

KeşfetmekSürdürülebilirlik

Araştırma

Kentsel sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin etkinliğinin değerlendirilmesi: karşılaştırmalı bir yaklaşım

Bettina Szimonetta Beszedics-Jäger¹ · Attila Buzási¹



Alındı: 24 Haziran 2024 / Kabul edildi: 3 Eylül 2024

Published online: 16 September 2024

© Yazar(lar) 2024

AÇIK

Soyut

Bu çalışma, büyük Macaristan şehirlerinde sürdürülebilirlik ve iklim planlamasını analiz etmek için benzersiz bir yaklaşım benimsiyor. Seçilen şehirlerin sürdürülebilirlik ve iklim stratejisi hedeflerini/amaçlarını inceleyen nitel bir analiz yürütüyor. Amaç, bu hedefler arasındaki uyumun derecesini kapsamlı bir şekilde değerlendirmek ve potansiyel engelleyici faktörleri belirlemektir. Bu analiz için altı ayrı seviyeye (+ + , + , 0, NR, − , −) sahip bir etki serisi oluşturuldu ve buradan pozitif (+ + , +), nötr (0, NR) ve negatif (−, −) kategoriler formüle edildi. Çalışmanın ana sonucu, yalnızca pozitif etkilerin oranının kapsandığı sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin verimlilik puanını sunmaktadır. Bulgular, sürdürülebilirlik hedeflerinin etkilerinin, özellikle pozitif ve nötr etkiler açısından şehirler arasında önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, iklim hedefleri, şehirler arasında gözlemlenen pozitif, nötr ve negatif etkiler açısından daha mütevazı bir tutarsızlık göstermektedir. Sürdürülebilirlik ve iklim planlama verimliliği açısından net bir bölgesel model yoktu; Öte yandan Budapeşte, Györ ve Nyíregyháza olağanüstü performanslarla öne çıktı.

Anahtar kelimelerStrateji analizi · Planlama verimliliği · Kentsel sürdürülebilirlik · İklim planlaması

1 Giriş

Kentsel alanlar iklim değişikliğinin azaltılmasında tartışmasız bir rol oynuyor [1] ve adaptasyon süreçleri [2] sosyal [konusunda yoğunlaşmış özellikleri nedeniyle3], ekonomik [4] ve çevresel faktörler [5,6]. Kentsel nüfusun artan payı [7], ekonomik gücün yoğunlaşması [8] ve önemli miktarda sera gazı emisyonu [9] ve hava kirliliği [10,11] şehirleri sürdürülebilirlik ve iklim hedefleri açısından oldukça önemli hale getirir. Çok sayıda hedef ve amaç kentsel alanlarla ilgili olduğundan [12–15], bu nedenle planlama süreçleri sürdürülebilirlik ve iklim dostu dönüşümlerde önemli bir role sahiptir [16,17]. Sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili yönlerin günlük karar alma süreçlerine dahil edilmesi ihtiyacı yeni değildir; ancak hedeflerin, eylemlerin ve izlemenin çapraz kontrolü genellikle eksiktir [18–20]. Bu tutarsız planlamanın sonucu, kilitlenme riskinin artmasıdır [21] veya başka bir deyişle, başlangıçtaki hedeflere aykırı olabilecek istenmeyen uzun vadeli etkiler [22]. İklimle ilgili sorunların kaynak yönetimi merceğinden çeşitli çevresel yönlerle bağlanması, şehirler için yadsınamaz ve güncel bir ihtiyaçtır [23]. Eko-verimlilik, düşük karbonlu bir ekonominin ve sıfır emisyonlu politikaların entegrasyonunu iyileştirmek için sosyal planlama, yasal uygulamalar ve ilgili politika zorluklarını göz önünde bulundurarak elde edilebilir [24]. İklim değişikliğini azaltma faaliyetlerinin bir parçası olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi [25] ve bunları iklim nötrlüğü ve iklim değişikliğine uyum sağlamayı politika yapımında göz önünde bulundurarak dayanıklılık sorunlarıyla ilişkilendirmek, daha geniş bir sürdürülebilirlik mücadelesinin bir parçasıdır [26]. Önceki detaylı literatür incelemesine dayanarak [27], BT

* Attila Buzási, buzasi.attila@gtk.bme.hu | ¹Budapeşte Teknoloji ve Ekonomi Üniversitesi, Ekonomi ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Çevre Ekonomisi ve Sürdürülebilirlik Bölümü, Műegyetem Rkp. 3., Budapeşte 1111, Macaristan.



Farklı kentsel gelişim stratejilerinin sürdürülebilirlik ve iklim odaklı hedeflerinin çapraz kontrolünün (1) mevcut kentsel çalışmalarda yeterince incelenmemiş bir alan olduğu; (2) politika yapım süreçlerine dahil edilmediği söylenebilir.

Günümüzde farklı coğrafi konumlara sahip şehirlerin hafifletilmesi ve uyum planlanması bilim insanları tarafından giderek daha fazla ilgi görmektedir [28–30]; ayrıca, kentsel planların sürdürülebilirlik merkezli analizi de kentsel çalışmaların ön saflarında yer almaktadır [31–33], yine de, daha önce bahsedilen tutarlılık analizi literatürde sıklıkla eksiktir. Planlama perspektiflerinin yanı sıra, seçilen çalışma alanları ile ilgili olarak bölgesel farklılıklar da tespit edilebilir ve Batı Avrupa şehirlerinin büyük ölçüde aşırı temsili [30,34–37] Orta veya Doğu'daki benzerleriyle karşılaştırıldığında, bu şehirlere odaklanan sınırlı sayıda çalışma var [38–41]. Farklı kentsel alanların ülke ölçeğindeki karşılaştırmalarının yanı sıra, çok sayıda makale, tanımlayıcı değerlendirmelerden istatistiksel analizlere ve tutarlılık değerlendirmelerine kadar farklı metodolojiler uygulayarak plan kalitesinin bölge içi analizine odaklanmıştır [42–47].

Bu makale, içerik analizi ve ilgili analitik çerçeveyi uygulayarak iki temel nedenden ötürü büyük Macar şehirlerine ilişkin çeşitli kentsel plan biçimlerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. İlk olarak, seçilen kentsel alanlar, çok sayıda bölgesel iklim modeli ve ilgili analizlere göre değişen iklim desenleri açısından oldukça hassas bir alan olan Karpat havzasında yer almaktadır [48–51]. Sonuç olarak, Macar şehirlerinin iklim hassasiyetini azaltmak için yeterli eylemleri ele almak ve ayrıca sürdürülebilirlik geçişlerini sağlamak için etkili ve iyi yazılmış stratejiler geliştirmeleri gerektiği tartışmasıdır. İkinci olarak, sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili yönleri bir değerlendirme çerçevesine entegre etmek ve bunu büyük Macar şehirlerine uygulamak ilgili bir literatür boşluğudur; ancak, bu yönlerle uyumlu bazı çalışmalar bulabiliriz, makaleler bütünsel bir yaklaşım yerine seçkin bir yöne odaklanmıştır [52–54]. Yukarıda belirtilen yönlere dayanarak, bu çalışmanın amacı plan kalitesi değerlendirme sorunlarına ve ilgili karşılaştırmalı analize odaklanarak güncel kentsel çalışmalar eğilimlerine dayanmaktadır. Hipotezimize göre, sürdürülebilirlik ve iklim yönlerinin çapraz analizi, her iki yön de oldukça yerel olarak özgül olduğundan, analiz edilen planlar arasında önemli bir heterojenlik ortaya çıkarabilir. Özetle, bu makale mevcut literatürü aşağıdaki şekillerde genişletmeye katkıda bulunabilir:

- Sürdürülebilirlik ve iklim odaklı kentsel plan analizlerinin bütünleştirilmesi, bu makalenin doldurmaya çalıştığı bir literatür boşluğu olarak tanımlanabilir;
- uygulanan metodoloji diğer vaka çalışmalarına kolayca uyarlanabilir niteliktedir ve bölgesel veya yerel özelliklere duyarlı değildir;
- Seçilen kentsel alanlar genellikle daha az çalışılmış alanlar olduğundan, sonuçlarımız Macar şehirlerinin sürdürülebilirliği ve iklim hazırlığı hakkındaki bilgilerimizi derinleştirmeye katkıda bulunabilir.

2 Literatür taraması

Plan kalite değerlendirme makaleleri, stratejik planlarla ilgili etkinliği veya etkinliğin eksikliğini ortaya çıkarmak için oldukça çeşitli analiz çerçeveleri uygular. Belirli bir sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili yönlere odaklanmanın yanı sıra, entegrasyon analizi literatürde yeni bir olgudur [55,56]. Ancak literatür, stratejik planların sürdürülebilirlik odaklı analizini ele alan ve politikalar ve planlar açısından sürdürülebilirlik değerlendirmelerinin önemli ve kritik rolünü vurgulayan birkaç makaleden oluşmaktadır [57,58]. Bu tür makalelerin örnekleri şunları içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir: [59] sürdürülebilirlik vizyonları ve kılavuzları için temel kalite kriterlerini (vizyoner, sürdürülebilir, tutarlı, makul, elle tutulur, alakalı ve nüanslı) tanımladılar çünkü vizyonlar doğrudan planlara ve stratejilere bağlıdır. Ayrıca, çok sayıda plan yapma tekniğini listelediler ve potansiyel çatışma ve uzlaşma noktalarını ortaya çıkarmak için tutarlılık analizinin rolünü vurguladılar. Jeon ve diğerleri [60] sürdürülebilirliği iyileştirmek ve ulaşım planlamasının sürdürülebilirlik değerlendirmesinde uzlaşmaları değerlendirmek için performans ölçütleri sağladı. Eklund ve Cabeza [61] yerel yönetim yeteneklerini yönetim etkinliğiyle ilişkilendirerek iyi hazırlanmış ve anlaşılır stratejiler ve eylem alma için bir ön koşul olarak etkili yönetimin rolünü vurguladı. Liao ve diğerleri [62] 651 ABD belediyesinin stratejilerini inceledi ve daha önce geliştirilen planlara dayalı olarak alınan eylemlerin etkinliğini değerlendirdi. Yazarlar, kaynak taahhüdü, kamu katılımı, politik faktörler, koordinasyon ve yerel sosyo-ekonomik özellikler gibi önlemlerin geliştirilmesinde önemli rol oynayan çeşitli faktörleri tanımladı. Son olarak, iki yeni yayın iklimle ilgili yönlerin ve daha geniş sürdürülebilirlik konularının karşılıklı entegrasyonuna odaklandı: [63] sürdürülebilirlik planlarına iklim değişikliği konularının dahil edilmesinin bu stratejileri daha odaklı ve ayrıntılı hale getirdiğini buldu; ayrıca [64], 100 Dayanıklı Şehir stratejilerini SDG perspektifinden analiz ederek dayanıklılık ve sürdürülebilirlik temaları arasındaki tutarlılığa odaklandı.

Bu analizde, sürdürülebilirlik hedeflerinin etkisini değerlendirirken, en belirgin pozitif etki, doğal ve inşa edilmiş çevre değerlerinin korunması ve geliştirilmesiyle gözlemlenebilir. Bu etkiler, doğa temelli çözümlerin iklim dayanıklılığını oluşturması nedeniyle iklim adaptasyonu ve azaltma perspektiflerinden belirgin bir pozitiflik sergilemektedir [65]. Örnekler var

belirli hedef türlerinin azaltma ve iklim adaptasyonu üzerinde farklı etkiler gösterdiği durumlarda ortaya çıkar. Örneğin, enerji verimliliğinin sürdürülmesi azaltma faydalarına önemli ölçüde katkıda bulunur [66] ancak adaptasyonla doğal olarak alakalı olmayabilir. Tersine, sağlık korumanın adaptasyon açısından özellikle olumlu etkileri vardır ve marjinalleşmiş popülasyonlara özel önem verilir [67]. Bazı durumlar, azaltma perspektifinden önemli olmasa da, sağlık hususlarının iklim adaptasyonuna entegre edilmesiyle ortak faydaların belirlenebileceği senaryolar vardır [68]. Sonuç olarak, azaltma açısından önemsiz olabilir; ancak, bu evrensel olarak uygulanabilir değildir. Özellikle, azaltma veya uyum yönlerinden herhangi birinde olumlu değerlendirmeler almayan bir hedef vardır: örneğin turizm, uyum bağlamında önemsizdir ve aynı zamanda artan emisyon potansiyeli nedeniyle azaltma üzerinde belirgin şekilde olumsuz bir etki uygular, [69] fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarına dayalı turizm gelişiminin genişlemesinin, fosil yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları nedeniyle çevresel zarara yol açtığını vurguladı. Paramati ve diğerleri [70] CO arasındaki dinamik bağlantıları araştırmak için panel ekonometrik teknikleri uyguladılar emisyonlar, ekonomik büyüme ve turizm. Hem Doğu hem de Batı AB ülkelerinin ekonomik kalkınmayı turizmin bir sonucu olarak gördüğü, ancak CO₂'nin emisyonları ilkinde artarken ikincisinde azalır. Bu bulgular, sera gazı emisyonlarını düşürmeyi amaçlayan azaltma hedefleri açısından büyük Macar şehirlerindeki turizm endüstrisinin büyümesiyle ilişkili riskleri vurgulamaktadır.

