



ORJİNAL KAĞIT

Açık Erişim



Yorumlayıcı yapı modellemesi ve analitik hiyerarşi süreci aracılığıyla sürdürülebilir akıllı şehir için belirleyicilerin modellenmesi

Shailee Singh¹ ve Virender Kumar^{1,2*}

Soyut

Hızla artan kentleşme ve kaynak kıtlığı günümüzde küresel olgulardır ve şehirlerin akıllı şehirlere dönüşmesine yol açmaktadır. Bu makale, akıllı şehir gelişimi için yer ruhu (SOP) merceğini kullanarak sürdürülebilirliği araştırmaktadır ve aynı anda Yorumlayıcı Yapı Modellemesi (ISM) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) temelinde şehirlerin akıllı şehirlere dönüşümü ve sürdürülebilir kalkınmanın elde edilmesi için bir model önermektedir. Bu çalışma, kapsamlı bir literatür incelemesi ve gösterge havuzunun belirlenmesi ve geçerliliğinin değerlendirilmesi, pilot test ve bir nüfus örneğine anket uygulanması için kentsel uzmanların görüşlerini içeren analitik bir çerçeve kullanarak sistematik bir yaklaşım izlemiştir. Çalışma, yıllar içinde şehirlerinin dönüşümüne tanıklık eden 142 katılımcıdan oluşan bir örneklem kullanmaktadır. Araştırma, her yerin sürdürülebilir özelliklerin değerlendirilmesine ve sürdürülebilir kalkınmanın elde edilmesi için planlama ve kalkınma yolunda bundan yararlanılmasına yardımcı olan 'yer ruhu' olarak bilinen kendi kimliğine sahip olduğunu göstermiştir.

Ayrıca, kentsel geliştiricilerin, dayanıklı altyapı ile sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için kalkınma projelerini tasarlarlarken ve planlarken yerel nüfusun görüşlerini ve önemli yönlerini dikkate almaları gerektiğini gösterdi. Bu çalışma, stratejik planlar oluştururken kentsel geliştiriciler, planlamacılar ve karar vericiler için yerel düzeyde sürdürülebilirliği kolaylaştırmaya yardımcı olacaktır.

Anahtar kelimeler Akıllı şehir, Sürdürülebilir kalkınma, Kentsel gelişim, Yorumlayıcı yapı modelleme (ISM), Analitik hiyerarşi süreci (AHP), Ölçek geliştirme

1 Giriş

Akıllı şehirlerin herhangi bir ülkenin ekonomik kalkınması için yakıt olduğu bulunmuştur (Jain vd., 2017) ve günümüzün zorlu kentsel sorunlarını çözmek için önemli bir tartışma konusu olmuştur. Sürdürülebilirlik yönlerini ölçmede yararlı olduğu bulunan çeşitli akıllı şehir göstergeleri (ekonomik, sosyal, çevresel, vb.) (Brown ve diğerleri, 2016)

vatandaşların kentsel gelişime katılımını gerektirir (Dassen ve diğerleri, 2012). Son yirmi yıldır çeşitli araştırmacılar akıllı şehri tanımlamaya çalıştılar (Khan ve diğerleri, 2020). Şehirler daha az kaynak tüketip çevre üzerindeki etkiyi en aza indirebildiklerinde daha yaşanabilir ve daha zengin olabilirler (Bibri & Krogstie, 2017). Şehirler ekolojik etkiyi en aza indirmeli ve yaşam kalitesini destekleyerek sosyal sürdürülebilirliği en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olmalıdır (De Jong ve diğerleri, 2015). Her şehir, coğrafya ve yerin tarihi nedeniyle yerden yere değişen sosyal, ekonomik ve ekolojik yönlerden oluşur. Bu yönler yer ruhu (SOP) olarak bilinir ve konum, atmosfer ve güçlü bir eğilimin yanı sıra onları ziyaret eden insanlarda bir tutarlılık hissi uyandırmada farklılaştırıcılardan sorumludur.

* Yazışmalar:

Virender Kumar

virender.kumar_efpm18@bimtech.ac.in

¹Araştırma Merkezi, Birlik Yönetim Teknolojisi Enstitüsü (AACSB Akredite), Greater Noida, Hindistan²Royal Haskoning DHV Consulting Pvt Ltd, Green Boulevard, Parsel No. B9A, Dördüncü Kat, Kule B, Sektör - 62, Noida, Hindistan

(Zimmerman,2019). 'Yer ruhu', tarihiyle birlikte belirli bir yere, kasabaya ve şehre önem verir. Her yerin kendine özgü karakteri, gelenekleri ve gelenekleri vardır. Her yerin, her sakinin normalde ev yeri olarak adlandırılan belirli alanla büyüldüğü güvenilir bir ruhu vardır. SOP ayrıca nesiller boyunca izlenen ve bireysel olmaktan ziyade yere özgü olan faaliyetleri ve uygulamaları ifade eder. Bir yerin kimliği, ruhu olarak adlandırılır, o yerin bilindiği şeyle, yani öğrenme merkezi, siteyi ziyaret etme, hac yeri ve çok daha fazlası gibi o yere eklenen etiketle tanımlanan tarihi değeri ve önemiyle görülebilir. Herhangi bir yerin kimliği ayrıca yerin ekonomisinden sorumludur ve doğrudan ve dolaylı olarak vatandaşlarının ekonomik standartlarını artırır. Akıllı şehir gelişiminin temel odağı, tarihi dönüm noktaları, geleneksel gelenekler ve yerel bilgi sistemleri de dahil olmak üzere kültürel varlıkları korumak ve geliştirmek olmalıdır. Bu, yalnızca sakinler arasında belirli bir yere bağlanma duygusu yaratmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal birliği ve kapsayıcılığı da artırır. SOP, bir yerin doğal çevresini kavramak ve doğa odaklı çözümleri kentsel tasarıma dahil etmek için bir yapı sunar. Şehirler, yerel ekosistemleri ve doğal kaynakları kullanarak iklim değişikliğinin etkilerine dayanma yeteneklerini artırabilir ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltabilir. Topluluk katılımı, SOP'un temel bir ilkesidir ve yerel paydaşları karar alma süreçlerine dahil etme ihtiyacını vurgular. Akıllı şehirlerin yaratılmasında katılımcı bir yaklaşım uygulamak için, sakinlerin kentsel politikaların, planların ve projelerin formülasyonuna aktif olarak katkıda bulunmalarına izin verilmelidir (Geng ve diğerleri,2023). Müdahaleleri aşağıdan yukarıya uygulamak, yalnızca meşruiyetlerini ve etkililiklerini artırmakla kalmaz, aynı zamanda vatandaşlar arasında bir sahiplik ve sorumluluk duygusu da geliştirir. SOP, her bir belirli konumun benzersiz taleplerini ve sorunlarını ele almak üzere özelleştirilmiş çözümler geliştirmeyi içeren şehirlerde yer temelli inovasyonun benimsenmesini teşvik eder (Odendaal,2020). Şehirler, bölgenin özüne derinden bağlı yerel kaynakları, uzmanlığı ve kültürel varlıkları kullanarak sürdürülebilir ve dayanıklı teknolojilerin ve uygulamaların geliştirilmesini artırabilir. Yerel yönetim yapısı veya yerel liderler veya yöneticiler, o yerin kimliğini korumak için sakinlerle eşit sorumluluğu paylaşır ve bu da yerin kültürel zenginliğine katkıda bulunur (Consiglio,2013).

Karmaşık ekosistemler olan şehirler, sürdürülebilir bir çevre ve yaşam kalitesini garanti altına almak için yaratıcılığı ve yeniliği bünyesinde barındırmaktadır (Florida,2003). Akıllı şehirler, bağışlar ve vatandaşların faaliyetlerinin birleşimiyle inşa edilir (Giffinger ve diğerleri,2010) insanı geliştirir

sermaye tarafı Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ve şehirleri dönüştürme (Hollanda,2008). Boyd Cohen, akıllı hükümet, akıllı ekonomi, akıllı çevre, akıllı mobilite, akıllı insanlar ve akıllı yaşam gibi temel göstergelerin derinlemesine değerlendirilmesi için akıllı şehirler için bir gösterge çerçevesi önerdi. *Akıllı Şehir, yeni akıllı teknolojik araçların, hizmetlerin ve uygulamaların benzersiz bir platformda entegre edildiği, bu çeşitli sektörler arasında birlikte çalışabilirlik ve koordinasyon sağlayan, geleceğin topluluklarına yönelik bütünsel bir vizyon öneriyor*. Akıllı şehrin tanımı, vatandaşların birçok olanak ve fırsattan yararlandığı, akıllı şehir oluşumunu veya yönetimini etkileyen çok az gücün olduğu bir şehirdir. Yaşam kalitesindeki iyileşme akıllı şehirler için önemlidir ve sürdürülebilirlik akıllılığın ana hedefidir (Mohseni, 2020). Akıllı bir şehrin stratejik vizyonu, paylaşılan hedefleri takip eden akıllı girişimleri uygulamak için yerel politikaları yönlendirmek açısından önemlidir. Akıllı bir şehrin faydaları sıklıkla beyan edilir ancak ölçülmezken, akıllı şehir performansı vatandaşlar ve çeşitli paydaşlar için sonuçların gerçekleştirilmesi açısından önemlidir (Book, Dameri,2016).

Akıllı şehirlerin gelişimi için stratejik planlamaya ilişkin sonuçlar üreten, kentsel bağlamda akıllı olmanın altında yatan ve sıklıkla unutulmuş değerlerin belirlenmesi (Angelidou,2015). Akıllı şehir performansının değerlendirilmesinde yalnızca akıllı çözümlerin dağıtımının verimliliğini ölçen göstergeler kullanılmamalı, aynı zamanda çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik gibi nihai hedeflere yönelik katkıyı ölçen etki göstergeleri de kullanılmalıdır (Ahvenniemi ve diğerleri,2017). Akıllı bir şehir, vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek için çeşitli alt sistemler arasındaki birlikte çalışabilirliği kolaylaştırır. Akıllı şehir, gelişmiş veri işleme ve cihazlar arasındaki birlikte çalışabilirliğe dayanan platforma bağlıdır (Silva ve diğerleri,2018).

