakami, Pan Jiahua, Sharifi Ayyoob, Yamagata Yoshiki. Kentsel Sistemler ve diğer yerleşimler. IPCC, 2022: 2022: azaltılması iklim değişikliği iklim Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli/Cambridge, Birleşik Krallık ve New York, değişikliğinin n altncı değerlendirme raporuna çalışma Grubu III'ün katkısı. NY, ABD: Cambridge University Press; 2022.
- [8] Yin L, Sharifi A, Liqiao H, Jinyu C. Kentsel karbon muhasebesi: genel bir bakış. Urban Clim 2022;44:101195.
- [9] Watts M. Yorum: şehirler iklim eylemine öncülük ediyor. Nature iklim değişikliği. Nature Publishing Group; 2017. s. 537-8.
- [10] Reekien D, Salvia M, Heidrich O, Church JM, Pietrapertosa F, De Gregorio- Hurtado S, . Şehirler iklim değişikliğine yanıt nasıl planlıyor? değerlendirilmesiAB-28'deki 885 şehirden yerel iklim planlarının . J Clean Prod 2018;191:207-19.
- [11] Grafakos S, Trigg K, Landauer M, Chelleri L, Dhakal S. için analitik çerçeveŞehirlerde iklim adaptasyonu ve azaltımın entegrasyon düzeyini değerlendirmek . İklim Değişikliği 2019;154:87-106.
- [12] Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler. climate_summit_final_declaration. 2015. https://www.uclg.org/sites/default/files/climate_summit_final_declaration.pdf. [Erişim tarihi 19 Aralık 2022].
- [13] Birleşmiş Milletler. İklim Eylemi Zirvesi, 2020 son tarihine giden yolda ulusal kararlılıkta ve özel sektör girişimlerinde önemli bir adım atılmasını sağladı. BM Basını/pressnorg/en/2019/envdev1998dochtm; 2019. http . [Erişim tarihi 19 Aralık 2022].
- [14] Salvia M, Reekien D, Pietrapertosa F, Eckersley P, Spyridaki NA, Krook-Riekkola A, vd. İklim azaltım hedefleri karbon nötrlüğüne yol açacak mı? analiziAB'deki 327 şehrin yerel düzeydeki planlarının . Renew Sustain Energy Rev 2021;135.
- [15] Hsu A, Tan J, Ng YM, Toh W, Vanda R, Goyal N. Performans belirleyicilerigösteriyor, Avrupa şehirlerinin iklim azaltımı konusunda başarılı olduğunu . Nat Clim Change 2020;10: 1015-22.
- [16] IPCC. Politika yapımcılar için özet. İklim değişikliği 2014: iklim azaltılması. Çalışma Grubu III'ün nin beşinci değerlendirme raporuna katkısıHükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'. Cenevre, İsviçre. 2014. p. 151.
- [17] IPCC. Politika yapımcılar için özet. İklim değişikliği 2014: etkiler, uyum ve kırılganlık. Bölüm A: küresel ve sektörel yönler. Çalışma Grubu IIkatkısı. 'nin Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin beşinci değerlendirme raporuna Cambridge University Press, Cambridge ve New York: Alistair Woodward; 2014. p. 1-32. Josef Settele.
- [18] Sharifi A. Kentsel iklim değişikliği azaltım ve arasındaki deşiş tokuşlar ve çalışmalaruyum önlemleri : Bir literatür taraması. J Clean Prod 2020;276:122813.
- [19] Damso T, Kjaer T, Christensen TB. Yerel iklim eylem planlarının uygulanması: Kopenhag-Karbon nötr bir başkente doğru. J Clean Prod 2017;167:406-15.
- [20] Tiepolo M. büyük ve orta ölçekli için iklim planlamasının uygunluğu ve kalitesi.Tropik bölgelerdeki şehirler Yeşil enerji ve teknoloji. Springer Verlag; 2017. p. 199-226.
- [21] Azevedo I, Leal VMS. Yerel iklim değişikliği değerlendirilmesine yönelik metodolojilerazaltım eylemlerinin : bir inceleme. Renew Sustain Energy Rev 2017;681-90. Elsevier Ltd.
- [22] Wei T, Wu J, Chen S. sera gazı emisyonu azaltma ilerlemesini takip etmekDünya çapında 167 şehirde ve hedeflerini . Ön Sürdürülebilir Şehirler 2021;3.
- [23] Grafakos S, Viero G, Reekien D, Trigg K, Viguie , Sudmant A, . entegrasyonuAvrupa'da kentsel iklim değişikliği eylem planlarında azaltım ve uyumun : bir sistematik değerlendirme. Renew Sustain Energy Rev 2020;121.