Değerlendirmenin iklim yönüyle ilgili olarak uyum ve azaltma hedefleri toplandı. Stratejilerde belirtilen bu hedefler, iklim uyumunun yağmur suyu yönetimi, aşırı hava olaylarına hazırlık, yerel tarımsal koşullara uyum, sağlığın korunması ve sosyal eşitsizliklerin ele alınması gibi yönleri kapsayan daha çeşitli hedefler dizisi içerdiği açıktır. Öte yandan, azaltma hedefleri öncelikle enerji verimliliğini artırma ve sera gazı emisyonlarını azaltma etrafında dönmektedir. İklim hedeflerini değerlendirirken, yenilenebilir enerji kaynaklarına veya enerji tasarrufuna ayrılan kesrin çevresel bir bakış açısından açıkça avantajlı olarak artırılması belirlenmiştir. Aynı zamanda, geçiş süreci ekonomik yüklerle neden olarak olumsuz bir ekonomik etkiye yol açmaktadır. Bu önerme, [tarafından yürütülen bir araştırma tarafından doğrulanmıştır71], Macar ve Slovak nüfusunun daha genç gruplarına odaklanarak. Sonuçlara dayanarak, diğer bulguların yanı sıra, alternatif enerji kaynaklarıyla ilişkili önemli sermaye harcamalarının ve elde edilebilir sübvansiyonların kısıtlılığının, değişiklikleri uygulama konusunda kısıtlamalar oluşturduğu sonucuna varılabilir. Newell ve diğerleri [72] yenilenebilir enerjiyle ilişkili finansal faydaları vurguladılar; ancak, yerel yenilenebilir enerji gelişmelerinde engel teşkil edebilecek yüksek başlangıç maliyetleri ve uzun geri ödeme sürelerine de dikkat çektiler. Mevcut analizde, şehir stratejilerinin birkaç hedefi ulaşım modlarını etkileyerek sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlıyor. Çevre ve insan sağlığını olumlu yönde etkilemelerine rağmen, sosyal açıdan ayrıştırıcı olabilirler. Thøgersen ve diğerleri [73] Norveçli işe gidip gelenler arasında temsili bir anket (N=2607) gerçekleştirilerek işe gidip gelmek için geleneksel içten yanmalı motorlu araçların (ICV) kullanılmasının seçimindeki doğrudan ve dolaylı etkileri tahmin etti. Dahası, bir ev ile iş veya eğitim yeri arasındaki mesafe ve ulaşım altyapısı gibi fiziksel koşulların insanların işe gidip gelmek için bir ICV kullanmasını büyük ölçüde etkilediği ve böyle bir araç edinmelerine kısmen katkıda bulunduğu sonucuna varıldı. Buna karşılık, sürüş alışkanlıkları ve ICV sahipliği yalnızca fiziksel faktörler tarafından belirlenmez. Onlar için destekleyici sosyal normlar da aynı derecede önemlidir. Chen ve diğerleri [74] Şanghay'ın çekirdek bölgesindeki metro istasyonlarının yakınındaki üç mahallede hanehalkı seyahat modellerini inceleyerek bölgenin orijinal sakinlerinin motorizasyon alışkanlıkları hakkında daha fazla bilgi edindi. Bulgular, arabası olan hemen hemen her hanede işe arabayla gitmeyi tercih eden bir üyenin olduğunu gösterdi. Bu çalışmaya göre, insanların araba sahibi olma kararlarını etkileyen birçok faktör var: hanehalkı geliri, işyeri ve metro istasyonu mesafesi ve metroya gidip gelmeye yönelik bireysel tutum. Yine de, araba satın alma kararı yerleşim alanı ile metro istasyonu arasındaki mesafeden büyük ölçüde etkilenmiyor. Yazarlar ayrıca, diğer şeylerin yanı sıra, yaşlı insanların araba yerine otobüsle işe gitme olasılıklarının daha yüksek olduğunu ortaya koydu. Ek olarak, yoğun bir metro ağı durumunda, insanların araba sahibi olma ve araba kullanma kararı, ikametgahları ile metro istasyonu arasındaki mesafeden etkilenmiyor. Zhou [75] Los Angeles'ta tek başına yaşayan öğrencilerin üniversiteye kendi arabalarıyla gitme olasılıklarının daha yüksek olduğunu, bunun muhtemelen mahremiyete olan güçlü saygıları ve bunun için ödeme yapabilme imkânları nedeniyle olduğunu buldu.

3 Malzeme ve yöntemler

3.1 Çalışma alanı

Bu çalışmanın kapsamı, nüfusu 100.000'i aşan büyük Macar şehirlerini kapsamaktadır. Tablo 1 inceleme altındaki şehirlerin ve bunlara karşılık gelen istatistiksel bilgilerin bir derlemesini sunar. Toplam 9 şehir (Şekil. 1) değerlendirmeye dahil edildi, Macaristan'ın başkenti Budapeşte, diğer şehirlere kıyasla önemli ölçüde daha büyük nüfusu nedeniyle öne çıktı. Listelenen yerleşimlerin alan büyüklüğüne göre, resim

daha homojen ve böylesine büyük ölçekli bir fark gözlemlenemez. Székesfehérvár 100.000 eşiğinin altında kalsa da, etrafında dalgalandığı için araştırmamıza dahil edilmiştir. Budapeşte'nin Macaristan'ın başkenti olma statüsüne ve önemli ölçüde yüksek nüfus yoğunluğuna rağmen, iklim stratejisi belgelerinin yöntemleri ve yapısı homojen bir resim sunduğu için onu analize entegre etmeyi önemli gördük.

1 Ocak 2018'den itibaren Orta Macaristan bölgesi Peşte ve Budapeşte olarak ikiye ayrıldı. Sonuç olarak, yürürlükteki mevzuata göre Macaristan toprakları artık sekiz ayrı planlama ve istatistik bölgesine ayrılmıştır [81]; Tabloya bakınız1. NUTS-2 bölgeleri coğrafi niteliklerinde çeşitlilik gösterir ve bu da iklim ve sürdürülebilirlik faktörlerinin değişmesine yol açar. Sonuç olarak, listelenen şehirler için planlar formüle edilirken bu farklılıkları hesaba katmak ve stratejileri her bölgenin özel özelliklerine uyacak şekilde uyarlamak zorunludur.

3.2 Araştırma yöntemi

Çalışmamız, büyük Macaristan şehirlerinde sürdürülebilirlik ve iklim planlamasının verimliliğini grafiklemek için nitel analiz uyguladı. Şekil2 kapsamlı bir şekilde, iki alan konusunun sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği olduğu araştırma adımlarını göstermektedir. Macaristan'da sürdürülebilirlik stratejileri genellikle Entegre Yerleşim Stratejileri adı verilen yerleşimler için kentsel gelişim stratejileri aracılığıyla ortaya çıkar. Bu arada, iklim stratejileri ve SECAP'ler (Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planları) iklim değişikliğiyle ilgili planlamayı yönlendirmek için erişilebilir araçlardır. İklim ve sürdürülebilirlikle ilgili stratejiler, vatandaşlar için daha yaşanabilir bir gelecek vizyonu ana hatlarıyla belirten şehir odaklı hedefler/amaçlar içerir. Stratejik hedefleri analiz ederek, sürdürülebilirlik ve iklim planlamasının ne ölçüde uyumlu olduğunu değerlendirmeyi amaçladık. Özellikle, her bir konu alanının diğerini ne kadar dikkate aldığını belirlemeye istekliydik. Bu nedenle, iki nihai değer bir koordinat sisteminde temsil edilir (Şekil.11): sürdürülebilirlik ve iklim verimliliği puanları. Bu değerler ne kadar yüksekse, kentsel klime o kadar bilinçli bir şekilde formüle edilmiş hedefler dahil edilir

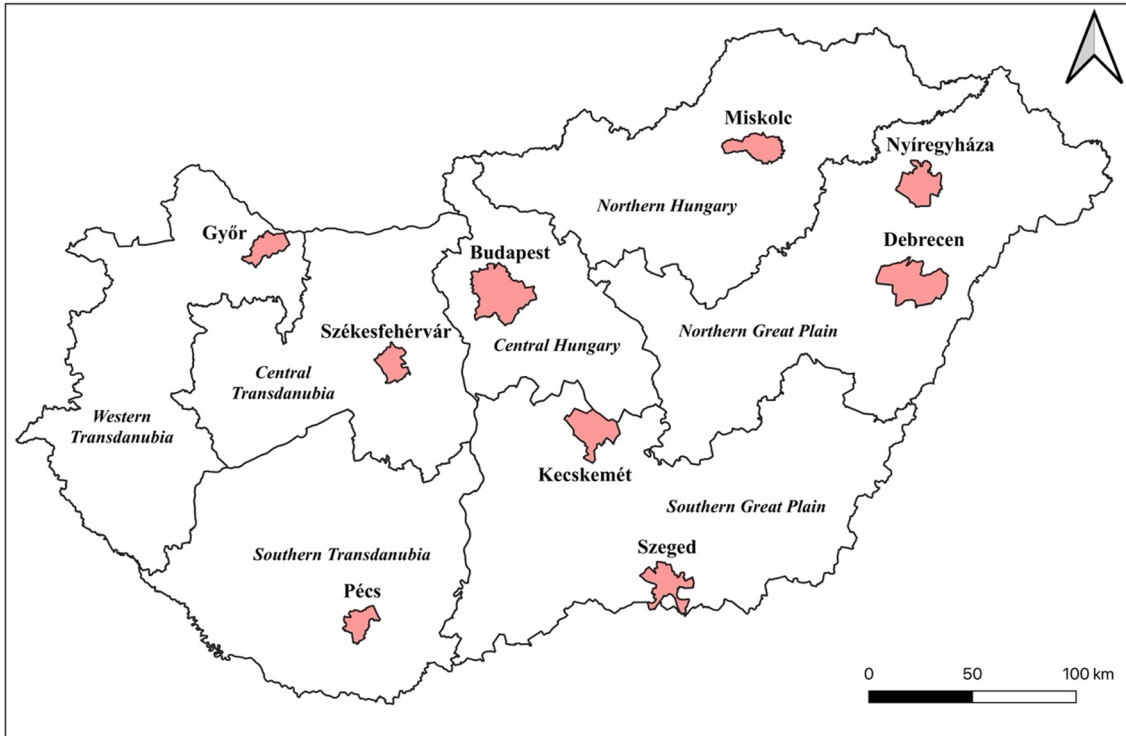
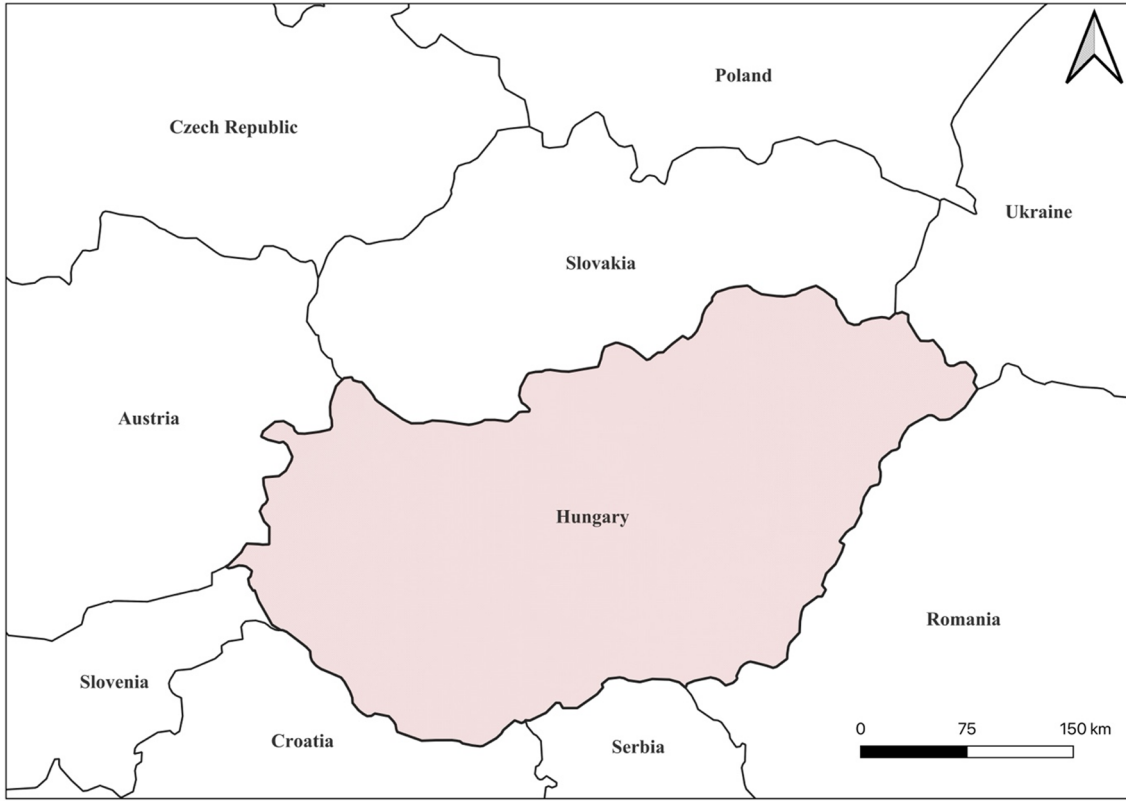
(SECAP ve iklim stratejileri için Tablo'ya bakınız2) ve sürdürülebilirlik (Bütünleşik Kalkınma Stratejileri, Tablo'ya bakınız2) stratejileri; dolayısıyla daha tutarlı bir strateji oluşturma sürecini temsil eder. Sürdürülebilirlik açısından, hedefler (toplam: 145) çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları kapsarken, iklim hedefleri (toplam: 98) adaptasyon ve azaltmayı kapsar. Araştırmamızın amacı şehirlerin sürdürülebilirlik ve iklim stratejileri arasındaki tutarlılığı analiz etmek olduğundan, hedef sayısının sonuçlarla ilgisi olmadığını vurgulamak önemlidir. Şehirlerin karşılaştırılması yalnızca kendi iç girdilerine, yani strateji tasarımı bilincine dayanmaktadır.