Birleşmiş Milletler (2012), şehirleri ve insan yerleşimlerini güvenli, yaşanabilir, kapsayıcı, dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlayan 2030 yılına kadar kalkınma programlarına rehberlik etmek için sürdürülebilir kalkınma hedefleri belirlemiştir. Geçim kaynağı ve ekolojik sürdürülebilirlik yaşanabilirliğin iki önemli aşamasıdır. Geçim kaynağı sağlıklı bir yaşam sürmek ve yaşanabilir olmak anlamına geldiğinde, herhangi bir şehir geçim kaynağı, yaşam kalitesi ve yaşanabilir bir çevre sağlamalıdır. Çevrenin yaşanabilirliği ekoloji, toplum, ekonomi ve kültür parametrelerini içerir. Akıllı şehirler, kentsel yerleşimlerin teknolojiye dayanarak yaşanabilirliği, çalışabilirliği ve sürdürülebilirliği iyileştirebilmesini sağlar (Alizadeh,2017). Kentsel planlamada çevrimiçi, açık kaynaklı platformların benimsenmesi yoluyla vatandaş katılımı, sosyal sorunlarla başa çıkmak için kaliteyi ve yönetimi artırır. Bu, sürdürülebilirliği, eşitlikçi ve yaşanabilir şehirleri gerçekleştirir. Ayrıca, hükümet, endüstri ve akademik kuruluşların iş birliği

Kentsel yaşanabilirliğin geliştirilmesi ve sunulmasında önemli bir rol oynamaktadır.

'Yaşanabilirlik' terimi, ortak bir dizi rehber ilkeye dayanmaktadır: erişilebilirlik, eşitlik, güvenlik, konfor, mevcut hizmetler, yürünebilirlik, toplu taşıma ve katılım (Book, Kar ve diğerleri, 2017). Dayanıklı şehirler dış baskıları emer, uyarlar ve dönüştürür ve herhangi bir kriz, tehlike veya felaket durumunda kentsel güvenliği sağlar (Rus ve diğerleri, 2018). Şehirdeki kapsayıcılık, "tüm şehir sakinleri için kentsel hizmetlere, sosyal hizmetlere ve geçim fırsatlarına uygun fiyatlı ve eşit erişim sağlayan güvenli, yaşanabilir bir ortam yaratmayı" hedefler. Akıllı şehirlerde kapsayıcılığı kolaylaştırmak için, sakinlere kentsel hizmetlere uygun fiyatlı ve eşit erişim sağlayan daha güvenli ve yaşanabilir bir ortam yaratması gerekir. Kapsayıcı akıllı şehirler, engelli veya yaşlı vatandaşlar dahil tüm vatandaşların kentsel teknolojilere erişebilmesini destekler. Hükümetler, politika yapımcılar ve şehir plancıları, kırılganlığı ve sosyal kapsayıcılığı dikkate almalıdır. Daha akıllı ve kapsayıcı şehirler inşa etme yaklaşımlarını değerlendirirken, farkındalık aramalı ve kapsayıcı uygulamalara yönelik bağlılık gösteren stratejiler için bir eylem belirlemelidir (Neirrotti ve diğerleri, 2014).

Oysa, dayanıklılık, sürdürülebilir kentsel gelişimde akıllı bir şehrin rolünü belirlemede önemli bir rol oynar. Şehirlerin kentsel planlaması, arazi kullanım yönetimi ve inşa edilmiş çevreyi şekillendirerek dayanıklı hale gelebilir (Jabareen, 2013). Akıllı şehrin diğer yönlerini göz önünde bulundururken, akıllı bir şehrin aynı zamanda güvenli olması da eşit derecede önemlidir (Desouza & Flanery, 2013). Bu nedenle, dayanıklılık akıllı şehir planlamasında önemli hale gelir. Şehir, doğal afetlerden, ekonomik çöküşlerden ve daha birçok şeyden kurtulabilmelidir (Caffee, 2013). Riskli bir toplum, bir şehrin kentsel sistemdeki değişiklikleri özümseme, uyum sağlama ve bunlara yanıt verme yeteneğini getirebilir. Bu sayede, bir şehrin sürdürülebilirliğini sağlayan şoklara, tehlikelere ve felaketlerin baskısına karşı koyabilen bir şehir geliştirilebilir.

Şu anda, gelişmekte olan ülkelerde şehirlerin akıllı şehirlere dönüşümü erken bir aşamadır. Kentsel tasarım ile projelerin sürdürülebilirliği arasındaki ilişki literatürde net bir şekilde tanımlanmamıştır (Yıldız vd., 2019). Bu, akıllı şehre doğru kaymayı sağlamak için kentsel planlama veya vatandaş davranışıyla ilgili yerleşik alışkanlıkların iyileştirilmesini gerektirir. Akıllı şehirler aracılığıyla, şehir plancıları ve yöneticileri bütünsel bir yaklaşım benimseyerek enerji, su, ulaşım, telekomünikasyon ve daha birçok sektörde verimliliği artırabilirler (AL-Dabbagh, 2022). Hindistan hükümeti, akıllı çözümlerin uygulanması yoluyla vatandaşlarına "temel altyapı, temiz ve sürdürülebilir çevre, ekonomik büyümeyi teşvik etme ve makul yaşam kalitesi" sağlayan şehirleri desteklemek için 2015 yılında akıllı şehirler misyonunu başlattı. Toplam

100 şehrin Akıllı Şehirler olarak geliştirilmesi için seçildi. Hindistan hükümeti (GoI) akıllı şehri "yaşanabilir, sürdürülebilir ve gelişen bir ekonomiye sahip, insanların çeşitli ilgi alanlarını takip etmeleri için çok sayıda fırsat sunan bir şehirdir". Literatüre göre araştırmaların çoğu gelişmiş ülkeler bağlamında yürütülüyor. Ancak akıllı olma sürecinde olan gelişmekte olan ülkelere yönelik ampirik araştırma eksikliği var. Bunu akılda tutarak, mevcut çalışmanın teorik katkısı, gelişmekte olan ülkeler bağlamında vatandaş perspektifine dayalı kentsel dönüşümü analiz etmek için metodolojik bir yaklaşım geliştirmeyi amaçlıyor.

Bu çalışma, akıllı şehir gelişimi için yer ruhu (SOP) merceğini kullanarak sürdürülebilirliği araştırıyor ve şehirlerin akıllı şehirlere dönüştürülmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın eş zamanlı olarak yerel sakinlerin bakış açısından elde edilmesi için bir model öneriyor. Bu çalışma, kentsel dönüşüme ilişkin içgörü sağlıyor ve dolayısıyla mevcut bilgiyi genişletiyor. Bu çalışmanın odak noktası, gelişmekte olan ülkeler için sürdürülebilir kalkınmadır. İnsan gelişimi, sosyoloji, kentsel gelişim, beşeri bilimler, şehir yönetimi, şehir planlaması ve çevre bilimi dahil olmak üzere disiplinler arası çalışma alanlarına ilişkin yararlı içgörüler sunar. İnsan anlayışının sınırlarını genişletir ve birden fazla alanda daha fazla keşif ve çalışma yapılmasını sağlar.

Bu araştırma makalesinde aşağıdaki iki araştırma sorusunu ele alıyoruz: Sürdürülebilir bir akıllı şehir için göstergeler ve sınıflandırmaları nelerdir? Ve karar vericiler ve şehir plancıları sürdürülebilirliği uygulamak için akıllı şehir gelişimindeki en kritik göstergeleri nasıl önceliklendirebilir ve tanıyabilir?

Mevcut çalışma şu şekilde yapılandırılmıştır: "Literatür taraması"nda mevcut literatürün incelenmesiyle başlıyoruz, ardından "Literatür taraması"nda kullanılan metodolojinin açıklaması geliyor. **Önerilen Metodoloji**: "**Sonuçlar**" sonuçları sunar ve sonuçların bir tartışması "bölümünde sunulur **Tartışma**". Sonuçlar çıkarılmakta ve gelecekteki araştırmalar için yönler "Sonuçlar ve Gelecekteki Kapsam" bölümünde tartışılmaktadır.

2 Literatür taraması

Hızlı kentleşme ve nüfus artışı sürdürülebilirliği etkiler. Ortaya çıkan sorunlar akıllı şehir kavramının ortaya çıkmasına neden oldu ve böylece BİT'yi kapsayarak yaşam kalitesini, güvenliğini ve emniyeti teşvik etti. Akıllı şehir bileşenlerinin etkili ve verimli tutarlılığı, akıllı şehrin etkili bir şekilde çalışmasında önemli bir rol oynar (Haque ve diğerleri, 2021). Akıllı şehirlerin yaratıcı kentsel biçimi, dünyanın birçok yerinde küresel kentsel gelişim için stratejik bir tercih haline geldi. Bu nedenle, akıllı şehirlerin inşasını ve gelişimini teşvik etmek, paylaşmak