- [24] Chang M, Thellufsen JZ, Zakeri B, Pickering B, Pfenninger S, Lund H, eğilimler. Enerji geçişini modellemeye yönelik araç ve yaklaşımlardaki . Uygulama Enerji 2021; 290.

- [25] Bertoldi PD, BC S, M R. PDR. Rehber kitap. Sürdürülebilir enerji nasıl geliştirilebilir (SEAP). Lüksemburg (Lüksemburg): Avrupa Yayın Ofisi/Birliği; 2010.
- [26] Andreanidou K, Bertoldi P, Dallemand J, Follador M, Glancy R, Hernandez Gonzalez Y, vd. 'Sürdürülebilir enerji ve iklim nasıl geliştirilir kılavuz kitabı. eylem planı (SECAP) 'Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayınlar Ofisi; 2018.
- [27] İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi. Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi ortak raporlama çerçevesi. 2018.
- [28] Mimura N, Pulwarty RS, Minh Duc D, Elshinnawy I, Hiza Redsteer M, Huang H-Q, et al. Adaptasyon planlaması ve uygulaması. İklim değişikliği 2014: etkiler, uyum ve kırılganlık. Bölüm A: küresel ve sektörel yönlere katkıları. Çalışma Grubu II'nin Hükümetlerarası Paneli'nin beşinci değerlendirme raporuna İklim Değişikliği Cambridge, Birleşik Krallık ve New York, NY, ABD: Cambridge University Press; 2014.
- [29] BM-Habitat. İklim şehir planlama eylemi için yol gösterici ilkeler şehir iklim eylem planlaması için yol gösterici ilkeler. 2015. <https://unhabitat.org/guiding-principles-for-city-climate-action-planning>. [Erişim tarihi 9 Ekim 2022].
- [30] ICLEI. ICLEI'nin İklim Nötrlüğü Çerçevesi Sürdürülebilir kentsel kalkınma için entegre iklim eylemlerini hızlandırılması ICLEI'nin İklim Nötrlüğü Çerçevesi. 2020. https://e-libciclei.org/publications/ICLEI_Climate_Neutrlity_Frameworkpdf. 9 Ekim 2022.
- [31] C40s. İklim eylem planlama çerçevesi. 2020.
- [32] Sheehan MC, Freire M, Martinez GS. bir şehir sağlığı adaptasyon tipolojisinin pilot uygulaması: İklimle etkileşimli şehirlerden elde edilen verilerle kentsel sağlık belirlenmesine doğru. adaptasyon açığının Environ Res 2021;196.
- [33] Tyler S, Moench M. Kentsel iklim direnci için bir çerçeve. Clim Dev 2012; 311-26.
- [34] Swanson K. Kentsel iklim değişikliğine uyum planlamasında eşitlik: bir inceleme/araştırma. Kentsel Planlama: Cogitato Press; 2021. s. 287-97.
- [35] IPCC. Politika yapımcılar için özet. İklim değişikliği 2022: iklim azaltılması. Çalışma Grubu III'ün nin altıncı değerlendirme raporuna katkısı. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli' 2022.
- [36] Tiepolo M. büyük ve orta ölçekli için iklim planlamasının uygunluğu ve kalitesi. Tropik bölgelerdeki şehirler Tropik bölgelerde iklim değişikliğiyle yüzleşmek için yerel planlamanın yenilenmesi. 2017. p. 199-226.
- [37] Salvia M, Reckien D, Pietrapertosa F, Eckersley P, Spyridaki N-A, Krook- Riekkola A, vd. İklim azaltım hedefleri karbon nötrlüğüne yol açacak mı? AB'deki 327 şehrin yerel düzeydeki planlarının analizi. Renew Sustain Energy Rev 2021;135.
- [38] Azevedo I, Leal V. yerel etkilerinin ex-post ölçümü için yeni bir model. İklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik eylemlerin Renew Sustain Energy Rev 2021;143.
- [39] Victor, D.G. ve M. Muro. *Şehirler iklim değişikliğiyle yüzleşme sözü veriyor, ancak eylemleri işe yarıyor mu? Erişim adresi: <https://www.brookings.edu/articles/cities-are-pledging-to-confront-climate-change-but-are-their-actions-working/> on 15 Mayıs 2023.* 2020.
- [40] Rosenzweig C, Solecki W, Hammer AS, Mehrotra S. Şehirler iklim öncülük ediyor: iklim değişikliği eylemlerinde. Nature 2010;467:909-11.
- [41] C40'lar. C40 yıllık raporu 2021. 2021.
- [42] CDP. 20. Yıl Dönümü - CDP. <https://www.cdp.net/en/info/about-us/20th-anniversary#34e2d1989a1dbf75cd631596133ee5ee2021>.
- [43] Rivas S, Urraca R, Bertoldi P, Thiel C. AB Yeşil Anlaşmasına Doğru: yerel kilit faktörler. İddialı 2030 iklim hedeflerine ulaşmak için J Clean Prod 2021;320.