Daha önce de belirtildiği gibi, stratejilerin sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerine dayalı olarak (Tablo)2(kaynak bağlantısıyla karşılık gelen stratejiyi listeler), her iki konu alanı arasındaki senkronize planlama çabalarını ortaya çıkarmak için çapraz analiz yürütüldü. Nitel analiz Ocak 2024 ile Mayıs 2024 arasında gerçekleşti. Daha sonra, bu hedefler altı önceden tanımlanmış etki -veya etki- içeren bir çerçeve kullanılarak sistematik olarak değerlendirildi (++ , +, 0, NR, -, --), üç belirgin kategoriye sınıflandırılmıştır: pozitif (++ , +), nötr 0, NR) ve negatif (-, --), bkz. Şekil.3. Hedefleri daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmek için altı seviyeli bir etki analizi gerekiyordu. Ancak, nihai sonuçların yalnızca üçlü bölümü içermesi daha pratik görünüyordu çünkü bir etkinin doğrudan mı yoksa dolaylı mı olduğuna karar vermek değerlendirme sürecimizi daha öznel olarak etkileyebilirdi. Etki kategorilerinin uygulanmasının temel kavramı, Nilsson ve diğerleri tarafından yürütülen bir çalışmadan kaynaklanmıştır. [76], önceden tanımlanmış bir ölçekle bir Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi veya hedefinin bir diğeri üzerindeki etkisini incelediler, bu ölçekte en olumludan en olumsuz doğru yedi etkileşim tanımlandı: +3 (bölünemez), +2 (pekiştirici), +1 (etkinleştirici), 0 (tutarlı), -1 (kısıtlayıcı),

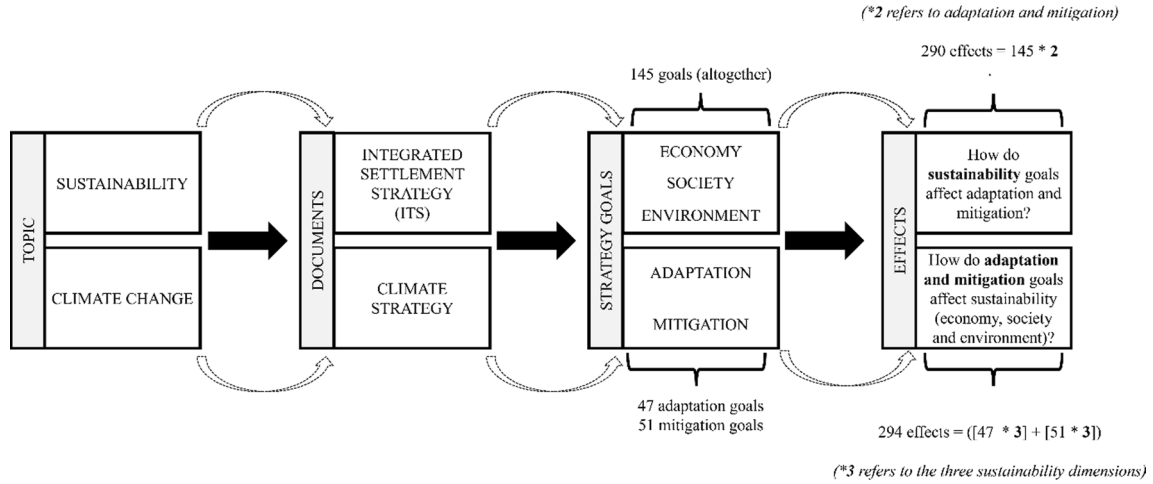
Tablo 1 Macaristan'ın büyük şehirlerinin istatistiksel verileri (2020)

Şehir	NUTS-2 bölgesi	Nüfus büyüklüğü [kişi]	Alan büyüklüğü [km ²]
Budapeşte	Budapeşte	1.662.438	525.14
Debrecen	Kuzey Büyük Ovası	199.856	461.66
Györ	Batı Transdanubia	123.475	174.62
Kekemeti	Güney Büyük Ova	109.570	322.57
Miskolc	Kuzey Macaristan	155.476	236.67
Nyíregyháza	Kuzey Büyük Ovası	119.289	274.54
Peç	Güney Transdanubia	145.468	162,78
Segedin	Güney Büyük Ova	160.927	281
Székesfehérvár	Orta Transdanubia	95.093	170.89

Kaynak: Ulusal Bölgesel Kalkınma ve Mekansal Planlama Bilgi Sistemi (TEIR) [82]



Şekil 1 Çalışma alanı—Macaristan ve büyük şehirleri



Şekil 2 Genel araştırma adımları

Tablo 2 Macaristan'ın büyük şehirlerinin sürdürülebilirlik ve iklim stratejisi

Şehir	İklim belgesi, yayın tarihi	Kaynak (bağlantı)	Sürdürülebilirlik belgesi, yayın tarihi	Kaynak (bağlantı)
Budapeşte	SECAP2021	BAĞLANTI	Entegre Yerleşim Stratejisi, 2021	Sürdürülebilir Kentsel
Debrecen	İklim Stratejisi, 2022	BAĞLANTI	Kalkınma Stratejisi, 2022	Entegre Yerleşim Stratejisi,
Györ	İklim Stratejisi, 2021	BAĞLANTI	2021 (değiştirilmiş versiyon)	Entegre Yerleşim Stratejisi,
Kekemeti	İklim Stratejisi, 2021	BAĞLANTI	2014	
Miskolc	İklim Stratejisi, 2020	BAĞLANTI	Entegre Yerleşim Stratejisi, 2018	Entegre
Nyíregyháza	İklim Stratejisi, 2021	BAĞLANTI	Yerleşim Stratejisi, 2022	Sürdürülebilir Kentsel
Peç	İklim Stratejisi, 2021	BAĞLANTI	Kalkınma Stratejisi, 2022	Sürdürülebilir Kentsel
Segedin	İklim Stratejisi, 2020	BAĞLANTI	Kalkınma Stratejisi, 2021	Sürdürülebilir Kentsel
Szekesfehervar	İklim Stratejisi, 2022	BAĞLANTI	Kalkınma Stratejisi, 2022	

– 2 (karşıt etki), –3 (iptal) bir hedefin diğerinin gerçekleşmesine ne ölçüde yardımcı olduğu veya engel olduğu ölçüsüne bağlı olarak. Strateji hedeflerinin etkilerini değerlendirmek için benzer bir derecelendirme ölçeğini dahil etmenin oldukça yararlı olduğunu bulduk; yine de, yalnızca tekniğe dayalı olarak bu tür bir etki segmentasyonunu kullandık. Hedeflerin değerlendirilmesi sürecinde, temel daha önce sunulan literatür analizi tarafından sağlandı. Atıf yapılan çalışmalarda vurgulanan bilgileri kullanarak, önceden tanımlanmış etkilerden birini ekleyerek nesnel bir karar alma sürecine ulaşmaya çalışıyorduk.

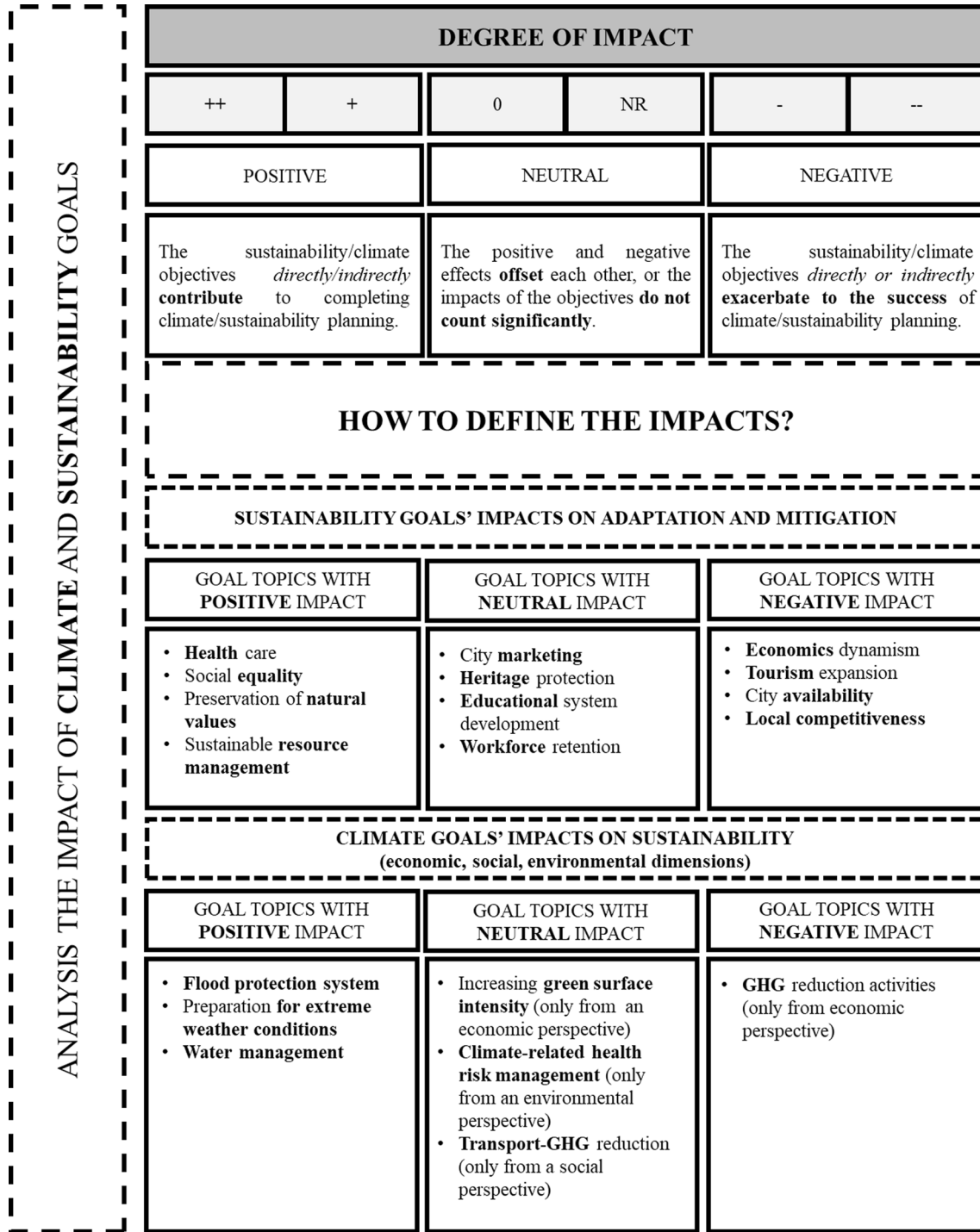
İklim ve sürdürülebilirlik hedeflerinin etkisinin değerlendirilmesi için aşağıdaki prosedür kullanıldı:

1. Stratejilerden tüm hedeflerin listelenmesi.
2. Hedeflerin etkisinin değerlendirilmesi.

- a. Sürdürülebilirlik hedeflerinin etkisinin iklim (uyum ve azaltma) perspektifinden değerlendirilmesi.
- b. İklim hedeflerinin (uyum ve azaltma hedefleri) etkisinin sürdürülebilirlik (ekonomik, sosyal ve çevresel) perspektifinden değerlendirilmesi.

3. Tüm olası etki sayılarının hesaplanması

- a. Şekil'e bakınız. 4. Örnek olarak: Budapeşte'nin 18 sürdürülebilirlik hedefi vardır ve bu nedenle, adaptasyon ve azaltma üzerindeki etkileri incelediğimiz için prosedürümüz tarafından 36 (18*2) toplam etki tanımlanmıştır. Her bir etkinin toplam oranı kolayca hesaplanabilir (örneğin, " + + " ve " + " için, pozitif kategori 24 etki/etkiyi içerir ve yüzde olarak 24/36'lık nihai bir oran elde edilir, bu da %66,67'ye eşittir).