Başarılı deneyimler, güncel sorunları özetleme ve akıllı şehir gelişiminin sürdürülebilirliğini değerlendirme gerekli hale geldi. Yaşam kalitesi, akıllı şehirlerin sürdürülebilir gelişimiyle ilgili olarak vatandaşlar için önemli bir gösterge ve en yararlı olanıdır (Shao, vd., 2023). Yerel vatandaşların ihtiyaçlarını ve yaşam tarzlarını anlayarak tarihi ve kültürel geçmişler keşfedilebilir. Akıllı şehirler ve bunların gelişmeleri, bölgeler ve ülkeler arasında yaşanabilirlik ve yaşam kalitesi için gereken çeşitli seviyelere ve boyutlara bağlı olarak farklı hedeflere ve planlamaya sahip olabilir (Chen, 2023). Günümüzde şehirler dijital olarak dönüştürülüyor ve büyük ekonomik, sosyal, yönetimsel ve çevresel komplikasyonlarla karşı karşıya kalıyor (Kumar ve diğerleri, 2023b, 2023c), otomatik sistemler, BIM ve yapay zeka gibi modern teknolojiler kentsel planlama uygulamalarını destekleyebilir (Kumar ve diğerleri, 2023b, 2023c). Yapay zekanın inşaattaki etkisi henüz tam olarak araştırılmamış olsa da, yapay zekanın planlama ve tasarımda yardımcı olduğu düşünülmektedir (Kumar ve diğerleri, 2022). Ortaya çıkan çeşitli teknolojiler, zorluklarla başa çıkmada ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemede kullanılabilir. Bu, akıllı şehirlerde bu ortaya çıkan teknolojilerin daha geniş ve eksiksiz bir şekilde benimsenmesi için kilit karar paydaşları olan araştırmacılar, planlamacılar, kuruluşlar ve topluluklar arasında iş birliği ve etkileşim gerektirir (Son ve diğerleri, 2023). Vatandaş katılımını içeren araştırma, topluluklara, paydaşlara ve marjinal gruplara karar alma süreçlerine katılmaları, çıkarlarını savunmaları ve geleceklerini şekillendirmeleri için bir ses, yetki ve platform sağlayarak güç kazandırmaya yardımcı olur. Kapsayıcılık ve eşitliği önceliklendiren katılımcı yaklaşımları teşvik eder. Akıllı şehir gelişimi, vatandaş katılımı nedeniyle yönetişimin daha verimli hale gelmesine yardımcı olur (Bhattacharya ve diğerleri, 2018). Kentsel gelişim esas olarak vatandaşlara kaliteli yaşam sağlamaya odaklanır. Bu nedenle vatandaş katılımı planlama aşamasında çok önemli bir rol oynar. Ve vatandaşlar güvenli bir şekilde tasarlanmışlara ve kaliteli hizmetler sunarak gizliliklerini güvence altına almışlarsa, ICT tabanlı hizmetleri kabul edebilir ve kullanabilirler (Yeh, 2017).

Devlet adamları, iş dünyası liderleri ve toplum, akıllı şehirlerin yönetimi ve planlamasında önemli roller oynar (Edge vd., 2020). Çeşitli çalışmalar akıllı şehir yönetiminin kentsel açıklık, altyapı ve sürdürülebilirlik (Ruhlandt ve diğerleri, 2020), enerji verimliliği (Yu & Zhang, 2019), sağlık (Wray ve diğerleri, 2018), iş ve trafik (Hopkins & McKay, 2019) ve yaşam kalitesi (De Guimaraes ve diğerleri, 2020). Akıllı şehirler, dünyanın birçok yerinde, akıllı teknolojiler kullanılarak izleme ve takip yoluyla Covid-19 salgını sırasında krize etkili bir şekilde yanıt vermede önemli bir rol oynamıştır (Shorfuzzaman vd., 2021). Akıllı şehirlerin krizlere katkısının araştırılması

ve pandemilerin akıllı şehir stratejisinin önemli bir parçası olduğu kanıtlanmıştır. Hükümet yapılarının etkili katılımı ve kentleşme baskısının olmaması, şehirleri değerlendirmek için katılım ve yenilikçi kapasitelere yönelik belirgin bir avantaj sağlayabilir. Küresel bir fenomen olan akıllı şehirler, belirli bir yetki dahilinde şehirler arasında farklılıklara ve eşitsiz gelişime yol açan bağlam bağımlı yenilikçi faaliyetlere yol açtı (Duygan ve diğerleri, 2022).

Akıllı şehir literatürü, akıllı şehri kentsel gelişimdeki tüm sorunların çözümü olarak gören kutuplaşmış söylemlerden, farklı bakış açılarından gelen farklı eleştirilere kadar (Zhao vd., 2011) farklı ve disiplinler arası bir araştırma organı olmuştur. (2021).

2.1 Yorumlayıcı Yapı Modelleme (ISM)

Hiyerarşik yapı modellemesi için yaygın olarak kullanılan yorumlayıcı yapısal modellemenin (ISM), faktörler arasındaki ilişkileri keşfetmede yararlı olduğu bulunmuştur (Subramanian ve diğerleri, 2021). ISM, Warfield tarafından 1973'te tanıtıldı ve hiyerarşik ilişkilerle ilişkili unsurları düzenlemeyi ve karmaşık sosyal ve ekonomik sistemleri analiz etmeyi amaçlıyordu. ISM metodolojisi, göstergelerin bir hiyerarşisini sağlamaya yardımcı olur (Sharma & Bhat, 2014) ve herhangi bir sorunu veya durumu tanımlayan çeşitli faktörler arasındaki ilişkileri belirlemek için yararlıdır (Jharkharia & Shankar, 2004). ISM, karmaşık ve öznel olan sorunlarda veya durumlarda kullanılır ve karmaşık sistemleri çözmek için uzman bilgisi ve pratik deneyim kullanır. ISM, uzmanların yargısına dayanır ve göstergeler arasında bir ilişki olduğunu gösterir (Babu ve diğerleri, 2020). ISM araştırmacıların karmaşık durumlarda yer aldığı bulunan farklı değişkenler arasındaki karmaşık ilişkileri anlamalarını sağlar. Alt sistem öğelerine sahip bir sistem, çok seviyeli yapısal modelin oluşturulmasına yardımcı olur. ISM yöntemi, ikili ilişkileri tanımlamada ve bir erişilebilirlik matrisi oluşturmada son kriterleri ve bunların karşılaştırmasını içerir. ISM-MICMAC yaklaşımı, bir sistemdeki faktörler için herhangi bir hiyerarşik yapı geliştirmede diğer MCDM yaklaşımlarına kıyasla daha verimlidir (Bux ve diğerleri, 2020). ISM-MICMAC, farklı elementlerin karmaşık ilişkilerinin belirlenmesine yardımcı olur (Iqbal ve diğerleri, 2022). Analiz, (Ahmad & Qahmash, tarafından önerilen metodolojiye göre gerçekleştirildi. (2021) SmartISM olarak adlandırılır, değişkenleri sınıflandırmak için ISM tekniğini ve MICMAC'ı (Matrice d'Impacts Croisés Multiplication Appliquée à un Classement (sınıflandırmaya uygulanan çapraz etki matrisi çarpımı)) uygular.

2.2 Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

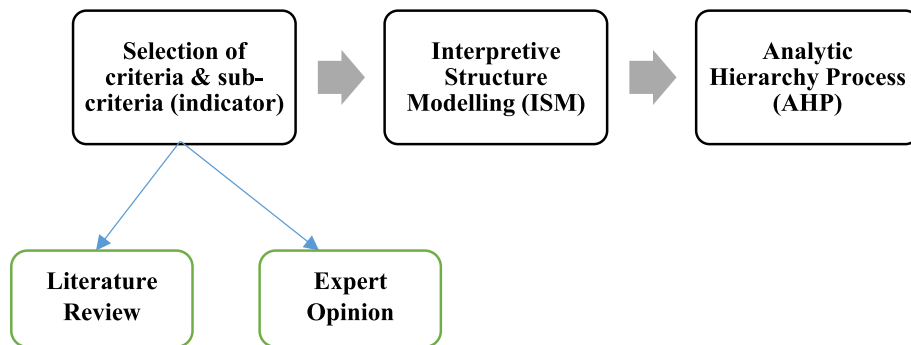
1980'lerde Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), diğer çok kriterli karar verme süreçleri arasında en kullanışlı ve yaygın olarak kullanılan yöntem olarak bulunmuştur.

yöntemleri (MCDM). Karmaşık karar problemlerini ele almaya yardımcı olur ve kentsel ve çevresel stratejiler için planlama ve geliştirme aşamalarını değerlendirmede yararlı bir araç olduğu bulunmuştur. AHP, hedeflerin belirlenmesiyle ilgili esnekliğe sahip göstergelerden oluşan nitel ve nicel karar problemlerini analiz etmek için kullanılabilir. AHP, operasyon yönetimi, sağlık hizmeti, proje risk değerlendirmesi vb. dahil olmak üzere çeşitli araştırma alanlarında yaygın olarak kullanılır. AHP'nin temel ilkesi ayrıştırma, karşılaştırmalı yargılar ve önceliklerin sentezini içerir (Saaty, 2008). Karmaşık bir sorunu kriterler, alt kriterler ve alt alt kriterler dahil olmak üzere farklı hiyerarşilerin birçok kümesine ayırır. Ancak, ISM veya AHP tek başına göstergeler arasındaki deşifre edici etkileşimleri açıklamada yetersizdir. Sonuç olarak, göstergeler arasındaki niceleme ve modelin doğrulanmasıyla hiyerarşik yapıya olan ihtiyacı karşılamak için araştırmacılar, yaygın olarak kullanılan iki karma yöntem olan Yorumlayıcı yapısal modelleme-analitik hiyerarşi süreci (ISM-AHP) ve Yorumlayıcı yapısal modelleme-analitik ağ süreci (ISM-ANP) olmak üzere birçok ISM tabanlı karma yöntem geliştirmiştir (Yadav & Samuel, 2021).