- [44] Kona A, Bertoldi P, Monforti-Ferrario F, Rivas S, Dallemand JF. Sözleşmesi Belediye Başkanları imzacıları 1,5 derecelik küresel ısınma yoluna doğru ilerliyor. Sustain Cities Soc 2018;41:568-75.
- [45] Hoomweg D, Sugar L, Trejos Gomez CL. Şehirler ve sera gazı emisyonları: ilerleme. Classics Urbanisation 2020;5:43-62.
- [46] Otto A, Kern K, Haupt W, Eckersley P, Thieken AH. Yerel iklim politikasının sıralanması: 104 Alman şehrinin azaltım ve uyum faaliyetlerinin değerlendirilmesi. İklim Değişikliği 2021;167.
- [47] Fiack D, Cumberbatch J, Sutherland M, Zerphey N. Sürdürülebilir adaptasyon: sosyal ABD şehirlerinde eşitlik ve yerel iklim adaptasyon planlaması. Şehirler 2021;115.
- [48] Dulal HB. Asya'daki şehirler: iklim değişikliğine nasıl uyum sağlıyorlar? J Environ Stud Sci 2019;9:13-24.
- [49] Guyadeen D, Thistlethwaite J, Henstra D. belediye kalitesinin değerlendirilmesi. Kanada'daki iklim değişikliği planlarının İklim Değişikliği 2019;152:121-43.
- [50] Singh C, Madhavan M, Arvind J, Bazaz A. Hindistan iklim değişikliğine uyum şehirlerinde : mevcut eylemlerin ve üçlü kazanımlar için alanların gözden geçirilmesi. Kentsel İklim 2021;36.
- [51] Donatti CI, Harvey CA, Hole D, Panfil SN, Schurman H. ölçmek için göstergeler Ekosistem tabanlı adaptasyonun iklim değişikliğine uyum sonuçlarını. İklim Değişikliği 2020;158:413-33.
- [52] Sharifi A. Kentsel iklim değişikliğinin azaltılması ve arasındaki ortak faydalar ve sinerjiler uyum önlemleri : bir literatür incelemesi. Toplam Çevre Bilimi: Elsevier B.V.; 2021.
- [53] BM-Habitat. Şehir iklim eylem planlaması için yol gösterici ilkeler. Nairobi: UN-Habitat; 2015.
- [54] Rivas S, Urraca R, Palermo V, Bertoldi P. Covenant of Mayors 2020: itici güçler ve iklim eylem planlarını izlemek için engeller. J Clean Prod 2022;332:130029.
- [55] Palermo V, Bertoldi P, Apostolou M, Kona A, Rivas S. iklim değişikliğini değerlendirmesi Covenant of Mayors girişimindeki 315 şehirde azaltma politikalarının . Sustain Cities Soc 2020;60:102258.
- [56] Restemeyer B, Woltjer J, van den Brink M. için strateji temelli bir çerçeve Şehirlerin sel direncini değerlendirmek - Hamburg örneği. Plann Theor Pract 2015;16:45-62.
- [57] Balaban O. etkinliğini değerlendirmek üzere gösterge temelli bir yaklaşım geliştirilmesi İklim değişikliğinin azaltılması ve uyum için kentsel dönüşümün UNU-IAS sürdürülebilir kentsel geleceğe bakış projesi. 2011.
- [58] Lindgren B-M, Lundman B, Graneheim UH. soyutlama ve yorumlama Nitel içerik analizi sürecinde. Int J Nurs Stud 2020;108:103632.
- [59] Khirfan L, Peck M, Mohtat N. Sistematik içerik analizi: etmek için birleşik bir yöntem. kentsel derelerin gün ışığına çıkarılması (de-culverting) ile ilgili literatür analiz MethodsX 2020;7:100984.
- [60] Avrupa Komisyonu. isteyen şehirler için Avrupa misyonları bilgi kit. İlgili beyanı çarşısına (EOI) katılmak 2021.
- [61] Dünya Kaynakları Enstitüsü. Şehir iklim eylem planlaması. 2019. p. 1-26. Öğrenme Kılavuzu.
- [62] Habitat BM. Şehir Nedir? 2020. s. 2-4. https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/06/city_definition_what_is_a_city.pdf. [Erişim tarihi 3 Aralık 2022].
- [63] Lamb WF, Creutzig F, Callaghan MW, Minx JC. kentsel iklim hakkında bilgi edinme Vaka çalışmalarından çözümleri . Doğa iklim değişikliği. Nature Publishing Group; 2019. s. 279-87.
- [64] Aboagye PD, Sharifi A. Beşinci değerlendirme raporu sonrası kentsel iklim planlaması: dersler 2015'ten 2022'ye kadar yayınlanan 278 kentsel iklim eylem planından çıkarılan . Urban Clim 2023;49:101550.