Şekil 3Sürdürülebilirlik ve iklim perspektifinden etkilerin tanımlanması

- Çalışmanın temel amacının sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin etkinliğini tespit etmek olduğu göz önüne alındığında, temel kavram yalnızca eşleştirilmiş oranları kapsayan bir koordinat sistemi tasarlamaktır.
- Olumlu (+ + ve +) etkiler (bkz. Şekil).¹¹

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde (SKH) sunulan konu alanları çoğu durumda şehirlerin yetkinliğinin ötesine geçse de - daha çok ulusal bir odaklanma gösterse de - analiz edilen hedefler esas olarak bu odak alanlarına bağlanabilir. Bazı durumlarda, hedefler öz ve kısa bir şekilde formüle edilir (örneğin, "dijital hizmet

Budapeşte Uyum Azaltma Etkilerin toplamı				Her kategorideki etkilerin toplamı ve yüzdesi (%) (++, +), (0, Hayır) (-, --)		
++	6	7	13	24	11	1
+	6	5	11	%66,67	%30,56	%2,78
0	1	0	1			
NR	5	5	10			
-	0	1	1			
--	0	0	0			

Şekil 4Hesaplamalı sürecin örneği—Budapeşte'nin sürdürülebilirlik hedeflerinin adaptasyon ve azaltma üzerindeki etkileri açısından analizi

"gelişim" veya "kısa mesafeler şehri"). Aynı zamanda, daha uzun ve karmaşık cümleler, "aşırı hava olayları ekonomiye zarar vererek etkilerini azaltır, riskleri ve hasar olaylarını iklime duyarlı planlama ve inşaatı ve işletmeyi destekleyerek azaltır" gibi çeşitli kentsel alt alanları kapsar. Sonuç olarak, bazı hedefler aynı anda birkaç SDG'ye atanabilir. Sürdürülebilirlik olarak sınıflandırılan hedeflerin çoğu, sürdürülebilir ve toplu taşıma modlarının teşvikinin önemli bir unsur olduğu, kültürel ve miras koruma, verimli arazi kullanımı ve kapsayıcı bir topluluk oluşturma da önemli bir rol oynadığı 11. SDG'ye (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar) bağlanabilir. Öngörülebilir olduğu gibi, iklim hedefleri - uyum ve azaltma - 13. SDG'de (İklim Eylemi) en yüksek orana sahiptir ve kentsel nüfusu ve fiziksel sistemleri iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine hazırlamaya ve çeşitli şekillerde uyum yeteneğini artırmaya odaklanır (örneğin, doğal ve inşa edilmiş varlıkların korunması, sıcak hava dalgalarına hazırlık, turistik ürünlerin uyumunu artırma). Uyum veya azaltma hedefleri yalnızca SDG'ye bağlı değildir 13, ancak bazı sürdürülebilirlik stratejik hedefleri iklim değişikliğini ve ilişkili sorunları birkaç kez çözmeyi de ele alır. Bu sürdürülebilirlik hedefleri genellikle şehirleri olumsuz etkilere karşı daha hazırlıklı hale getirmeyi veya dolaylı olarak emisyonları azaltmayı hedefler, bu da iklim açısından olumlu bir etkiye sahiptir. Örneğin, "kısa mesafeli şehir", "yeşil alan geliştirme" ve "yenilenebilir kaynakların kullanımı." Bazı SDG'lerin strateji hedeflerinden hiçbirine bağlanamadığı görülmüştür (SDG 2 (Sıfır açlık), SDG 5 (Cinsiyet Eşitliği), SDG 14 (Su Altında Yaşam) ve SDG 17 (Hedefler İçin Ortaklıklar));. Ancak, bu SDG hedefleri daha büyük ölçekli bir müdahale gerektiriyor veya Macaristan bağlamında bile alakalı değil gibi görünüyor. Sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin bazı SDG'leri yaklaşık olarak aynı oranda kapsamaları tipikti (örneğin, SDG 12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) ve SDG 15 (Karada Yaşam)). Ancak, sürdürülebilirlik tarafından kapsanan bazı SDG'ler istisnai olarak yüksek bir oranda bağlantılıydı (SDG 8 (İnsana Yakınsır İş ve Ekonomik Büyüme ve SDG 11 (Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar)). Öte yandan, iklim planlamasının belirli SDG'leri - SDG 7 (Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji) ve SDG 13 (İklim Eylemi) - daha yüksek bir dağılımda ele aldığı, ancak sürdürülebilirlik kapsamında bunun gerisinde kaldığı durumlar da olmuştur.

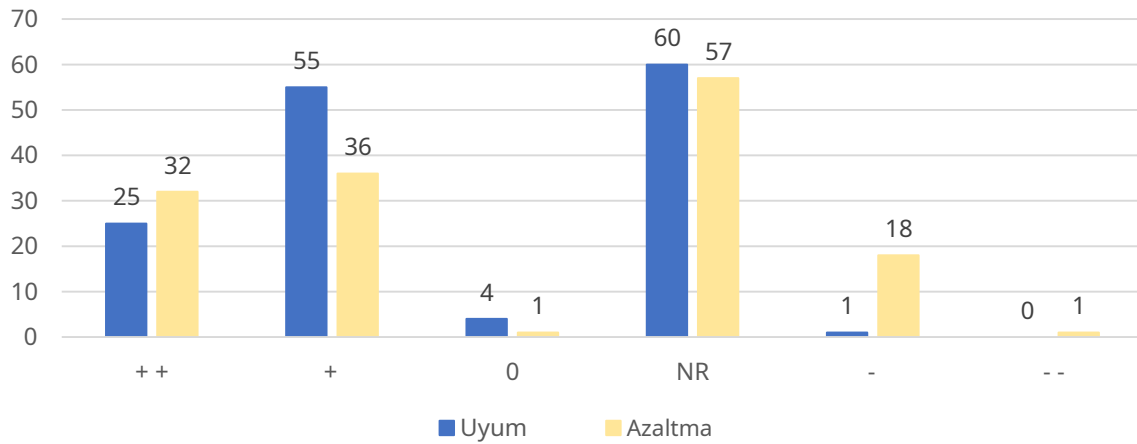
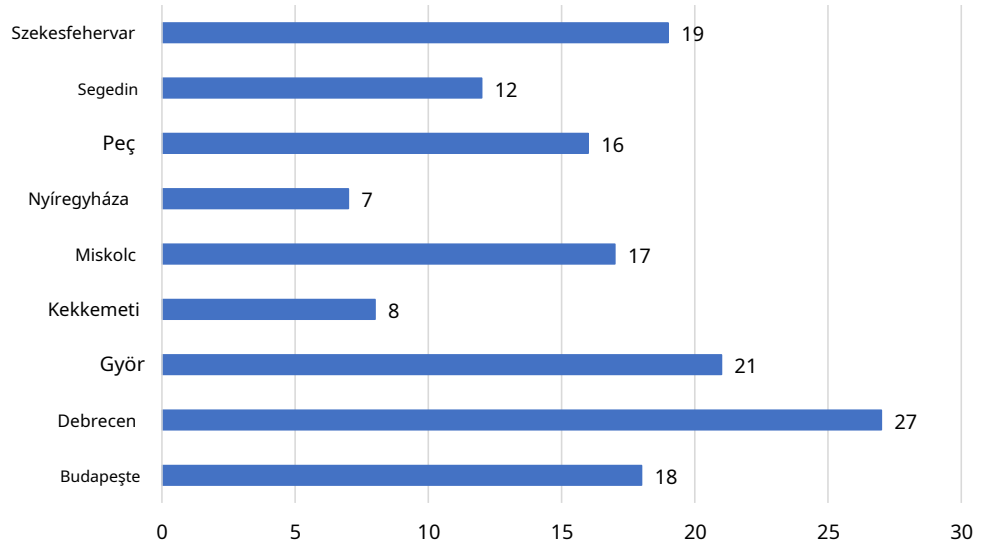
4 Sonuçlar ve tartışma

Toplamda, 145 sürdürülebilirlik ve 98 iklim hedefi (47'si uyumla ilgili ve 51'i azaltımla ilgili) olmak üzere 243 hedef değerlendirmeye tabi tutuldu. Sürdürülebilirlik hedefleri alanının iklim uyum veya azaltımı alanından daha çeşitli olarak nitelendirilebileceği düşünüldüğünde, bu sonuç beklenmedik değildir. Bu gözlem, derlenen hedefler incelendiğinde özellikle doğrudur, çünkü daha geniş bir yelpazeyi kapsarlar. Sürdürülebilirlik hedefleri için iki boyutu (uyum ve azaltım üzerindeki etki) ve iklim hedefleri için üç boyutu (toplum, ekonomi, çevre) dikkate almamız nedeniyle, toplamda 584 etki belirledik. Bu bölümde, sonuçlar tartışmayla paralel olarak sunulmaktadır (metodoloji bölümü gibi), böylece sonuçların sunumunun yalnızca tanımlayıcı olmaması, aynı zamanda araştırılan konu içindeki akademik bağlantıları da kapsamaları sağlanmaktadır.

4.1 Sürdürülebilirlik hedeflerinin etkinliği

Dokuz kentin kentsel gelişim ve sürdürülebilirlik stratejilerinde ortaya konulan hedefler niceliksel olarak belirgin biçimde çeşitlilik göstermektedir (Şekil 1).⁵ Hedeflerin sayısı açısından Kecskemét ve Nyíregyháza ulaşmakta yetersiz kalıyor

Şekil 5 Macaristan'ın büyük şehirlerindeki sürdürülebilirlik hedeflerinin toplam sayısı



Şekil 6 Hem iklim adaptasyonu hem de iklim değişikliğinin azaltılması üzerindeki etkilerine ilişkin sürdürülebilirlik hedeflerinin tahsisi. (Hedef sayısı)

10, diğer şehirlere kıyasla göreceli bir gecikme olduğunu gösteriyor. Bununla birlikte, Kecskemét'in doğru bir şekilde özetlenen orta vadeli hedefleri, büyük ayrıntı sergiledikleri için niceliksel açığı telafi etme düzeyi sunuyor.

Şehirler, tanımlanmış hedeflerle üç sürdürülebilirlik boyutunu (ekonomi, toplum, çevre) kapsamaya çalıştı. Bazı durumlarda, hedefler bu boyutlarla uyumlu farklı kategorilere ayrıldı (Budapeşte, Györ ve Miskolc'da gözlemlendiği gibi). Özellikle, ortak bir özellik, hedeflerin özlü bir liste biçiminde sunulmasıydı ve genellikle belirli tematik alanları (örneğin Pécs'in "sürdürülebilir, gelişen toplum" genel hedefi) kapsayan genel hedeflerle birbirine bağlanmıştı. Hedefler arasında, yaygın temalar kapsayıcı ve işbirlikçi bir toplumu teşvik etmeyi, doğal ve inşa edilmiş çevresel varlıkları geliştirmeyi, turizmi ilerletmeyi, yerel ekonomik rekabeti desteklemeyi ve ulaşım altyapısını iyileştirmeyi kapsıyordu. Hedeflerin değerlendirilmesi boyunca, kullanılan hedeflerin çoğunun uyum ve azaltma konusunda alaka eksikliği olduğu ortaya çıkıyor. Tersine, tanımlanan diğer etkiler olumsuzluktan ziyade olumluluğa doğru eğilim gösteriyor (Şekil 6).

İklim hedeflerinin ilerlemesinde en önemli olumlu etkiye sahip olan hedefler, doğal çevreyi iyileştirme, toplu taşımanın büyümesini teşvik etme, dairesel ekonomi uygulamalarını destekleme ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesini artırmaya yoğunlaştı. Endüstriyel park genişlemesi, girişimci ekosistem geliştirme ve turizm geliştirme ile ilgili hedefleri uyum açısından yetersiz ve azaltma konusunda olumsuz sonuçlar taşıyan hedefler olarak değerlendirdik. Ek olarak, "ekonomiyle uyumlu modern bir eğitim sistemi kurmak" veya "Debrecen Üniversitesi'nde yenilikçi eğitim geliştirme programı" gibi karmaşık ayrıntılardan yoksun, nispeten yüzeysel görünen hedeflerle karşılaştık; bu hedeflerin ne uyum ne de azaltma perspektifleriyle ilgili olmadığını düşündük.

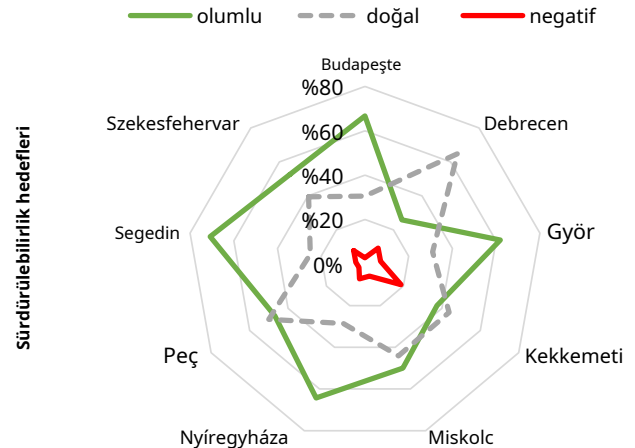
Daha önce belirtildiği gibi, altı seviyeli değerlendirme etki sistemimizi üç gruba ayırdık: olumlu, nötr ve olumsuz. Sonuçlar, sürdürülebilirlik hedeflerinin yüzdelik dağılımı incelendikten sonra şehirler arasında belirgin bir farklılık göstermektedir (Şekil.7). Szeged (%70,83), Nyíregyháza (%64,29), Budapeşte (%66,67) ve Györ (%61,90)'den gelen hedeflerin önemli bir kısmı iklim hedefleri üzerinde olumlu bir etki yarattı; bu, kalan şehirlerde o kadar belirgin bir şekilde gözlemlenmeyen bir eğilimdir. Özellikle, yüksek performans gösteren şehirlerin hedefleri, çevre koşullarını iyileştirmeyi amaçlayan çok çeşitli konuları kapsamaları bakımından öne çıkmaktadır. Bu özellik, şehirlerin uyum ve azaltma kapasitelerini güçlendirir. Olumsuz etkilerin dağılımı nispeten daha tutarlı bir desen sergiler, ancak Kecskemét (%18,75) bağlamında, değer diğer şehirlerden daha yüksek olarak öne çıkmaktadır. Bu olgu, hedeflerinin çoğunun ekonomik ilerleme, bölgesel ilişkilerin iyileştirilmesi ve turizm gelişimi etrafında dönmesi gerçeğine bağlanabilir; bunların hepsinin azaltma açısından nispeten daha olumsuz bir etkiye sahip olduğunu belirledik.