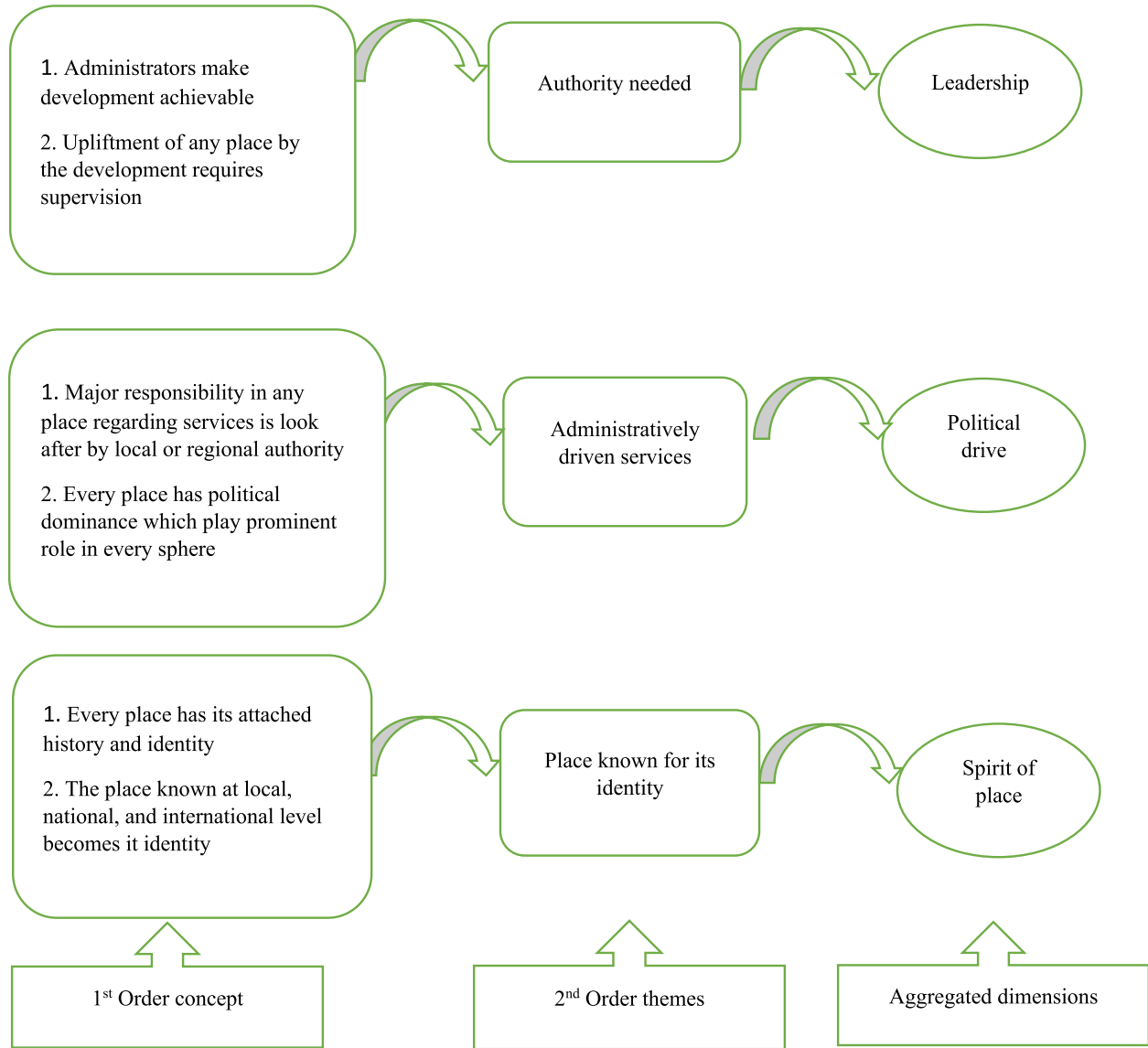
3 Önerilen metodoloji

Mevcut çalışma için tanımlanan teorik alan 'akıllı şehir', 'sürdürülebilirlik göstergeleri', 'sürdürülebilir kalkınma' ve 'kentsel kalkınma' idi. Mevcut veri tabanlarını kullanarak bir literatür taraması geliştirmek ve ilgili teorileri ve mevcut ölçümleri gözden geçirerek ana yapıların kavramsal bir çerçevesini belirlemek ve geliştirmek ve madde havuzu oluşturmak için kullanıldı. Temsili bir gösterge havuzunun belirlenmesinden sonra, (Shen ve diğerleri, 2016), (Ravi ve Shankar, 2005) ve (Kusrini ve diğerleri, 2019).

Çalışmanın çerçevesi (Şekil.1) çeşitli aşamaları içerir. Literatür taramasından göstergelerin seçimi ve tematik kodlama ile başlayarak, karar hiyerarşisinin üç seviyeli bir modeliyle sonuçlanan ISM ve son olarak AHP'nin uygulanması. Bu nedenle, mevcut çalışma için birleştirilmiş göstergeler görüşme verilerinden oluşturulmuştur (Şekil.2) ve literatür taramasından diğerleri (Tablo1). Bu göstergeler, her şehrin konumlarına ve özelliklerine göre değişen değişken özellikleri nedeniyle coğrafi alana göre kısmen değişebilir. Bu nedenle, göstergeler ve bunların ilişkileri de değişecektir. Nitel bir yaklaşım aracı olarak görüşmeler, anlamlar ve süreçlere ilişkin bireysel anlayışları yakalamak için kullanılır (Book, Given, 2008). Literatür taraması dışında kalan göstergeler tematik kodlama kullanılarak oluşturulmuştur (Şekil 1).2). Görüşmeler elle yazıya geçirildi ve veriler kodlandı ve ilgili görüşülen kişinin yanıtlarındaki eğilimleri ve farklılıkları vurgulamak için elle analiz edildi. Benzer kodlar bir araya getirildi ve analiz edildi, ardından temalar geliştirildi (Gioia ve diğerleri, 2012). ISM metodolojisi için, veriler Hindistan'da kalkınma projesi yürütme konusunda uzmanlığa sahip kentsel uzmanlardan toplandı. Yıllar içinde kentsel dönüşüme tanıklık eden vatandaş ve uzmanlar, tematik kodlama (gösterge oluşturma) için görüşülen kişiler ve AHP anketi için yanıtlayanlardı (Tablo2). Bu nedenle, mevcut çalışma hem aşağıdan yukarıya (kent uzmanları) hem de yukarıdan aşağıya (son kullanıcılar) yaklaşımlardan oluşmaktadır. Uygun ve yararlı bilgi elde etmek için amaçlı bir örnekleme yaklaşımı kullanılmıştır (Book, Bourgeault ve diğerleri, 2010). Mevcut çalışmada, üç farklı şehirden (Berardi, 2015). Mevcut çalışma, farklı akıllı şehir planlamacıları ve politika yapıcılarının akıllı şehir planlamasına dikkat etmeleri için fırsatlar sağlamak amacıyla üç farklı Hint Akıllı Şehrini içermektedir (Bhattacharya ve diğerleri, 2018).



Şekil 1 Çalışmanın çerçevesi



Şekil 2 Çalışmada kullanılan veri yapısı

3.1 ISM-AHP yaklaşımı

Mevcut çalışmada yorumlayıcı yapısal modelleme-analitik hiyerarşi süreci (ISM-AHP) karma yöntemi kullanılmıştır. ISM, insan düşünce süreçlerini taklit ederken AHP, karar alma sürecindeki tutarsızlıkları en aza indirir (Kumar ve diğerleri, 2019, 2023a). ISM çeşitli göstergeler arasındaki ilişkileri tanımlar ve AHP atanmış ağırlıkları kullanır ve ayrıca her belirleyicinin göreceli önemini değerlendirir (Parthiban ve diğerleri, 2012). ISM metodolojisi, belirli çalışma alanındaki uzmanlardan gelen yargısal girdileri dahil ederek değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkilere yardımcı olur. ISM, değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkinin kullanımını geliştirir.

performans faktörleri, kriterler arasındaki etkileşimde yalnızca önemli oldukları için bulunurlar. Karma yöntem, ISM yardımıyla bilgileri analiz etmeye ve AHP kullanarak doğrulama ile sıralamaya yardımcı olur (Goel ve diğerleri, 2022). AHP ayrıca niceliksel olmayan veya nitel faktörleri de önemli ölçüde içerir (Ravikumar ve diğerleri, 2015). Görüşmelerden elde edilen ölçülemeyen göstergeler arasında liderlik (L), siyasi dürtü (PD) ve yer ruhu (SOP) yer aldı.

AHP, göstergelerin sıralanmasında veya önceliklendirilmesinde yardımcı olur. Ayrıca, Hindistan'da üç farklı gelecek akıllı şehrin {Varanasi şehri, Panipat şehri (Karnal bölümü altındaki alt bölüm) ve Jaipur şehri} vaka tabanlı bir çalışması

Tablo 1 Akıllı şehir kriterleri ve alt kriterleri

Kriterler/Alt Kriterler	Destekleyici edebiyat
- Yerel yönetim (LG) - Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT)	Lee (2012), Neirrotti ve diğerleri (2014), Sotaraute ve Bira (2016)
Vatandaş Katılımı (CI) Kamuoyu durumu (PH)	Margerum (2002), Kim (2017), Yongki, Kang (2008), Kitap, Deakin, (2013), Xu. H ve diğerleri (2020)
Şehir inşası için iletişim kanalları (CC)	
Altyapı (I) - Teknoloji altyapısı (TI) - İnsan altyapısı (HI)	Taylor Buck ve Diğerleri (2016), Marzouk ve diğerleri (2020)
- Hukuk ve Politikaların Yeniden Düzenlenmesi; (RLP) - Yerel yönetim işbirliği (LGC)	Neşe, (2018), Molin Valdes (2012)
Paydaşlar (S) - Doğrudan paydaşlar (DS) - Dolaylı paydaşlar (IS)	Fernandez-Anez, (2016), Trunfio ve Campana (2019), Koens ve diğerleri (2021), Trunfio ve Della Lucia (2018), Pasquinnelli ve Trunfio (2020)
- Öğrenme merkezi (LH) - Kültür merkezi (CH)	Kitap, Gün (2002), Kitap, Garnham (1985), Silva (2015), Antopulos (2015), Kitap, Ferreira (2018)
Yaşam Kalitesi (YK) - Çevresel refah; (EWB) - İstihdam; (E) - Rekreasyon olanakları; (RA) - Sağlık tesisleri (YT)	Bu (2011), De Guimarães ve diğerleri (2020), Easterlin ve Angelescu (2007), Ebrahimzadeh ve diğerleri (2016)