- [65] Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi. de Dünya Şehirleri 2018'. 2018.
- [66] Kowalski AM. Küresel Güney-Küresel Kuzey farklılıkları. 2020. p. 1-12.
- [67] Williams F, Crespo O, Abu M. geliştirecek değişen iklimde Yerel düzeyde uyum kapasitesini uyum sağlamak - küçük toprak sahibi bahçe bitkileri örneği Gana'daki üreticileri . Clim Risk Manag 2019;23:124-35.
- [68] Ndamani F, Watanabe T. Çiftçilerin uyum uygulamaları hakkındaki algıları iklim değişikliğine uyum ve uyumun öntündeki engeller : Gana'da mikro düzeyde bir çalışma. Su (İsviçre) 2015;7:4593-604.
- [69] Chandraroy B, Hossain ME. iklim değişikliği algısı ve arasındaki ilişki Rajshahi Bölgesi'. Soc Sci J, Fac Soc Sci 2020; 279-92ndeki küçük çiftçilerin adaptasyon kararı ile hanehalkı özellikleri .
- [70] Gunawan E, Kuwornu JKM, Datta A, Nguyen LT. çiftçilerin ilişkin algıları Endonezya'da ürün senedi sistemine . Sürdürülebilirlik (İsviçre) 2019;11.
- [71] Reckien D, Flacke J, Dawson RJ, Heidrich O, Olazabal M, Foley A, vd. iklim Avrupa'da değişikliğine yanıt: gerçek nedir? Uyum ve analizi. azaltım planlarının 11 ülkedeki 200 kentsel alandan İklim değişikliği. Kluwer Academic Publishers; 2014. s. 331-40.
- [72] Leal Filho W, Stojanov R, Wolf F, Matandirotya NR, Ploberger C, Ayal DY diğerlerine . İklim değişikliğine uyum ve arazi yönetimindeki belirsizliklerin değerlendirilmesi. Arazi 2022;11:2226.
- [73] Thupalli R, Deen TA. afet risklerini ve kıyı azaltmak için bir yatırım stratejisi Doğa temelli çözümler kullanarak kirliliğini . 2018. p. 141-70.
- [74] Allam Z, Sharifi A, Giurco D, Sharpe SA. Yeşil yeni anlaşmalar cevap olabilir. COP26'nin derin dekarbonizasyon ihtiyaçlarına Sustainable Horiz 2022;1:100006.
- [75] Green EJ, Buchanan GM, Butchart SHM, Chandler GM, Burgess ND, Hill SLL ve diğerleri. Küresel biyoçeşitlilik hedeflerinin özelliklerinin bildirilen ilerleme ile ilişkilendirilmesi. Conserv Biol 2019;33:1360-9.
- [76] Markanday A, Galarraga I, Markandya A. analizimin eleştirel bir incelemesi Şehirlerde iklim değişikliğine uyum için maliyet-fayda. İklim değişikliği ekonomisi. World Scientific Publishing Co. Pte Ltd; 2019.
- [77] Sharifi A, Pathak M, Joshi C, He B-J. sağlık açısından ortak faydalarına ilişkin sistematik bir inceleme. Kentsel iklim değişikliğine uyumun Sust Cities Soc 2021;74:103190.
- [78] Sharifi A. İçinde: Lackner M, Sajjadi B, Chen W-Y, editörler. Sürdürülebilirlik ve esneklik Kentsel iklim değişikliğine uyum ve azaltım ortak faydaları ve ödünleşimleri önlemlerinin . İklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyon el kitabı. Cham: Springer International Publishing; 2022. s. 1369-403.
- [79] BM-Habitat. Dünya şehirleri raporu 2022. 2022.
- [80] Scott H, Moloney S. İklim değişikliğine uyum planlama döngüsünün tamamlanması: Avustralya'da yerel yönetim tarafından izleme ve değerlendirme. J Environ Plann Manag 2022;65:650-74.
- [81] Ebi KL, Boyer C, Bowen KJ, Frumkin H, Hess J. izleme ve değerlendirme İklim değişikliğine bağlı sağlık etkileri, riskler, uyum ve için göstergeleri. esneklik Int J Environ Res Publ Health 2018;15.
- [82] Cucuzza M, Stoll JS, Leslie HM. Kıyı artırmaya yönelik araçlar olarak kapsamlı planlartoplumunun direncini . J Environ Plann Manag 2020;63:2022-41.
- [83] AbdulRafiu A, Sovacool BK, Daniels C. küresel kamu araştırma dinamikleri. İklim değişikliği, enerji, ulaşım ve endüstriyel dekarbonizasyon konularında fonlarının Renew Sustain Energy Rev 2022;162.