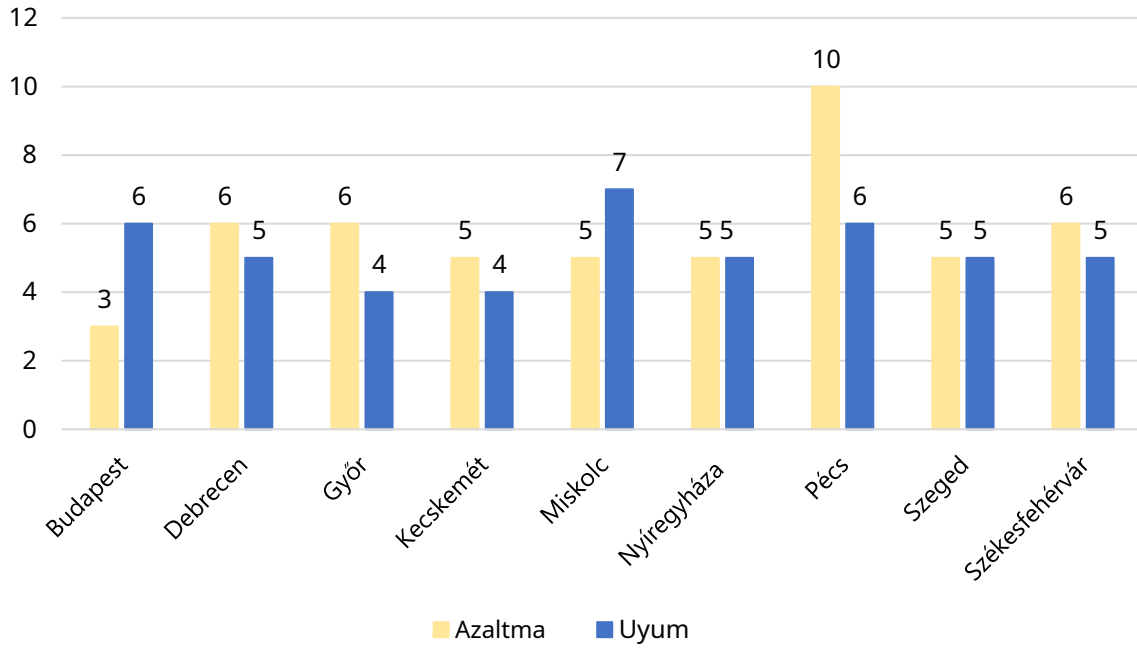
4.2 İklim hedeflerinin etkinliği

İklim hedefleri için yaklaşımımız, iklim stratejilerinin daha kapsamlı hedeflerini incelemeyi içeriyordu. Şekil8Pécs hariç, nispeten homojen bir örneklem büyüklüğü dağılımını göstermektedir. Değerler, sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini daha iyi değerlendirme kararı olan iklim stratejisinin azaltma hedefleri içindeki karşılık gelen alt hedefleri dikkate alma yaklaşımımız nedeniyle Pécs için önemli bir artış göstermektedir. Bir alt hedef, kapsayıcı bir hedefin altında mevcutsa, yalnızca alt hedefler numaralandırılmıştır. Tersine, hiçbir alt hedef mevcut olmadığında, baskın hedefin kendisi dikkate alınmıştır. Bununla birlikte, bu yaklaşım, her etki için oranları tüm durumlar arasında eşit olarak hesapladığımız için diğer örneklerle karşılaştırıldığında herhangi bir eşitsizlik ortaya çıkarmaz. 47 iklim adaptasyonu ve 51 azaltma hedefi genel olarak örtüşen temaları ele alıyor: adaptasyon için yeşil ve mavi altyapı geliştirme, sel koruması, aşırı hava olaylarına hazırlık, yağmur suyu yönetimi ve ısı adası etkisini azaltma gibi konular tekrarlayıcıken, azaltma hedefleri ağırlıklı olarak ulaşım, binalar veya atık kullanımıyla ilgili olsun, sera gazı emisyonlarını azaltmanın yanı sıra doğal yeşil alanları artırmaya ve korumaya odaklanıyor. Öngörüldüğü gibi, doğal ve inşa edilmiş çevreyle bağlantılı birçok olumlu etki gözlemledik. Bu sonuç şaşırtıcı değil, çünkü öngörülen hedeflere ulaşmak çevresel yükü önemli ölçüde azaltacak ve dolayısıyla şehirlerin uzun vadede dayanıklılığını artıracaktır. Bu da, sakinlerin zihinsel ve fiziksel refahını artırmaya katkıda bulunur [77]. Bu eğilim grafiksel olarak gösterilmiştir (bkz. Şekil.9), azaltma ve uyum hedeflerinin çevresel boyutta özellikle olumlu etkiler yarattığını vurgulamaktadır. Bu arada, sosyal boyuttaki olumlu etkiler öncelikle uyum hedefleri bağlamında ortaya çıkmaktadır. Tipik olarak, bu hedefler bireysel ve toplumsal fedakarlıklar veya maliyetler gerektirmez. Enerji verimliliğini artırmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payını yükseltmek, önemli uygulama masrafları nedeniyle sakinler arasında endişeye yol açabilir [71,78]. Bu nedenle, azaltma hedefleri sosyal bir bakış açısından daha çok tarafsızlığa doğru eğilirken olumsuz ekonomik etkiler sergileme eğilimindedir. Bunun nedeni, beklenen avantajların yanı sıra, başlangıçtaki zorlukların yüksek önem taşımasıdır.

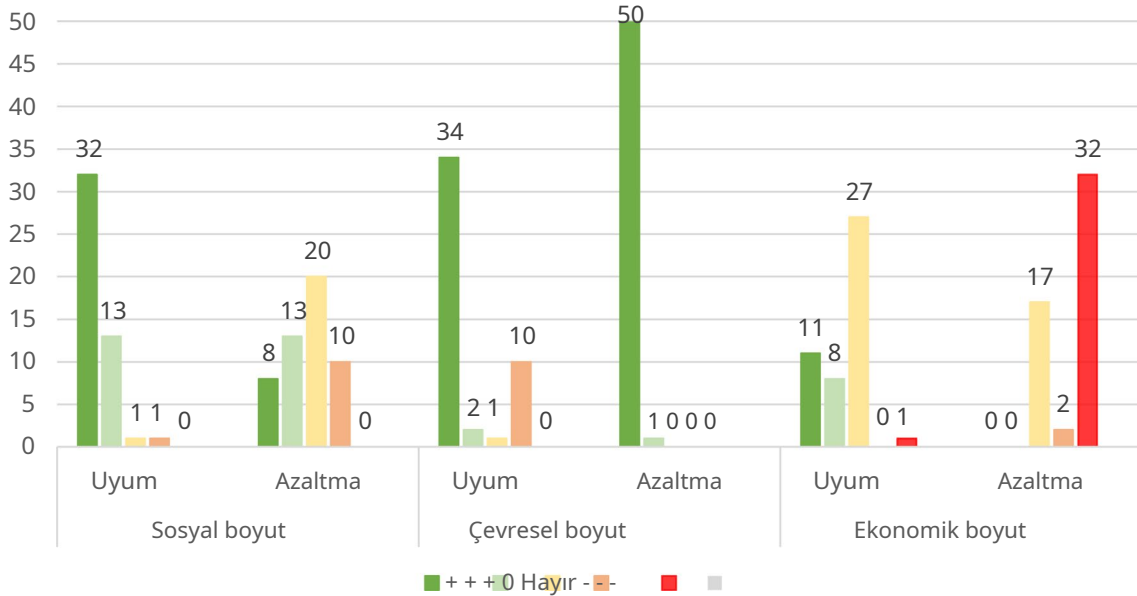
Şekilde görüldüğü gibi;10, sürdürülebilirlik hedeflerinin aksine, iklim hedeflerinin pozitif, nötr ve negatif etki kategorileri arasındaki dağılımı, şehirler arasında sonuçları karşılaştırırken daha az çeşitlilik göstermektedir. Ortalama sonuçları hesaba katarak, pozitif etkiler tüm potansiyel sonuçların baskın kısmını temsil eder (%58,69), nötr etkiler (%31,06) ve son olarak negatif etkiler (%10,25) tarafından takip edilir. Györ ve Miskolc takdire şayan sonuçlar elde etti

Şekil 7 Kentlerin sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında yer alan üç kategori (olumlu, nötr, olumsuz) arasında ne oranda yer almaktadır?





Şekil 8 Macaristan'ın büyük şehirlerindeki uyum ve azaltma hedeflerinin sayısı



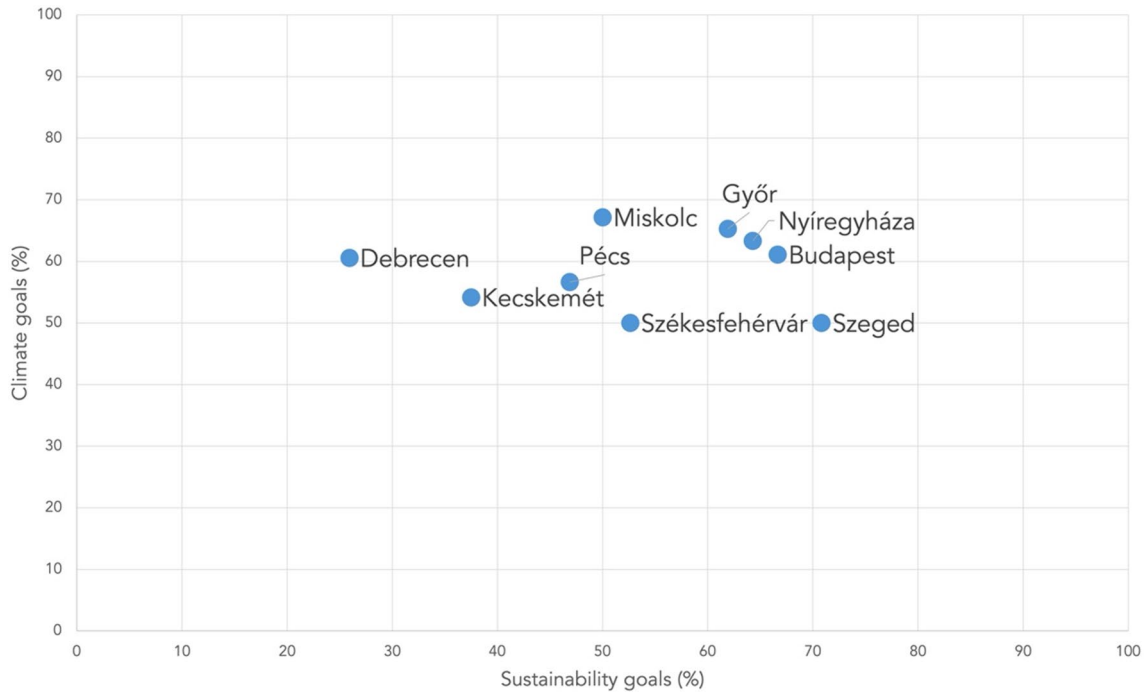
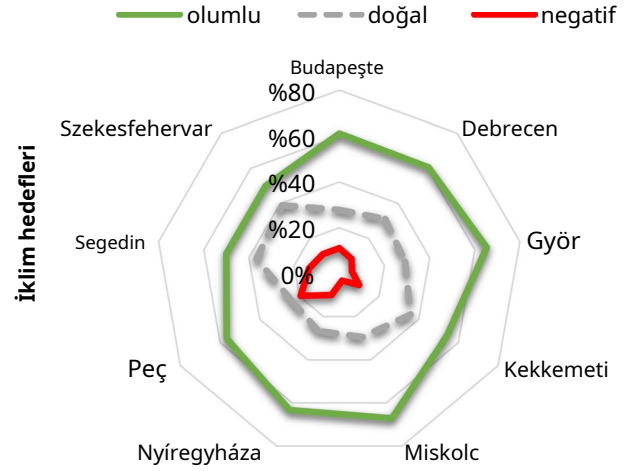
Şekil 9 İklim (uyum ve azaltma) hedeflerinin üç sürdürülebilirlik boyutu üzerindeki etkilerine göre tahsisi. (Hedef sayısı)

İklim hedeflerini formüle etmede sonuçlar. Hedefleri sürdürülebilirlik boyutları üzerinde önemli oranda olumlu etki göstermekle kalmıyor, aynı zamanda tam boyutlar üzerinde ortalamanın altında bir oranda olumsuz etki de sergiliyor.

4.3 Sürdürülebilirlik ve iklim hedeflerinin etkinliğinin eş zamanlı değerlendirilmesi

Bölüm 2'de tanıtıldığı gibi, bu makalenin temel amacı, başlıca Macar şehirlerinin sürdürülebilirlik ve iklim planlama verimliliği açısından performanslarını tanıtmaktı. Hesaplama prosedürlerinin sonuçlarını uygulayarak,

Şekil 10 Kentlerin iklim hedefleri kapsamında yer alan üç kategori (olumlu, nötr, olumsuz) arasında ne oranda yer var?



Şekil 11 Macaristan'ın büyük şehirlerinde sürdürülebilirlik (X eksen) ve iklim hedeflerinin (Y eksen) etkinliği

özellikle olumlu sonuçların oranını vurguladık. Sonuç olarak, tüm ayırt edilen etkiler arasında, yalnızca olumlu etkiler kategorisini (++) ve (+) temsil eden oranı koruduk. Bu nedenle, her bir şehir için kalan yüzdeyi doğal olarak oluşturdukları için nötr ve olumsuz etkileri de dikkate aldık, ancak belirgin bir görsel sunum olmadan. Şekil 11 Araştırmamızın sonuçlarını öneriyoruz; X eksen sürdürülebilirlik hedeflerinin iklim planlaması (uyum ve azaltma) üzerindeki olumlu etkilerinin payını, Y eksen ise iklim hedeflerinin sürdürülebilirlik (ekonomik, çevresel, sosyal boyutlar) planlaması üzerindeki olumlu etkilerinin payını temsil ediyor, böylece şehirlerin sonuçlarının görsel olarak karşılaştırılmasına ve analiz edilmesine yardımcı oluyor.