Tablo 2 Çalışmada kullanılan yöntemlerle örneklem büyüklüğü

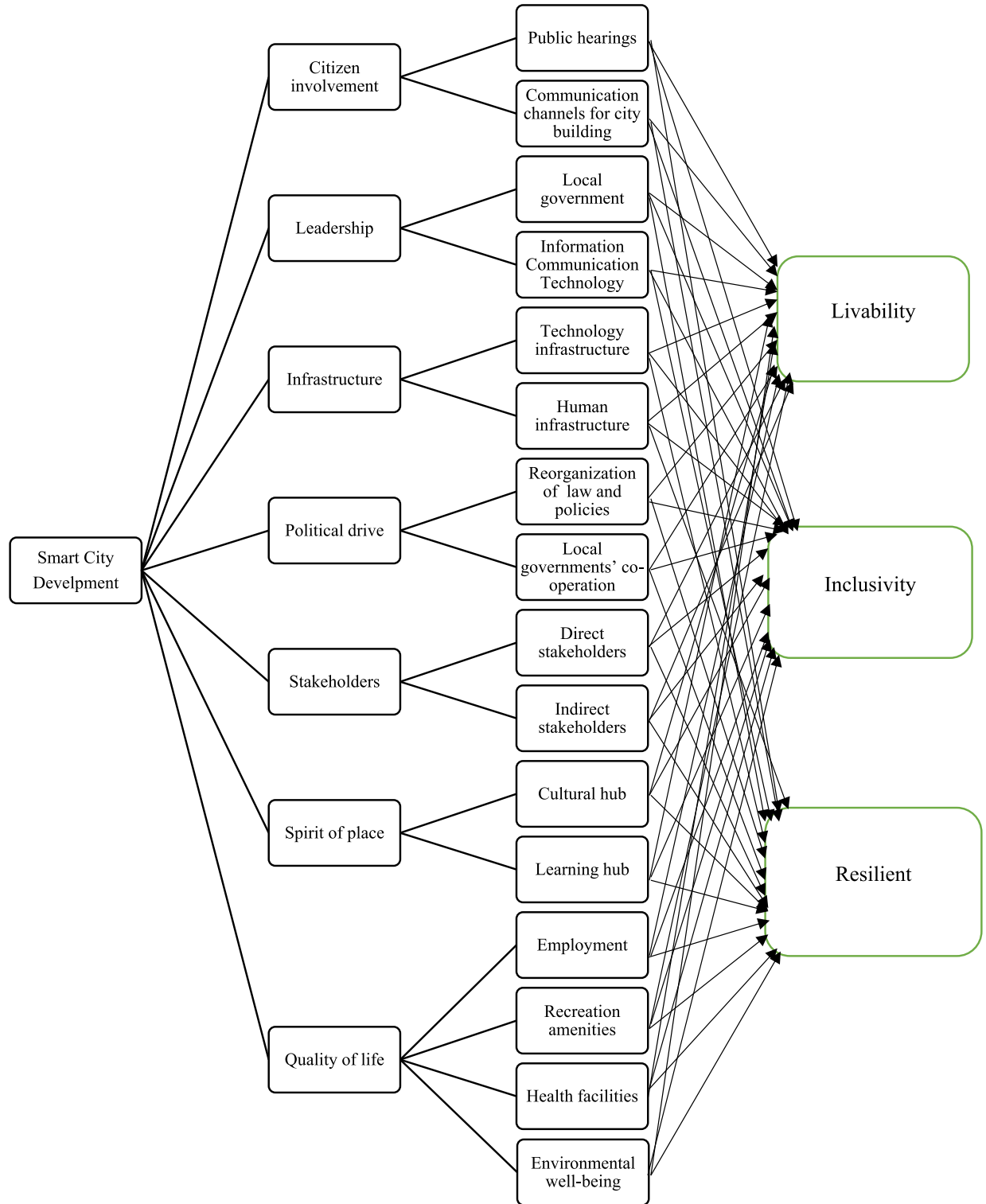
Mevcut çalışmada kullanılan yöntemler	Örneklem büyüklüğü
Tematik kodlar	16
Yorumlayıcı yapı modellemesi	03
Analitik hiyerarşi süreci Toplam	123
	142

Önerilen çerçeveyi doğrulamak için sağlanmıştır. Oluşturulan üç seviyeli karar hiyerarşisi modeli, katılımcılar veya uzmanlar tarafından daha fazla doğrulanmıştır. İlk seviye, ikinci seviye kriterleri ve üçüncü seviye alt kriterleri olan hedefi temsil eder (Şekil.3). Katılımcı uzmanlardan alt kriterler ve kriterler arasındaki ilişkileri belirlemeleri istendi. Bu ilişki, alt kriterler arasındaki ilişkiyi temsil eden her belirleyici için bir digraf formüle etmek için kullanılır.

ISM sonuç modelinden sonra, sürdürülebilir akıllı şehir gelişimi için çok kriterli bir karar alma çerçevesi önerilmiştir. Akıllı şehir geliştirme sürecindeki sürdürülebilirlik, liderlik, altyapı ve paydaşlar gibi birden fazla kriteri içerir. Sonuç olarak, kriterlerin çoğu nitel olan çok kriterli karar alma (MCDM) sorunu ortaya çıkar. Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için, karar alma sürecine bireysel katılımın (vatandaşlar veya uzmanlar) dahil edilmesi, gelecekte sonucun etkili bir şekilde uygulanmasına yardımcı olur. Bu nedenle, akıllı şehir gelişiminde bireysel katılımın hizalanması, tüm gelişimin başarısı için önemli bir faktör haline gelir

süreç. Dolayısıyla, yukarıdaki yönlerin dahil edilmesiyle ilgili karar alma çerçevesi daha da sunulmuştur. Mevcut çalışmanın nüfusu, rastgele seçilen üç örneklem birimi 'akıllı şehirler'in içinde ve çevresinde bulunan bireysel vatandaşlardan ve uzmanlardan oluşuyordu. Bu şehirlerin ayırt edici kimlikleri vardır {Varanasi şehri, Panipat şehri (Karnal bölümü altındaki alt bölüm (Bölüm komiseri Karnal,2024)), ve Jaipur şehri} GoI akıllı şehir misyonu kapsamındaki yaklaşan 100 akıllı şehir arasında {Varanasi şehri, Panipat şehri (Karnal bölümü altındaki alt bölüm) ve Jaipur şehri} yer almaktadır ve yıllar içinde ana şehirlerinin dönüşümüne tanıklık etmişlerdir. Her üç şehrin de zengin bir mirası, benzersiz bir kültürü ve belirgin bir kimliği vardır. Varanasi, yüzyıllar boyunca din, sanat, kültür, eğitim ve el sanatlarının geliştiği bir dönüm noktası olma konusunda benzersiz bir ayrıcalığa sahiptir. Jaipur, yüzyıllar boyunca zengin kültürel, dans, müzik ve el sanatları gelenekleriyle ünlüdür. Panipat, yüzyıllar boyunca tarihi efsaneleri, destansı maneviyatı ve dokuma gelenekleriyle tanınır. Aynı şekilde, her şehir, kimliğine katkıda bulunan bir şekilde, biçim veya formda diğerinden farklıdır.

Ölçekli inşaat çalışmaları için genellikle 100-200'lük bir örneklem büyüklüğünün yeterli olduğu düşünülmektedir (Cheng ve diğerleri,2021). Seçilmiş akıllı şehirlerde ikamet eden vatandaşların amaçlı bir örneği, yazarların profesyonel ağları aracılığıyla seçildi. Potansiyel katılımcılara telefonla ve şahsen ulaşıldı ve anket sorularını paylaşmadan önce bu çalışmanın geçmiş ve amacı hakkında uygun şekilde bilgilendirildiler. Bu ankete katılım, herhangi bir teşvik biçimi kullanılmadan gönüllülük esasına dayanıyordu. Anket, katılımcılarla



Şekil 3 Hiyerarşik ağaç

e-posta. Ek I, katılımcılarla paylaşılan anketi içerir. Anket soru formunda, katılımcılardan çiftler halinde karşılaştırma yapmaları istenmiştir (Saaty, 2008). Tercih, 1-9 arasında değişen bir oran ölçeğiyle ifade edilir; burada seviye 1 eşit bir niteliği gösterirken, seviye 9 diğerine göre en güçlü tercih niteliğini gösterir (Leskinen, 2000). Cevaplar eksik değerler ve düz çizgiler açısından kontrol edildi. Eksik cevaplar için, ilgili katılımcılardan eksik ayrıntıları tamamlamaları istenerek takip yapıldı. Anket üç ay sürdü ve örnek anketi toplam 200 katılımcıya dağıttık. Toplam 142 cevap aldık ve bunların 123'ü AHP için geçerli bulundu (Tablo 2) %61,50 yanıt oranı veriyor. Bu çalışmanın örneklem büyüklüğü ve yanıt oranı bu alandaki önceki araştırmalarla karşılaştırılabilir. Varanasi 55, Jaipur 35 ve Panipat 33'ten (Karnal bölümü altındaki alt bölüm) alınan sayım.

3.2 Duyarlılık analizi

MCDM tekniklerinin sağladığı sonuçların değerlendirilmesi daha fazla kesinlik gerektirir. Bu nedenle, duyarlılık analizinin yapılmasını gerektirir. Duyarlılık analizinde yer alan nesnellik, değişkenleri kontrol ederek değişkenin model çıktısı üzerindeki etki derecesini değerlendirmektir. Duyarlılık analizi, değerlendirmenin sağlamlığını belirlemeye yardımcı olur; bu, yöntemlerdeki veya modellerdeki vb. değişikliklerden etkilenen sonuçların kapsamını inceleyerek yapılır. Alternatiflerin konumlarını değiştirebilecek kriter ağırlıklarındaki minimum değişikliklerin değerlendirilmesine yardımcı olur. Duyarlılık analizi hesaplaması, tek bir değişkeni aynı anda değiştirerek yapılır ve birden fazla değişkene genişletilebilir. Bu çalışma için, doğrulama için AHP sonuçları üzerinde duyarlılık analizi yapılmıştır. Çalışmada, karşılaştırmalı olarak en yüksek ağırlığa sahip en önemli alt kriter olarak yerel yönetim kullanılmış, bunlar bir duyarlılık grafiği elde etmek için ayrı ayrı bağımsız değişkenler olarak ayarlanmıştır (Şekil 4). Duyarlılık analizinin uygulanması, AHP sonuçlarının sağlam, anlamlı ve güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır. Grafik, AHP sonuçlarıyla uyumlu en yüksek tepe noktasını göstermektedir.

4 Sonuç

Bu çalışma, akıllı şehir gelişimi için yer ruhu (SOP) merceğini kullanarak sürdürülebilirliği araştırıyor ve şehirlerin akıllı şehirlere dönüştürülmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın eş zamanlı olarak yerel sakinlerin bakış açısından elde edilmesi için bir model öneriyor. Mevcut çalışma, yerel düzeyde politikaların oluşturulmasına, karar almaya ve stratejik planlamaya rehberlik edebilecek ampirik gerçekler ve veri odaklı içgörüler sunuyor ve ulusal ve küresel düzeylerde potansiyel etkileri var. Bu araç, politika yapıcılara yardımcı olabilir,

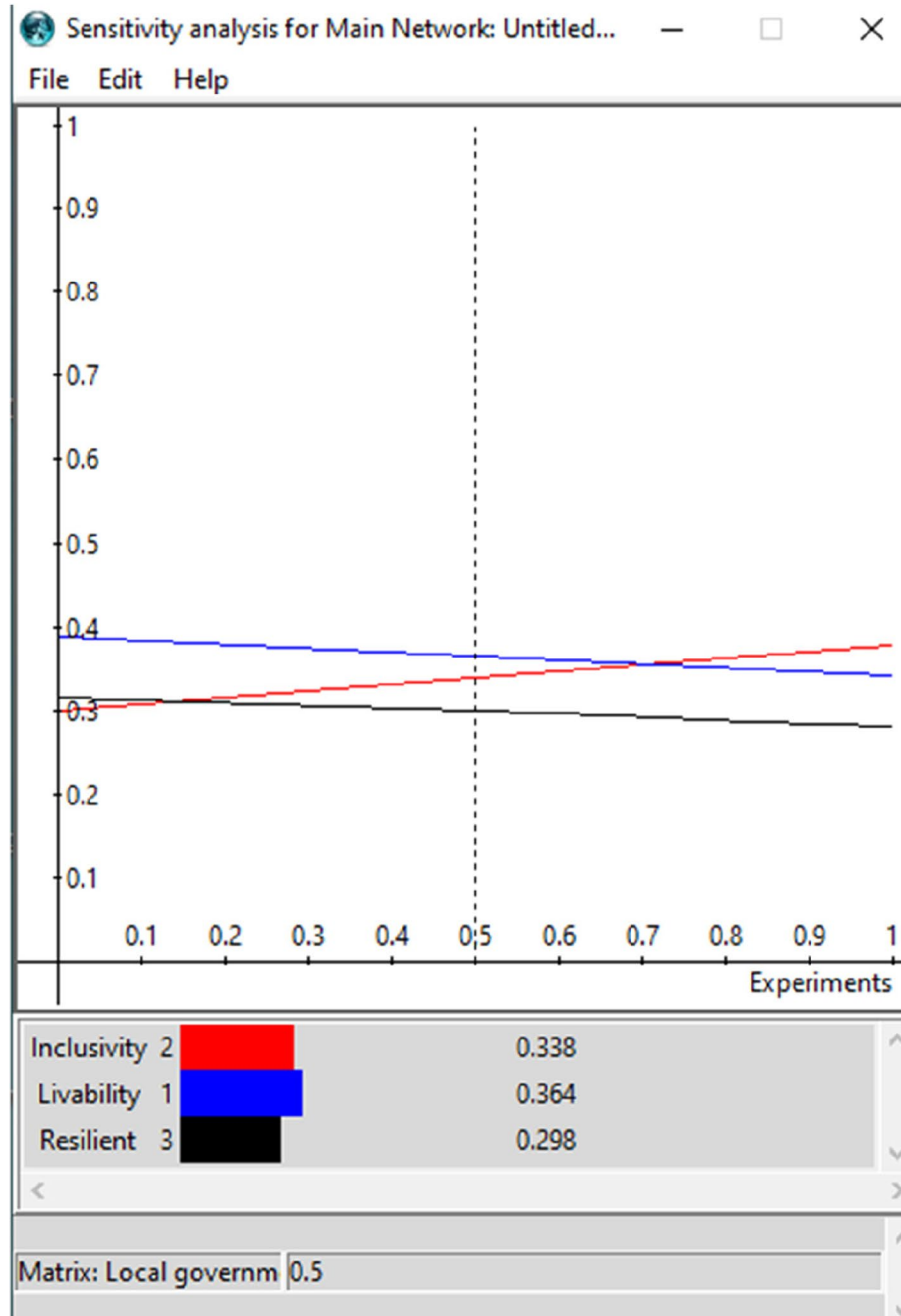
uygulayıcılar ve paydaşlar, kentsel gelişim gibi karmaşık sorunları ele almak için iyi bilgilendirilmiş kararlar alma ve etkili stratejiler uygulama konusunda. SOP'yi kentsel planlama süreçlerine dahil etmek, şehirlerin yerel sakinlerle yankı uyandıran bağlamsal olarak daha alakalı ve sürdürülebilir çözümler geliştirmesini sağlar. Bu, akıllı şehir müdahaleleri tasarlamak için çok önemli olan bir yerin benzersiz özelliklerini ve tarihini anlamak anlamına gelir. SOP, kültürel mirasın korunması ve kimliğin sürdürülmesiyle karmaşık bir şekilde bağlantılıdır.

4.1 ISM tabloları

ISM, değişkenler arasındaki tüm ilişkileri tasvir eden karşılıklı ilişkilere dayalı yorumlayıcıdır ve göstergeler arasındaki bağlamsal ilişkiyi bilmede faydalıdır. Geçişkenliği kontrol etmek için yararlı olan yapısal öz etkileşim matrisi (SSIM) elde etmek için çiftler halinde bir karşılaştırma gerçekleştirildi. Farklı seviyelere bölünen ulaşılabilirlik matrisi (RM), yapısal öz etkileşim matrisi (SSIM) tarafından oluşturulur. Ulaşılabilirlik matrisi tarafından geliştirilen konik matris, değişkenlerin farklı seviyelerden yeniden düzenlenmesini sağlar. Yönlendirilmiş bir grafik (aynı zamanda bir çift grafik olarak da bilinir) oluşturulur ve geçişkenlik ilişkileri kaldırılır. Yönlendirilmiş grafik, öğelerin düğümlerini ifadelere koyarak mümkün olan ISM tarafından oluşturulan bir modele dönüştürülür. Daha sonra gerekli değişikliklerin dahil edilmesiyle kavramsal tutarlılık açısından test edilen ISM kullanılarak oluşturulan model.

4.2 MICMAC

Akıllı şehir gelişimi boyunca sürdürülebilirlik kültürü geliştirmek için uygun tüm unsurlar farklı kategorilere ayrılmıştır. Bu çalışma liderlik, altyapı, siyasi dürtü, paydaş, yaşam kalitesi, yer ruhu, vatandaş katılımı, yerel yönetim, bilgi iletişim teknolojisi, kamuoyu duruşmaları, şehir inşası için iletişim kanalları, teknoloji altyapısı, insan altyapısı, hukuk ve politikaların yeniden düzenlenmesi, yerel yönetim işbirliği, doğrudan paydaşlar, dolaylı paydaşlar, öğrenme merkezi, kültürel merkez, çevresel refah, istihdam, rekreasyon olanakları, sağlık tesisleri göstergelerini güçlü itici güce sahip ancak düşük bağımlılığa sahip olarak tanımlamaktadır. Yaşanabilirlik, dayanıklılık ve kapsayıcılık göstergelerinin ise düşük itici gücü ve düşük bağımlılığı vardır ve diğer göstergelerle çok az bağlantıları vardır. Bu çalışma değişkenlerin çoğunun doğası gereği özerk ve ilgisiz olduğunu ve dolayısıyla diğer değişkenlerle herhangi bir ilişki göstermediğini bulmuştur. Dolayısıyla bunlarla ayrı ayrı ilgilenilmesi gerekir.



Şekil 4 Duyarlılık analizi

4.3 AHP ölçümleri

AHP metodolojisi için toplanan veriler, Hindistan'daki üç akıllı şehirde (Varanasi şehri, Panipat şehri (Karnal bölümü altındaki alt bölüm) ve Jaipur şehri) yaşayan ve şehrin on yıl boyunca geçirdiği dönüşüme tanıklık eden toplam 123 katılımcı içeriyordu. Her düzeyde elde edilen öncelikler

AHP'deki karar hiyerarşisi, çiftler arası karşılaştırmaya dayalı kriterlere ağırlık verir. Karar hiyerarşisi yedi kriter ve on altı alt kriter içeriyordu. Daha sonra karşılaştırma, göstergelerin özet puanıyla sonuçlandı (Tablolar 3,4,5). Elde edilen puan daha sonra çarpılarak sıralanmış puanlar sağlandı (Myeong ve Lee, 2018). Tutarlılık indeksi (CI) ve tutarlılık oranı (CR) değerleri 0,10'dan azdı ve λ_{max} şunu gösteriyor:

Tablo 3Göstergelerin Ağırlıkları

Kriterler	Kriter ağırlıkları	Alt kriterler	Alt kriter ağırlığı	Alternatif			Alternatif		
				A1	A2	A3	A1	A2	A3
Liderlik	0,17152	Yerel yönetim	0,51116	0,58119	0,23448	0,18431	0,05095	0,02055	0,01616
		Bilgi iletişimi	0,35128	0,41867	0,31662	0,26469	0,02522	0,01907	0,01594
		tion teknolojisi							
Vatandaş Katılımı	0.26037	Kamuoyu duruşması	0,39326	0,52022	0,31202	0,16774	0,05326	0,03194	0,01717
		İletişim kanalları	0,26083	0,42748	0,30309	0,26942	0,02903	0,02058	0,01829
		şehir inşası için							
Altyapı	0,17894	Teknoloji altyapısı	0,25919	0,37025	0,33615	0,29359	0,01717	0,01599	0,01361
		İnsan altyapısı	0,31909	0,33959	0,36031	0,30009	0,01939	0,02057	0,01713
Siyasi sürüş	0,10521	Hukukun Yeniden Düzenlenmesi ve Politikalar	0,38873	0,35589	0,30437	0,33973	0,01455	0,01244	0,01389
		Yerel yönetim işbirliği operasyon	0,28966	0,42043	0,23571	0,34385	0,01281	0,00718	0,01047
Paydaşlar	0,10282	Doğrudan paydaşlar	0,44563	0,33463	0,36681	0,29854	0,01533	0,01680	0,01368
		Dolaylı paydaşlar	0,33182	0,42248	0,32919	0,24832	0,01441	0,01123	0,00847
Yer ruhu	0,10864	Öğrenme merkezi	0,24363	0,35053	0,32928	0,32017	0,00927	0,00871	0,00847
		Kültür merkezi	0,37064	0,40593	0,32463	0,26942	0,01634	0,01307	0,01085
Yaşam kalitesi	0,07247	Çevresel refah İstihdam	0,34533	0,42932	0,30739	0,26327	0,01074	0,00769	0,00658
			0,30881	0,31039	0,34565	0,34395	0,00694	0,00773	0,00769
		Rekreasyon olanakları	0,14857	0,39004	0,40658	0,20337	0,00419	0,00437	0,00218
		Sağlık tesisleri	0,19727	0,54988	0,24946	0,20065	0,00786	0,00356	0,00286

Tablo 4Kriterlerin ağırlıkları ve sıralamaları

Kriterler	Son öncelik ağırlıkları	Rütbe
Vatandaş Katılımı (CI)	0.260370924	1.
Altyapısı (I)	0.178940533	2.
Liderlik (L)	0.171524194	3.