Sonuç Tablosu'nun daha kesin bir şekilde anlaşılması için 3, sürdürülebilirlik ve iklim planlama verimliliği puanlarını ve ikisinin ortalama değerini gösterir. Gri gölgelendirme, Budapeşte, Györ ve Nyíregyháza'nın sürdürülebilirlik ve iklim hedefleri konusunda yüksek yüzdelere (yüzde 60'ın üzerinde) sahip olmalarıyla ilgili olağanüstü performanslarını vurgular. Budapeşte'nin değerli yeri şaşırtıcı değildir çünkü [16], 2005 ile 2020 yılları arasında 327 Avrupa şehrinde kentsel adaptasyon planlamasının ilerlemesini değerlendiren Budapeşte, nispeten olağanüstü bir adaptasyon performansına imza attı. Budapeşte, Avrupa genelinde ve kendi ülkesinde dikkat çekicidir. İklim hedeflerine ulaşılması

Szeged ve Székesfehérvár, incelenen şehirler arasında en düşük oranı işaret ederek %50 olarak tanımlanabilir. Ancak, Szeged'in sürdürülebilirlik planlama verimliliği %70'i aşıyor ve bu da ortalama değerini iyileştiriyor. Szeged'in sürdürülebilirlik planlamasındaki olağanüstü puanı, esas olarak şehrin orta vadeli hedefleriyle hem inşa edilmiş hem de doğal çevreye (örneğin, kaynakların verimli kullanımı, kentsel alanların karmaşık gelişimi) dikkate değer derecede yüksek bir ilgi göstermesi gerçeğine bağlanabilir. Debrecen ve Kecskemét, sürdürülebilirlik verimliliği puanlarına göre diğer şehirlerden nispeten daha zayıf performans gösterdi ve düşük iklim planlama verimliliği puanı nedeniyle, %50 kıyaslamasının ortalama puanına ulaşamadılar. Debrecen'in sürdürülebilirlik hedefleri, ekonomik kalkınmayı amaçlayan birkaç hedefi içeriyordu ve ele alınan konunun bir adaptasyon veya azaltma açısından alakasız olduğu birçok durum vardı. Kecskemét'in bakış açısına göre, sürdürülebilirlik hedefleri ya adaptasyona fayda sağlıyor ya da en kötü senaryoda alakasız; Öte yandan, bölgesel rolü ve turistik çekiciliği iyileştirmeyi amaçlayan hedefler, şehrin azaltma planlamasına zarar veriyor. Tablo 3 Ayrıca sürdürülebilirlik ve iklim planlamasının verimlilik puanının SD ve ortalama değerlerini sunar. Sürdürülebilirlik planlamasında 14,71'lik standart sapma, sürdürülebilirlik planlamasının çeşitliliğini vurgular. Öte yandan, iklim planlaması için 6,34'lük standart sapma, uyum ve azaltma hedeflerinin daha fazla homojenlikle daha benzer planlama sunabileceğinin altını çizer.

Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği konusu şüphesiz işbirlikçi araştırma gerektirir. Bunun nedeni, bir şehrin ekonomi, toplum ve çevre ile ilgili orta vadeli hedeflerini formüle ederken, bunların hem iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesi hem de azaltma hedeflerine ulaşma üzerindeki etkilerini hesaba katmanın hayati önem taşımasıdır. Gerçekten de, iklim hedeflerini şekillendirirken, bunların sürdürülebilirlik süreçleri üzerindeki etkilerini dikkate almak da aynı derecede önemlidir. Kata ve diğerleri [79] iklim değişikliğinin 16 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'ni (SDG) kapsayan 72 hedefe ulaşma çabalarını potansiyel olarak baltalayabileceğini keşfetti; ancak, iklim eylemleri ve SDG'ler arasında aynı anda sinerjiler ve takaslar gözlemlendi. Gerçekleştirdiğimiz analiz ayrıca, birçok durumda, hedefler yalnızca doğrudan olumlu veya olumsuz bir etkiyle sonuçlanmadığından, hem faydaları hem de dezavantajları tartmanın önemli olduğunu göstermektedir. Fuso Nerini ve diğerleri. [80] iklim değişikliği eylemlerini sürdürülebilirlik planlarına entegre etmenin, şehirlerin iklim girişimlerinin sonuçlarını ölçmesi ve kıyaslaması açısından avantajlı olduğunu ve sürdürülebilirlik planlarının iklim politikası sonuçlarının elde edilmesini nasıl etkilediğini analiz etmek için daha fazla araştırmanın gerekli olduğunu vurgular. Sürdürülebilirlik planlaması üç boyutta düşünmeyi içerir - ekonomi, toplum ve çevre - ve bu nedenle kesin ve pratik hedefler formüle etmede daha da mükemmel bir özen gerektirir. Ekonomik hedefler, özellikle şehir turizmi genişletmeyi veya bölgesel rolünü iyileştirmeyi, yani ekonomik dinamizmini artırmayı planladığında, öncelikle doğal değerleri dikkate almalıdır. Bu nedenle, dikkatlice oluşturulmuş planlama ile şehirlerin iklim değişikliğine karşı hazırlığını da iyileştirebiliriz.

Bulgularımız, birkaç sürdürülebilirlik hedefinin iklim perspektifinden nötr veya olumlu bir duruş sergilediğini ortaya koydu. Buna karşılık, olumsuz etkilerin temsili nispeten önemsizdi. İklimle ilgili hedefler incelendiğinde, çevresel boyutta dikkate değer olumlu sonuçlar verdikleri ortaya çıktı. Ancak, ekonomik bir bakış açısından, azaltma hedefleri potansiyel olarak olumsuz etkilere yol açabilir. Şehirler arasındaki sonuçları karşılaştırdığımızda, sürdürülebilirlik hedeflerinin etkisinin incelenen şehirler arasında, özellikle olumlu ve nötr etkiler açısından önemli farklılıklar gösterdiği açıktır. Öte yandan, bu farklılık daha az belirgindir.

Tablo 3 Macaristan'ın büyük şehirlerinin sürdürülebilirlik ve iklim planlamasının etkinliği

Şehirler/SD/Ort.	Sürdürülebilirlik hedeflerinin verimlilik puanı (%)	İklim hedeflerinin verimlilik puanı (%)	Ortalama verimlilik güvenilirlik puanı (%)
Budapeşte	66.67	61.11	63.89
Debrecen	25.93	60.56	43.24
Györ	61.90	65.28	63.59
Kekskeméti	37.50	54.17	45.83
Miskolc	50.00	67.14	58.57
Nyíregyháza	64.29	63.33	63.81
Peç	46.88	56.67	51.77
Segedin	70.83	50.00	60.42
Szekesfehervar	52.63	50.00	51.32
Standart sapma	14.71	6.34	8.01
Ortalama	52.96	58.69	55.83

AKalın yazı sürdürülebilirlik ve iklim planlaması konusunda %60'ın üzerindeki performansı göstermektedir

İklim hedeflerinin analizinde, şehirler arasında gözlemlenen olumlu, nötr ve olumsuz etkiler açısından daha mütevazı bir tutarsızlıkla. Sürdürülebilirlik ve iklim planlamasının etkinliği, şehirler arasında belirgin bir bölgesel desen ortaya koymadı. Ancak Budapeşte, Györ ve Nyíregyháza övgüye değer sonuçlar elde ederek sıralama listesinde en üste yerleştiler.

Toplamda 9 şehir değerlendirildi ve şüphesiz sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan farklılıklar gösterdiler; bu da yerel stratejileri tasarlarken dikkate alınması gereken bir durum. Bununla birlikte, strateji belirli bir düzeyde tekdüzelik sergiliyor ve çeşitli örnekler arasında önemli düzeyde stratejik standardizasyon olduğunu gösteriyor. Ancak, ayrıntılı yerel özelliklerin hedeflerin kesin eylemlerinde baskın olarak dikkate alındığının altını çizmek de önemlidir; bu nedenle, gelecekteki araştırmaların bu eylemleri analiz etmesi faydalı olacaktır. Yerel özellikleri dikkate almak, kentsel sürdürülebilirlik ve iklim planlamasında birincil bir endişe kaynağıdır. Bu yaklaşım, şehirlerin her bir yerelliğin benzersiz niteliklerini göz önünde bulundurarak birbirlerinin başarılı uygulamalarından ders çıkarmasını ve başarılı gelecekteki politika yapım yönlerini belirlemesini sağlar.

Son olarak, bu çalışmanın bazı sınırlamalarına dikkat etmek önemlidir. İlk olarak, dahil edilen stratejilerin sayısı dokuzla sınırlıdır. Bu sayı, ek stratejileri toplayarak ve analiz ederek artırılabilirken, birincil odak noktamız nüfusları diğer Avrupa şehirlerinin nüfuslarıyla karşılaştırılabilir olduğu için en büyük Macar şehirleriydi. İkinci olarak, plan kalite değerlendirmesinde nesnelliği iyileştirme çabalarımıza rağmen, uygulanan metodoloji öznel değerlendirmelere dayanıyordu. Ancak, analizin nitel doğası göz önüne alındığında, bu tür analizlerin zorunlu olarak bir miktar özneliği koruduğu kabul edilmektedir. Dahası, uygulanan metodoloji kesinlikle Macaristan'a özgü değildir ve bu nedenle, evrensel olarak, hatta ülkeler arası karşılaştırmalı analizlerde bile kullanılabilir. Ancak, örneğin SECAP belgelerinin uygun olabileceği, aynı veya çok benzer metodolojilere dayalı olarak hazırlanmış stratejik belgeleri yönetmek değerlidir. Öte yandan, sürdürülebilirlik stratejileri uluslararası alanda daha az tekdüzedir ve bu da tekdüze kaynak materyalinin seçilmesini zorlaştırır. Analize dahil edilen stratejik belgeler benzer şekilde tanımlanmış hedefleri (örneğin, ayrıntı, zaman dilimi) göstermelidir; bu nedenle, karşılaştırmayı basitleştirir ve daha gerçekçi sonuçlar çıkarmamızı sağlar.

5 Sonuç

Çalışmanın amacı, iklim ve sürdürülebilirlik hedeflerinin etkinliğine göre başlıca Macaristan şehirlerini analiz etmektir. 145 sürdürülebilirlik ve 98 iklim hedefi olmak üzere 243 hedefi topladık ve inceledik. Sonuç olarak, değerlendirme sürecimiz toplam 584 etkiyi belirledi. Sonuçları sunarken, hedef sayısının şehirler arasındaki dağılımını gösterdik. Ancak, bu husus nihai bulgular açısından önemli değildi. Şehirlerin formüle edilmiş hedeflerindeki önceden tanımlanmış seviyelere atfedilen etki yüzdesini değerlendirdik. Bu nedenle, hedef sayısı bir avantaj veya dezavantaj olarak görülmedi. Dahası, hedeflerin niteliklerinde farklılıklar ortaya çıktı: Bir hedefte daha fazla ayrıntı, tetikleyebileceği etkinin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. Bu nedenle, hedefler daha öz bir şekilde sunulsaydı, bu da araştırmanın sınırlaması olarak işlev görürdü. Gelecekteki araştırmalarda, hedeflerle ilgili olarak daha ayrıntılı olarak açıklanan önlemleri uygun şekilde değerlendirmeyi düşünüyoruz.

En dikkat çekici bulgularımızdan biri, sürdürülebilirlik hedeflerinin etkinliğinin, uyum ve azaltmanın etkinliğinden daha yüksek bir standart sapma göstermesiydi.

Bu, sürdürülebilirlik konularının çeşitliliğini gösterir ve iklim hedeflerinin daha az boyutta hareket ettiği anlamına gelir. Tüm bunlar araştırmanın sonucunu etkiler; hedefler birkaç kentsel alt alanı kapsıyorsa, hem olumlu hem de olumsuz etkilerin ortaya çıkma olasılığı daha yüksektir, ancak aynı zamanda sonuçların çeşitli olma olasılığı da vardır. Sürdürülebilirlik hedeflerinin değişkenliği, konuların karmaşıklığını da gösterir ve aynı zamanda çok sayıda planlama olanağına ek olarak bir risk de içerir. Aksine, iyi bir strateji ve düşünceli planlama, iklim hedeflerimizi de dahil edebileceğimiz ve sinerjiler elde etmeye çalışabileceğimiz etkili bir sürdürülebilirlik planı yaratabilir.

Sonuçlar, sürdürülebilirlik hedeflerinin adaptasyon üzerinde en olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir; aynı zamanda, fark yüksek değildir çünkü 80 sürdürülebilirlik hedefi adaptasyon üzerinde yararlı bir etki elde ederken, 68 hedef azaltma üzerinde olumlu olarak değerlendirilmiştir. İklim hedefleri, çevresel boyutta en istenen etkilere ulaşmaktadır, çünkü 36 adaptasyon ve 51 azaltma hedefi bu boyut üzerinde özellikle olumlu bir etkiye sahiptir. Buna karşılık, olumsuz etkiye sahip hedeflerin sayısı ihmal edilebilir düzeydedir. Sosyal boyuta gelince, sonuçlar hala olumlu bir resim göstermektedir; 45 adaptasyon hedefi sosyal boyutu olumlu etkilerken, 21 azaltma hedefi de olumlu bir etkiye sahiptir ve kalan azaltma hedefleri olumsuzdan ziyade daha nötrdür. Ekonomik boyuta dikkat etmek önemlidir, çünkü 32 azaltma hedefi bu boyutu olumsuz etkilerken, çoğu adaptasyon hedefi nötr bir etkiye sahiptir. Sonuçları özetlemek gerekirse, çok yönlü sürdürülebilirlik stratejik planlaması sırasında verimliliği artırmak için birçok olasılık vardır. İlk olarak, hedeflerin analizi sırasında birçok olumlu etki tespit ettik. Ancak, aynı zamanda

Zamanla, çok sayıda olumsuz hedef gözlemlenebilir (122 hedef), bu nedenle bunları daha olumlu bir yöne çevirmek için yeniden şekillendirmeye değer. Ayrıca, sürdürülebilirlik hedeflerini tanımlarken, azaltma üzerindeki etkiye dikkat etmek, bunlar üzerinde düşünmek ve olumsuz sonuçları azaltmak için bunları buna göre yeniden formüle etmek esastır. İklim hedeflerinin sosyal ve çevresel yönlerinde büyük bir potansiyel vardır, çünkü bu boyutlar üzerinde yüksek oranda olumlu etkiye sahiptirler; aynı zamanda, azaltma hedeflerinin ekonomi üzerindeki etkisi zaten daha az olumludur, bu nedenle gelecekteki strateji oluşturma ve ekonomik boyut üzerinde de en azından nötr, ancak nispeten olumlu bir etkiye sahip azaltma hedefleri formüle etme sırasında buna daha fazla dikkat etmeye değer.