Tablo 5Alt Kriterlerin ve Alternatiflerin Ağırlıkları ve Sıralamaları

Alt Kriterlerin Ağırlıkları ve Sıralamaları

Alt Kriterler	Son öncelik ağırlıkları	Rütbe
Yerel yönetim (LG)	0,511169997	1.
Doğrudan paydaşlar (DS)	0,445633848	2.
Kamuoyu duruşması (PH)	0,393263871	3.

Alternatiflerin ağırlıkları ve sıralamaları

Alternatif	Son öncelik ağırlıkları	Rütbe
Yaşanabilirlik (Liv)	0,307546831	1.
Kapsayıcılık (Inc)	0,221173496	2.
Dayanıklı (Resi)	0,183533792	3.

matrisin en büyük veya başlıca öz değeri (Saaty, 1990).

Vatandaş katılımı, altyapı ve liderlik öncelik listesindeydi (Tablo4). Bu çalışmanın sonuçları, vatandaşların akıllı şehirlerin başarısını değerlendirdiğini göstermektedir.

ve vatandaş katılımı, altyapı, liderlik, yerel yönetim, paydaşlar ve kamuoyu duruşmaları göstergelerine dayalı kentsel gelişim. Akıllı şehir liderliği, politik seviyesini, politik riskini ve yolsuzluk seviyesini etkileyebilir. Kentsel ve bölgesel çalışmalarda yerel yönetim veya yerel yönetim üzerine büyüyen bir literatür vardır (Sotara ve diğerleri, 2017). Vatandaş katılımı, vatandaşları kentsel yönetim sürecinin karar alma faaliyetlerine dahil eder (Wilson ve diğerleri, 2017). Akıllı bir şehrin gelişimi, kamusal altyapının sürekli planlanmasını ve şehrin gelişim şeması için ilgili gereksinimlerin ve değişikliklerin yapılmasını gerektirir (Marzouk ve diğerleri, 2020). Şehir yönetimine yaklaşım ve başarısı, siyasi ve sosyal temsilcilerin, vatandaşların ve parti eylemlerinin hedeflerine bağlıdır (Nesti, 2018). Turizm paydaşlarının BT platformları ve akıllı destinasyonlar aracılığıyla birbirine bağlanması, liderlik ve insan sermayesi konusunda işbirliği yapmak ve yenilik yapmak için birçok fırsat yaratır (Trunfio ve Campana, 2019). Paydaşların kentsel planlamaya katılımı, onu hesap verebilir hale getirir ve sürdürülebilir kalkınma ve akıllı misafirperverliğe dahil eder (Koen ve diğerleri, 2018). Kentsel stratejilerin uygulanması ve katılımı, uygulamalı karar alma yoluyla çeşitli paydaşları içerir (Trunfio ve Della Lucia, 2018). Paydaşların, turizm paydaşlarını etkilediği bulunan temel insan-teknoloji etkileşimleri vardır (Pasquinelli ve Trunfio, 2020). Bu, potansiyel bir durumu gösterir.

kalkınma politikalarını akıllı bir bakış açısına, yani akıllı şehir projelerinde başarıya ulaşmak için çok boyutlu stratejik dönüşüme kaydırma gereksinimi. Sonuçlar, yerel hükümetin politika gündemine çevresel, ekonomik ve sosyal parametrelerin entegrasyonu ile sürdürülebilir kalkınmanın dahil edilmesini önermektedir. Paydaşların katılımı daha önce büyük inşaat projelerinde başarı için kritik başarı faktörlerinden biri olarak tanımlanmıştır (Kumar ve diğerleri, 2023c).

Katılımcılar yaşanabilirlik ve kapsayıcılığa öncelik verdi (Tablo 5). Bu çalışma, yaşanabilirliği kentsel gelişim için önemli bir boyut olarak bulmuştur; şehirler, nüfus için sağlıklı bir çevre sağlamaya daha fazla odaklanır. Yaşanabilirlik ayrıca sosyal, ekonomik, fiziksel ve biyolojik kentsel çevrenin şekillendirilmesini destekler. Yaşanabilirlik, iklim, altyapı, güvenlik, iş ortamı ve daha birçok boyutla ilişkili çok boyutlu bir kavramdır. Yaşanabilirlik, herhangi bir şehrin yatırım çekmek ve hayatta kalmak için bakımını yapmasına ve iyileştirmesine yardımcı olabilir. Oysa sürdürülebilir bir kentsel çevre için kapsayıcılık, çevre güvenliği için akıllı teknolojiyi düzenlerken vatandaşlar için daha güvenli, erişilebilir ve konforlu bir alan yaratmaya bağlıdır. Benimsenen teknoloji, vatandaşların ihtiyaçları ve deneyimleriyle uyumlu sürdürülebilirliği teşvik eder.

5 Tartışma

Bu çalışma, akıllı şehir gelişimi için yer ruhu (SOP) merceğini kullanarak sürdürülebilirliği araştırıyor ve şehirlerin akıllı şehirlere dönüştürülmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın aynı anda yerel sakinlerin bakış açısından elde edilmesi için bir model öneriyor. Bir şehri akıllı şehre dönüştürmek için altyapının akıllı şehrin temel itici gücü olduğu düşünülüyor. Yaratıcılık açısından bakıldığında, insanlar, öğrenme ve bilgi, eğitim ve genel kalkınma akıllı şehir için ana unsurlardır. Şehrin büyümesi iş, emek, sağlık olanakları, bilgi ağları, ekonomi ve eğlence gerektirir. Ayrıca eğitim, sanat, kültür, ticaret ve etnik ve sosyal şirketlerin bir karışımına odaklanır. Şehrin; şehir yönetimi, eğitim, sağlık hizmeti, ulaşım vb. gibi kaynakları akıllıca ve verimli bir şekilde birbirine bağlayarak yönetmede akıllı olmasını sağlar. Ve bu, şirketler ve araştırma enstitüleri tarafından yeni iş ve araştırma merkezleri için fırsatlar yaratacak ve girişimci karakterin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. Akıllı şehirlerde vatandaş katılımı ve katılımı, içerdiği gelişime bağlı olarak değişir. Ayrıca BİT tabanlı çözümleri de içerebilir. Etkileşim ortamı medya, sosyal medya, vatandaş katılımı ve daha birçok şey olabilir.

Ekonomik bir yapı, bölgesel yönetim politikalarının önemli bir rol oynaması olarak tanımlanabilir.

sosyoekonomik ihtiyaçlar için bölgesel bağlamlarda akıllı şehir girişimlerini anlatmak ve birbirine bağlamak. Paydaşlar, projelerin yerel vatandaşların ihtiyaçları ve değerleriyle uyumlu olmasını sağlamak için planlama ve uygulama dahil olmak üzere akıllı şehir gelişiminin her aşamasına dahil edilmelidir. SOP, karar alma süreçlerinde toplumun aktif katılımını teşvik eder ve şehir plancıları, bir yerin ayırt edici özelliklerini dikkate alan altyapı ve hizmetler tasarlayarak kaynak kullanımını optimize edebilir (Al Ani, 2023). Buna enerji açısından verimli binalar, su tasarrufu önlemleri ve toplumun bireysel taleplerini karşılamak üzere özelleştirilmiş sürdürülebilir ulaşım sistemleri dahildir. SOP, belirli bir konumda bulunan hem zayıflıkların hem de güçlü yönlerin tanınması yoluyla dayanıklılık elde etmeye yardımcı olabilir. Akıllı şehirler, bu bilgiyi, sel dayanıklı altyapı inşa etmek veya ısı adası etkilerini azaltmaya yardımcı olan kentsel yeşil alanlar uygulamak gibi iklim değişikliğinin sonuçlarını etkili bir şekilde azaltan uyum önlemleri formüle etmek için kullanabilir. SOP, yerel şirketlerin ve endüstrilerin ekonomik önemini kabul eder (Han & Hawken, 2018). Akıllı şehirlerin yaratılması küçük ölçekli firmaları destekleyebilir, yerel mal ve hizmet tedarikini kolaylaştırabilir ve sürdürülebilir turizm için umutlar yaratabilir, böylece toplumun ekonomik yaşamını iyileştirebilir (Richter ve diğerleri, 2015). SOP, kalkınmaya kapsamlı ve sürdürülebilir bir yaklaşımı teşvik eder. Akıllı şehir projeleri, çevresel, sosyal ve ekonomik değişkenler arasındaki karşılıklı bağımlılıkları hesaba katarak hem şimdiki hem de gelecek nesillerin refahını garanti eden sürdürülebilir uygulamalara öncelik vermelidir. Şehir dayanıklılığının ana bileşenleri sosyal, ekonomik, altyapı, inşa edilmiş çevre ve kurumsal dayanıklılığı kapsar. Öte yandan, kentsel yaşanabilirlik erişilebilirlik, toplum refahı ve ekonomik canlılık gibi özellikler ile karakterize edilir (Kutty ve diğerleri, 2022). Geleceğin şehirleri, etkili ve kendi kendine yetebilen bir şehir olabilmek için sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve yaşanabilirlik üçlü hedeflerini akıllılıkla bütünleştirmelidir (Kutty ve diğerleri, 2023).