6. Yazma sürecinde Üretken Yapay Zeka ve Yapay Zeka destekli teknolojilerin beyanı

Yazarlar bu çalışmayı hazırlarken okunabilirliği ve dili geliştirmek için Grammarly kullandılar. Bu aracı/hizmeti kullandıktan sonra yazarlar içeriği gerektiği gibi gözden geçirdiler ve düzenlediler ve yayının içeriğinin tüm sorumluluğunu üstlendiler.

Teşekkürler137595 numaralı proje, Macaristan Yenilik ve Teknoloji Bakanlığı'nın FK_21 finansman şeması kapsamında finanse edilen Ulusal Araştırma, Geliştirme ve Yenilik Fonu'ndan sağladığı destekle uygulanmıştır. Bu makalede bildirilen ve BME'de yürütülen araştırma, Yenilik ve Teknoloji Bakanlığı himayesinde NRDI Ofisi tarafından verilen destek tüzüğüne dayalı NRDI Fonu TKP2021 tarafından desteklenmiştir (proje kimliği: BME-NVA-02).

Yazar katkılarıBettina Szimonetta Beszedics-Jäger: kavramsallaştırma; metodoloji tasarımı; yazılım; biçimsel analiz; araştırma; veri küratörlüğü; yazma - orijinal taslak; yazma - inceleme ve düzenleme; görselleştirme. Attila Buzási: kavramsallaştırma; metodoloji tasarımı; doğrulama; kaynaklar; yazma - orijinal taslak; yazma - inceleme ve düzenleme; denetim; fon edinimi.

Finansman137595 numaralı proje, Macaristan Yenilik ve Teknoloji Bakanlığı'nın FK_21 finansman şeması kapsamında finanse edilen Ulusal Araştırma, Geliştirme ve Yenilik Fonu'ndan sağladığı destekle uygulanmıştır. Bu makalede bildirilen ve BME'de yürütülen araştırma, Yenilik ve Teknoloji Bakanlığı himayesinde NRDI Ofisi tarafından verilen destek tüzüğüne dayalı NRDI Fonu TKP2021 tarafından desteklenmiştir (proje kimliği: BME-NVA-02).

Veri kullanılabilirliğiYazarlar, makalenin içindeki tüm verileri ve materyalleri sağlamıştır. Ek dosya yoktur.

Beyanlar

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

Açık ErişimBu makale, orijinal yazar(lar)a ve kaynağa uygun atıflarda bulunduğu üzere, Creative Commons lisansına bir bağlantı sağladığınız ve lisanslı materyali değiştirip değiştirmediğinizi belirttiğiniz sürece, ticari olmayan herhangi bir kullanım, paylaşım, dağıtım ve herhangi bir ortamda veya biçimde çoğaltılmasına izin veren Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan-Türev Eserler 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır. Bu lisans kapsamında, bu makaleden veya bazı bölümlerinden türetilen uyarlanmış materyali paylaşma izniniz yoktur. Bu makaledeki görseller veya diğer üçüncü taraf materyalleri, materyale ait bir atıf satırında aksi belirtilmediği sürece, makalenin Creative Commons lisansına dahildir. Materyal, makalenin Creative Commons lisansına dahil değilse ve amaçladığınız kullanım yasal düzenleme tarafından izin verilmiyorsa veya izin verilen kullanımı aşıyorsa, doğrudan telif hakkı sahibinden izin almanız gerekecektir. Bu lisansın bir kopyasını görüntülemek için şu adresi ziyaret edin:<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Referanslar

1. Mi Z, Guan D, Liu Z, Liu J, Viguié V, Fromer N, Wang Y. Şehirler: İklim değişikliğinin azaltılmasının özü. J Clean Prod. 2019;207:582–9.<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.034>.
2. Yang H, Lee T, Juhola S. Yaşlı ve iklim adaptasyonu: iklim adaleti, riskler ve kentsel adaptasyon planı. Sürdürülebilir Şehirler Derneği 2021;67:102755.<https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102755>.
3. BM-Habitat Dünya Şehirleri Raporu 2020 - Sürdürülebilir Kentleşmenin Değerinin Açığa Çıkarılması. 2020; ISBN 9789211328721.
4. Masson V, Lemonsu A, Hidalgo J, Voogt J. Kentsel iklimler ve iklim değişikliği. Annu Rev Çevre Kaynağı. 2020;45:411–44.<https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012320-083623>.
5. Mouratidis K. Kentsel planlama ve yaşam kalitesi: Yapılı çevreyi öznel refaha bağlayan yolların incelenmesi. Şehirler. 2021;115:103229.<https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>.
6. Yang X, Liu S, Jia C, Liu Y, Yu C. Kentsel sulak alanlarda ekolojik çevre için hassasiyet değerlendirmesi ve yönetim planlaması. J Environ Manage. 2021;298:113540.<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113540>.
7. Zhao L, Oleson K, Bou-Zeid E, Krayenhoff ES, Bray A, Zhu Q, Zheng Z, Chen C, Oppenheimer M. Yerel kentsel iklimlerin küresel çoklu model projeksiyonları. Nat Clim Chang. 2021;11:152–7.<https://doi.org/10.1038/s41558-020-00958-8>.

8. Seto KC, Golden JS, Alberti M, Turner BL. Kentselleşen bir gezegende sürdürülebilirlik. *Proc Natl Acad Sci US A*. 2017;114:8935–8. <https://doi.org/10.1073/pnas.1606037114>.
9. Harris S, Weinzettel J, Bigano A, Källmén A. 2050'de düşük karbonlu şehirler? Üretim bazlı ve tüketim bazlı emisyon muhasebesi yöntemleri kullanılarak Avrupa şehirlerinin sera gazı emisyonları. *J Clean Prod*. 2020;248:119206. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119206>.
10. Fan H, Zhao C, Yang Y. 2014–2018 yılları arasında Çin'deki kentsel hava kirliliğinin zamansal-mekansal değişiminin kapsamlı bir analizi. *Atmos Environ*. 2020;220:117066. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2019.117066>.
11. Barwise Y, Kumar P. Kentsel hava kirliliğinin azaltılması için bitki bariyerlerinin tasarlanması: uygun bitki türü seçimi için pratik bir inceleme. *Npj Clim Atmos Sci*. 2020;3:12. <https://doi.org/10.1038/s41612-020-0115-3>.
12. Sodiq A, Baloch AAB, Khan SA, Sezer N, Mahmoud S, Jama M, Abdelaal A. Modern sürdürülebilir şehirlere doğru: sürdürülebilirlik ilkeleri ve eğilimlerinin incelenmesi. *J Clean Prod*. 2019;227:972–1001. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.106>.
13. Blasi S, Ganzaroli A, De Noni I. Şehirlerde sürdürülebilir kalkınmanın akıllandırılması: Akıllı şehirler ve SDG'ler arasındaki teorik bağlantının güçlendirilmesi. *Sürdürülebilir Şehirler Derneği* 2022;80:103793. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103793>.
14. Heikkinen M, Karimo A, Klein J, Juhola S, Ylä-Anttila T. Ulusötesi belediye ağları ve iklim değişikliğine uyum: 377 şehrin incelenmesi. *J Temiz Ürün*. 2020;257:120474. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120474>.
15. Salvia M, Reckien D, Pietrapertosa F, Eckersley P, Spyridaki NA, Krook-Riekkola A, Olazabal M, De Gregorio Hurtado S, Simoes SG, Geneletti D, ve diğerleri. İklim azaltma hedefleri karbon nötrlüğüne yol açacak mı? AB'deki 327 şehrin yerel düzeydeki planlarının analizi. *Yenile Sürdürülebilir Enerji Rev*. 2020;135:110253. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110253>.
16. Reckien D, Buzasi A, Olazabal M, Spyridaki N, Eckersley P, Simoes SG, Salvia M, Pietrapertosa F, Fokaidis PA, Goonesekera SM, ve diğerleri. Zaman içinde kentsel iklim adaptasyon planlarının kalitesi. *Npj Urban Sustain*. 2023;3:1–14. <https://doi.org/10.1038/s42949-023-00085-1>.
17. Gavrilidis AA, NiTā MR, Onose DA, Badiu DL, Năstase II. Kentsel yeşil altyapının sürdürülebilir planlaması yoluyla kentsel yayılmanın kontrolü için metodolojik çerçeve. *Ecol Indic*. 2019;96:67–78. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.10.054](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.10.054).
18. Chelleri L, Schuetz T, Salvati L. İhmal edilmiş mahallelerde dayanıklılığı kentsel sürdürülebilirlikle bütünleştirmek: Mexico City'de merkezi olmayan su yönetimine geçişin zorlukları ve fırsatları. *Habitat Int*. 2015;48:122–30. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.03.016>.
19. Grafakos S, Viero G, Reckien D, Trigg K, Viguie V, Sudmant A, Graves C, Chelleri L, Orru H, Orru K, ve diğerleri. Avrupa'daki kentsel iklim değişikliği eylem planlarına azaltma ve uyumun entegrasyonu: İklim Koruması İçin Şehirler Kampanyası'nın sistematik bir değerlendirmesi. *Yenile Sürdürülebilir Enerji Rev*. 2020;121:109623. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109623>.
20. Bai X, Dawson RJ, Ürge-Vorsatz D, Delgado GC, Salisu Barau A, Dhakal S, Dodman D, Leonardsen L, Masson-Delmotte V, Roberts DC, ve diğerleri. Şehirler ve iklim değişikliği için altı araştırma önceliği. *Doğa*. 2018;555:23–5. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-02409-z>.
21. Ürge-Vorsatz D, Rosenzweig C, Dawson RJ, Sanchez Rodriguez R, Bai X, Salisu Barau A, Seto KC, Dhakal S. Şehirlerin adaptasyon-azaltma karşılıklı bağımlılıklarında olumlu iklim tepkilerine kilitlenme. *Nat Clim Chang*. 2018;8:174–85.
22. Unruh GC. Karbon kilitlenmesini anlamak. *Enerji Politikası*. 2000;28:817–30. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(00\)00070-7](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(00)00070-7).
23. Akberdina V, Kuzmin E, Kyriakopoulos GL, Kumar V. Editöryal: çevre için dijital dönüşümün sürdürülebilirliği. *Front Environ Sci*. 2024;12:1–4. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1371047>.
24. Kyriakopoulos GL. Avrupa ve uluslararası bağlamlarda çevre mevzuatı: dairesel ekonomiye yönelik yasal uygulamalar ve sosyal planlama. *Yasalar*. 2021. <https://doi.org/10.3390/laws10010003>.
25. Kyriakopoulos GL. Enerji Topluluklarına Genel Bakış: Yönetim Politikaları, Ekonomik Yönler, Teknolojiler ve Modeller. *J Risk Financ Manag*. 2022. <https://doi.org/10.3390/jrfm15110521>.
26. Kyriakopoulos GL, Sebos I. Koordineli iklim eylemi yoluyla iklim nötrliğini ve dayanıklılığını artırma: Azaltma ve uyum eylemleri arasındaki sinerjilerin incelenmesi. *İklim*. 2023. <https://doi.org/10.3390/cli11050105>.
27. Buzási A, Csizovszky A. Kentsel sürdürülebilirlik ve dayanıklılık: literatür bize “kilitlenmeler” hakkında ne anlatıyor? *Ambio*. 2023;52:616–30. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01817-w>.
28. Pietrapertosa F, Salvia M, De Gregorio Hurtado S, D'Alonzo V, Church JM, Geneletti D, Musco F, Reckien D. Kentsel iklim değişikliğinin azaltılması ve uyum planlaması: İtalyan şehirleri hazır mı? *Şehirler*. 2019;91:93–105. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.11.009>.
29. Olazabal M, Ruiz D, Gopegui M. Büyük şehirlerde uyum planlamasının etkili olma olasılığı düşüktür. *Landsc Urban Plan*. 2021;206:103974. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103974>.
30. Otto A, Kern K, Haupt W, Eckersley P, Thieken AH. Yerel iklim politikasının sıralanması: 104 Alman şehrinin azaltma ve uyum faaliyetlerinin değerlendirilmesi. *İklim Değişikliği*. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03142-9>.
31. Liu H, Zhou G, Wennersten R, Frostell B. Çin'de sürdürülebilir kentsel kalkınma yaklaşımlarının analizi. *Habitat Int*. 2014;41:24–32. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.06.005](https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.06.005).
32. Hepburn C, Qi Y, Stern N, Ward B, Xie C, Zenghelis D. Karbon nötrlüğüne doğru ve Çin'in 14. Beş Yıllık Planı: temiz enerji geçişi, sürdürülebilir kentsel kalkınma ve yatırım öncelikleri. *Environ Sci Ecotechnology*. 2021;8:100130. <https://doi.org/10.1016/j.ese.2021.100130>.
33. Yang Z. Farklı politika senaryolarında nüfus azalmasıyla kentsel gelişimin sürdürülebilirliği: Kuzeydoğu Çin'de bir vaka çalışması. *Sürdürülebilirlik*. 2019;11(22):6442. <https://doi.org/10.3390/su11226442>.
34. Kern K, Eckersley P, Haupt W. Almanya'da belediye iklim değişikliğini azaltma ve uyum stratejilerinin yaygınlaştırılması ve ölçeklendirilmesi. *Reg Environ Chang*. 2023. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-02020-z>.
35. Heidrich O, Dawson RJ, Reckien D, Walsh CL. Birleşik Krallık'taki 30 kentsel alanın iklim hazırlığının değerlendirilmesi. *İklim Değişikliği*. 2013;120:771–84. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0846-9>.
36. Pietrapertosa F, Salvia M, De Gregorio Hurtado S, Geneletti D, D'Alonzo V, Reckien D. Çok seviyeli iklim değişikliği planlaması: İtalyan örneğinin analizi. *J Environ Manage*. 2021;289:112469. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112469>.
37. Rama M, González-García S, Andrade E, Moreira MT, Feijoo G. Sürdürülebilirlik boyutunun yerel ölçekte değerlendirilmesi: İspanyol şehirlerinin örnek olay incelemesi. *Ecol Indic*. 2020;117:106687. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106687](https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106687).
38. Kalbarczyk E, Kalbarczyk R. 2030'a kadar Polonya şehirlerinde iklim değişikliğine uyum önlemlerinin tipolojisi. *Land*. 2020;9:351. <https://doi.org/10.3390/land9100351>.

39. Buzási A, Jäger BS, Hortay O. Kentsel sürdürülebilirliği ve dayanıklılığı değerlendirmek için karma yaklaşım - mekansal-zamansal bir bakış açısı. Şehir Çevre Etkileşimi. 2022;16:100088.<https://doi.org/10.1016/j.cacint.2022.100088>.
40. Nagy Z, Szép TS, Szendi D. Macaristan Kentsel Alanlarının konut enerji kullanımında bölgesel eşitsizlikler. Trendler Econ Yönetimi 2019;13:59. <https://doi.org/10.13164/trends.2019.33.59>.
41. Bokwa A, Dobrovolný P, Gál T, Geleti J, Gulyás Á, Hajto MJ, Holec J, Hollósi B, Kielar R, Lehnert M, ve diğerleri. Orta Avrupa şehirlerinde kentsel iklim ve küresel iklim değişikliği. Acta Climatol Korosu. 2018;51-52:7-35. [Türkçe: https://doi.org/10.14232/acta.clim.2018.52.1](https://doi.org/10.14232/acta.clim.2018.52.1).
42. Eisenack K, Roggero M. Paris'e giden birçok yol: 885 Avrupa şehirinde kentsel iklim eylemini açıklamak. Glob Environ Chang. 2022;72:102439. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102439>.
43. Mia P, Hazelton J, Guthrie J. İklim eylemlerini ölçmek: on megakentin ifşa çalışması. Meditari Account Res. 2018.<https://doi.org/10.1108/MEDAR-08-2017-0192>.
44. Reckien D, Salvia M, Heidrich O, Church JM, Pietrapertosa F, De Gregorio-Hurtado S, D'Alonzo V, Foley A, Simoes SG, Krkoška Lorencová E, ve diğerleri. Şehirler iklim değişikliğine nasıl yanıt vermeyi planlıyor? AB-28'deki 885 şehrin yerel iklim planlarının değerlendirilmesi. J Clean Prod. 2018;191:207-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.220>.
45. Hunter NB, Kuzey MA, Roberts DC, Slotow R. Kentsel Afrika'daki iklim etkilerine verilen yanıtların sistematik bir haritası. Environ Res Lett. 2020;15:103005. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9d00>.
46. Aguiar FC, Bentz J, Silva JMN, Duarte F, Penha-Lopes G, Fonseca AL, Swart R. Avrupa'da yerel düzeyde iklim değişikliğine uyum: genel bir bakış. Çevre Bilimi Politikası. 2018;86:38-63. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.04.010>.
47. Fila D, Fünfgeld H, Dahlmann H. Sınırlı kaynaklarla iklim değişikliğine uyum: Küçük ve orta ölçekli belediyelerde uyum kapasitesi ve eylem. Environ Dev Sustain. 2023.<https://doi.org/10.1007/s10668-023-02999-3>.
48. Torma CZ, Kis A. Karpat bölgesi üzerindeki yüksek çözünürlüklü sıcaklık CORDEX verilerinin önyargı ayarlaması: yaz ve don günlerinin sayısı da dahil olmak üzere beklenen değişiklikler. Int J Climatol. 2022;42:6631-46. <https://doi.org/10.1002/joc.7654>.
49. Simon C, Kis A, Torma CZ. Karpat Havzası üzerindeki sıcaklık özellikleri - önyargı ayarlı CORDEX simülasyonlarına dayalı bölgesel ve yerel ölçekte iklim endekslerinin tahmini değişiklikleri. Int J Climatol. 2023.<https://doi.org/10.1002/joc.8045>.
50. Kis A, Pongrácz R, Bartholy J. Karpat Bölgesi için bölgesel kuru ve ıslak koşulların çoklu model analizi. Int J Climatol. 2017;37:4543-60. <https://doi.org/10.1002/joc.5104>.
51. Göndöcs J, Hajnalka B, Pongrácz R, Bartholy J. Karpat Havzası'ndaki sıcak hava dalgası özelliklerinde farklı tanımları karşılaştıran tahmini değişimler. Int J Glob Warm. 2018;16:119-35. <https://doi.org/10.1504/IJGW.2018.094552>.
52. Buzási A. Budapeşte iklime dayanıklı bir şehir olacak mı? - Budapeşte'nin kalkınma planlarında uyum ve azaltma zorlukları ve fırsatları. Eur J Sustain Dev. 2014;3:277-88. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2014.v3n4p277>.
53. Szalmáné Csete M, Buzási A. Sürdürülebilir kentsel gelişimde akıllı planlamanın rolü. Területi Stat. 2020;60:370-90. <https://doi.org/10.15196/TS600304>.
54. Szalmáné Csete M, Buzási A. Uyarlanabilir bir geleceğe doğru Macar bölgeleri ve şehirleri - farklı mekansal düzeylerde iklim değişikliği stratejilerinin analizi. Időjárás. 2020;124:253-76. <https://doi.org/10.28974/idojaras.2020.2.6>.
55. Hoebe AD, Otto IM, Chersich MF. Avrupa iklim değişikliği uyum politikası ve planlamasına halk sağlığının entegre edilmesi. İklim Politikası. 2022. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2143314>.
56. Aboagye PD, Sharifi A. Beşinci değerlendirme raporu sonrası kentsel iklim planlaması: 2015'ten 2022'ye kadar yayınlanan 278 kentsel iklim eylem planından alınan dersler. Kentsel İklim. 2023;49:101550. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101550>.
57. Waas T, Hugé J, Block T, Wright T, Benitez-Capistros F, Verbruggen A. Sürdürülebilirlik değerlendirmesi ve göstergeler: sürdürülebilir kalkınma için karar alma stratejisinde araçlar. Sürdürülebilirlik. 2014;6:5512-34.
58. Sala S, Ciuffo B, Nijkamp P. Sürdürülebilirlik değerlendirmesi için sistemik bir çerçeve. Ecol Econ. 2015;119:314-25. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.09.015>.
59. Wiek A, Iwaniec D. Sürdürülebilirlik biliminde vizyonlar ve vizyon oluşturma için kalite kriterleri. Sürdürülebilir Bilim. 2014;9:497-512. <https://doi.org/10.1007/s11625-013-0208-6>.
60. Jeon CM, Amekudzi AA, Guensler RL. Ulaştırma planlama düzeyinde sürdürülebilirlik değerlendirmesi: performans ölçümleri ve endeksler. Ulaştırma Politikası. 2013;25:10-21. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.10.004](https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.10.004).
61. Eklund J, Cabeza M. Korunan alanların yönetim kalitesi ve etkinliği: koruma planlaması için önemli kavramlar. Ann NY Acad Sci. 2017;1399:27-41. <https://doi.org/10.1111/nyas.13284>.
62. Liao L, Warner ME, Homsy GC. Planlar ne zaman önemlidir?: 2010'dan 2015'e yerel yönetim sürdürülebilirlik eylemlerindeki değişikliklerin izlenmesi. J Am Plan Assoc. 2020;86:60-74. <https://doi.org/10.1080/01944363.2019.1667262>.
63. Tenali S, McManus P. Sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için iklim değişikliğinin kabulü: Florida kıyılarındaki yerel eylem planlarının eleştirel bir söylem analizi. Sürdürülebilir Kalkınma 2022;30:1072-85. <https://doi.org/10.1002/sd.2301>.
64. Kochskämper E, Glass LM, Haupt W, Malekpour S, Grainger-Brown J. Dayanıklılık ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri: 100 dayanıklı şehir girişiminde kentsel stratejilerin incelenmesi. J Environ Plan Manag. 2024. <https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2297648>.
65. Seddon N, Chausson A, Berry P, Girardin CAJ, Smith A, Turner B. İklim değişikliği ve diğer küresel zorluklara yönelik doğa temelli çözümlerin değerini ve sınırlarını anlamak. Philos Trans R Soc B Biol Sci. 2020;375:20190120. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0120>.
66. Lees E, Eyre N. Otuz yıllık iklim hafifletmesi: Birleşik Krallık için 1989 opsiyon değerlendirmesinden alınan dersler. Enerji Verimliliği. 2021. <https://doi.org/10.1007/s12053-021-09951-2>.
67. İslam N, Winkel J. İklim Değişikliği ve Toplumsal Eşitsizlik; 2018; ISBN 9781351594820.
68. Shimamoto MM, McCormick S. Kentsel iklim adaptasyonunda sağlığın rolü: Altı ABD şehrinin analizi. Weather Clim Soc. 2017;9:777-85. <https://doi.org/10.1175/WCAS-D-16-0142.1>.
69. Banga C, Deka A, Kilic H, Oztüren A, Ozdeser H. Sürdürülebilir turizmin gelişiminde temiz enerjinin rolü: yenilenebilir enerji kullanımı çevre kirliliğini azaltmaya yardımcı olur mu? Bir panel veri analizi. Environ Sci Pollut Res. 2022;29:59363-73. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19991-5>.
70. Paramati SR, Shahbaz M, Alam MS. Turizm çevre kalitesini düşürüyor mu? Doğu ve Batı Avrupa Birliği'nin karşılaştırmalı bir çalışması. Transp Res Part D Transp Environ. 2017;50:1-13. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2016.10.034>.

71. Takács-György K, Domán S, Tamus A, Horská E, Palková Z. Gençler alternatif enerji kaynakları hakkında neler biliyor – Macaristan ve Slovakya'dan örnek olay 1. Visegr J Bioeconomy Sustain Dev. 2015;4:36–41. <https://doi.org/10.1515/vjbsd-2015-0009>.
72. Newell R, Dale A, Roseland M. İklim eyleminin ortak faydaları ve entegre toplum planlaması: sinerjileri ve takasları ortaya çıkarmak. Int J Clim Chang Etkileri Tepkileri. 2018;10:1–23. <https://doi.org/10.1002/9780470670590.wbeog076>.
73. Thøgersen J, Vatn A, Aasen M, Dunlap RE, Fisher DR, Hellevik O, Stern P. İnsanlar iklim değişikliğine rağmen neden geleneksel arabaları kullanmaya devam ediyor? Norveçli işe gidip gelenlere yönelik bir anketten elde edilen sosyal-psikolojik ve kurumsal içgörüler. Energy Res Soc Sci. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102168>.
74. Chen T, Pan H, Ge Y. Yüksek yoğunluklu bir şehir merkezindeki “orijinal” sakinlerin araç sahipliği ve işe gidip gelme biçimleri: Şanghay'da bir vaka çalışması. J Transp Land Use. 2021;14:105–24. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2021.1606>.
75. Zhou J. Araba ağırlıklı bir şehirde sürdürülebilir işe gidip gelme: Üniversite öğrencileri arasında alternatif ulaşım tercihlerini etkileyen faktörler. Transp Res Part A Policy Pract. 2012;46:1013–29. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.04.001](https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.04.001).
76. Nilsson M, Griggs D, Visbeck M. Politika: sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasındaki etkileşimleri haritalamak. Doğa. 2016;534:320–2. <https://doi.org/10.1038/534320a>.
77. Pamukcu-Albers P, Ugolini F, La Rosa D, Grădinaru SR, Azevedo JC, Wu J. Kentsel dayanıklılığı iklim değişikliğine ve pandemilere karşı artırmak için yeşil altyapı inşa etmek. Landsc Ecol. 2021;36:665–73. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01212-y>.
78. Kata R, Cyran K, Dybka S, Lechwar M, Pitera R. Hanelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının uygulanmasında yerel yönetimin rolü (Podkarpacie Vaka Çalışması). Enerjiler. 2022;15:3163. <https://doi.org/10.3390/en15093163>.
79. Fuso Nerini F, Sovacool B, Hughes N, Cozzi L, Cosgrave E, Howells M, Tavoni M, Tomei J, Zerriffi H, Milligan B. İklim eylemini diğer sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bağlamak. Nat Sustain. 2019;2:674–80. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y>.
80. Alibasic H. Sürdürülebilirlik ve iklim dayanıklılığı planlamasının bağlantısı. Uluslararası İklim Değişikliği Etkileri Tepkileri J. 2018;10:1–20. <https://doi.org/10.18848/1835-7156/CGP/v10i02/21-33>.

Web referansları

81. Macaristan Merkez İstatistik Ofisi. 2023. https://www.ksh.hu/regionalatlas_idari_birimler. 10 Ağustos 2023'te erişildi.
82. Ulusal Mekansal Gelişim ve Mekansal Planlama Bilgi Sistemi. İlçe düzeyinde istatistiksel veri seti. 2023. <https://www.oeny.hu/oeny/teir>. 16 Ağustos 2023'te erişildi.

Yayıncının Notu Springer Nature, yayınlanan haritalardaki yargı yetkisi iddiaları ve kurumsal bağlantılar konusunda tarafsızlığını korumaktadır.