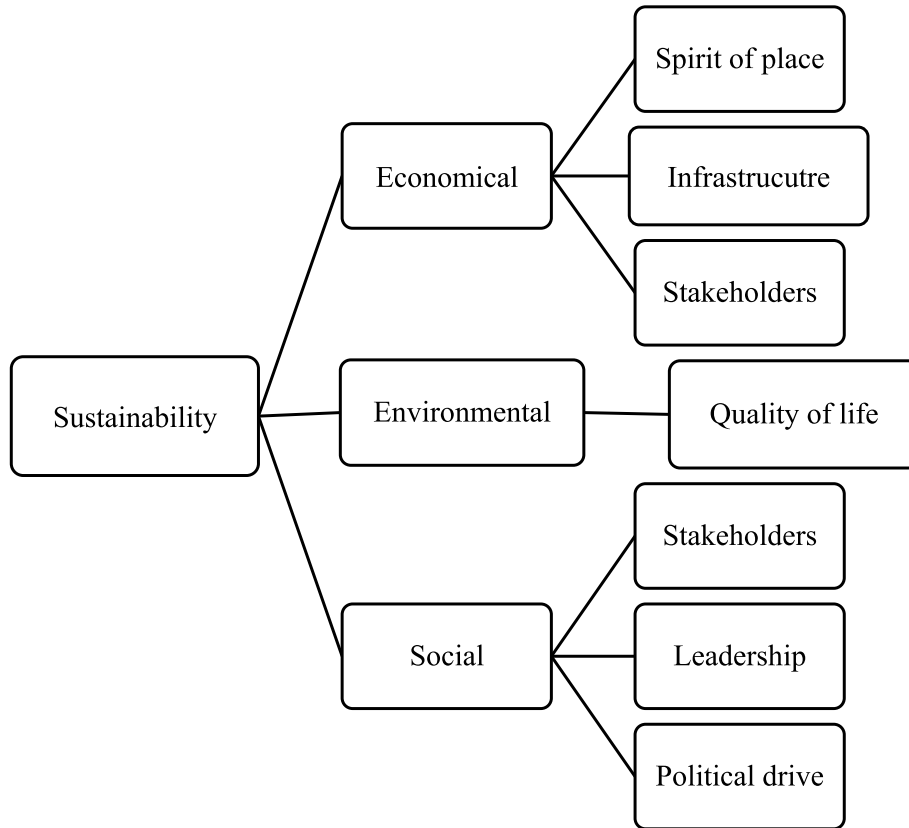
Çevresel yapı, yoksulluk oranı, trafik anormallikleri, çevre kirliliği, şehir altyapısı, sağlıksız yaşam standartları vb. gibi çeşitli zorlukların üstesinden gelerek bir şehri teknik olarak gelişmiş bir şehre dönüştüren akıllı şehir misyonu olarak tanımlanabilir (Yiğitcanlar vd., 2011). 2018). Akıllı şehirler, şehirlerin üretkenliğini artırma konusunda teşvik edildiğinde akademisyenler, politika yapıcılar ve işletmeler arasında tartışma konusu haline gelmiştir (Borsekova ve Nijkamp, 2018). Akıllı şehir, çevre, hareketlilik ve erişilebilirlik, sağlık ve eğitim, kamu hizmetleri, yönetim ve yaşam kalitesi alanlarında yenilikçi teknik çözümlerin kolaylaştırılmasına yardımcı olur (Simonofski ve diğerleri, 2021). Akıllı şehir gündemi

kentsel gelişimin üç 'S'si aracılığıyla temsil edilebilir - akıllı teknoloji, toplum ve sürdürülebilirlik (Praharaj ve Han,2018). Mevcut çalışma, ekonomik değerlerin ve sosyal etkinin yaratılmasının, girişimciliğin, teknoloji transferinin ve endüstri ittifaklarının teşviki yoluyla ekonomik büyümeyi teşvik edebileceğini, istihdam yaratabileceğini ve inovasyonu destekleyebileceğini ileri sürmektedir. Yer in kimliğini geliştirerek, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak mümkündür. Her yer in kendine özgü karakteri, gelenekleri ve gelenekleri vardır ve herhangi bir yer in kimliğini düşündüğümüzde, bir toprak parçasından daha fazlası haline gelir ve yerden yere değişen bir 'ruh veya can' vardır. Bu nedenle, her birey, belki de o yer in, yani evin, ülkenin sunduğu birçok fırsat nedeniyle belirli bir alana büyülenmiştir. Dünyadaki farklı yerlerin temel göstergeleri, belirgin titreşimleri ve çeşitli gelenekleri vardır, bu birçok şey fırsatları değerlendirerek öğrenmek ve hayatı geliştirmek için bolca şans sunar. Bir yer ile sakinleri arasındaki etkileşim, edebiyatla kültürü ve sanatı şekillendirerek son derece önemlidir. Yerel topluluklar, sakinleri akıllı ve çevresel olarak sürdürülebilir enerji kullanım uygulamalarını benimsemeleri için motive etmek ve duyarlı hale getirmek için örgütsel kapasite geliştirebilirler. Katılım ve katılım

vatandaşların katılımı, içerdiği gelişmeye bağlı olarak değişebilir. Şehirler, yaşanabilirlik değerlerine göre değerlendirilebilmeleri için, onu gerçekten akıllı hale getirebilecek şeylere göre girişimlerde bulunmalıdır. Sürdürülebilirlik, ekonomik, sosyal ve çevresel göstergelere ayrılmıştır (Elkington,1994). Bu üç boyut; sosyal, ekonomik ve çevresel, sürdürülebilirlik ve uygulama için yaygın olarak kabul edilmiştir (Goyal ve diğerleri,2013). Şirketler tarafından geliştirilen sürdürülebilirlik göstergeleri, üç sürdürülebilirlik göstergesine dayalı performansı kontrol etmek için kullanılır (Azapagic ve Perdan,2000). Mevcut çalışmada ekonomik gösterge, paydaşlar, altyapı ve yer ruhu şehrin ekonomik olarak performans göstermesini destekler. Sosyal gösterge, paydaş, liderlik ve politik dürtü, şehrin doğrudan veya dolaylı olarak sosyal kalkınmasına yardımcı olur ve çevresel gösterge; yaşam kalitesi, yaşam standartlarının iyileştirilmesini sunar (Şekil.5).

6 Sonuç ve gelecekteki yönler

Çok sayıda araştırmaya rağmen, vatandaş perspektifine dayalı kentsel dönüşümde akıllı şehir geliştirme nadiren gelişmekte olan bir ülkeye odaklanmıştır. Bu nedenle, bu çalışma dönüştürülen şehirler için bir model önermeyi amaçlamaktadır



Şekil 5Sürdürülebilir göstergelere dayalı göstergelerin bölünmesi

akıllı şehirlere ve aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak. Hindistan'da bölgesel planlama sürdürülebilir bir yolda bulunmamıştır. Bu, entegre dönüşüm ve kültürel/dini miras, sosyal yapı, geleneksel ekonomi veya ekolojik dengeyi dikkate alarak ruhsuz bir şehir yaratmak için fazla düşünülmeyen yapılmıştır. Şehirler, herhangi bir ülke için ekonomik büyümenin temel birimleridir. Bu nedenle, kentsel büyüme ve kalkınma için sürdürülebilirliğin dikkate alınması hükümet ve vatandaşlar için önemli hale gelir. Sürdürülebilirlik, hükümetin kalkınmanın ilk aşamalarında sürdürülebilirliği destekleyen faktörlere odaklanarak çalışabileceği uzun bir yolculuktur.

SOP, sosyoekonomik eşitsizlikleri ele almanın ve ilerlemenin toplumun tüm kesimleri, özellikle de dışlanmış olanlar için avantajlı olmasını garantilemenin önemini vurgular. Sosyal adalete ve kapsayıcılığa öncelik vererek, şehirler sakinlerinin çeşitli ihtiyaçlarını ve tutkularını doğru bir şekilde temsil eden daha eşit ve yaşanabilir ortamlar oluşturabilir. Akıllı şehirlerin gelişimine belirli bir yerin özünü entegre ederek, sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve toplum refahı teşvik edilebilir. Bu, yerel bağlamı, kültürel mirası ve toplum katılımını benimseyerek elde edilebilir. Bunu yaparak, şehirler kentsel sürdürülebilirlik arayışlarında daha kapsamlı ve önemli sonuçlar elde edebilirler. Akıllı şehirlerin yaratılmasındaki sürdürülebilirlik girişimleri, genellikle çevre koruma ve kaynak tahsisine öncelik verirken, kapsamlarını sosyal adaleti ve kapsayıcılığı da kapsayacak şekilde genişletir. SOP, belirli bir yerin içsel özelliklerini ve ekolojik bütünlüğünü anlamaya ve korumaya odaklanır. Akıllı şehir çabaları, yeşil alanların korunmasına, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve kaynakların sürdürülebilir yönetimine öncelik verebilir ve böylece kalkınmanın yerel ekosistemler üzerinde minimum olumsuz etkiye sahip olmasını garanti edebilir. SOP, bir yerin karakterini ve özünü etkilemede kültürel tarihin önemini kabul eder. Akıllı şehir girişimleri, yerel kültürü, mimariyi ve gelenekleri tasarımlarına entegre etme, insanlar arasında bir topluluk duygusunu teşvik etme ve kültürel çeşitliliği koruma potansiyeline sahiptir. Gelişen kentsel iklimi en aza indirmek için dahil edilen tasarım ve azaltma, konforu, sağlığı ve dış mekan alanını iyileştirebilir. Bu, sürdürülebilir kentsel yaşanabilirliği artırmaya yol açar.

Yaşanabilirlik, son kullanıcılara ve şehir plancılarına daha iyi yaşam koşulları sunarak ve daha yaşanabilir mülkler geliştirerek paydaş desteği oluşturarak sakinlere fayda sağlayabilir. Yaşanabilirlik kavramı, güvenliği, inşa edilmiş çevreleri, kamu tesislerini, ulaşımı, yürünebilirliği ve doğal çevreyi kolaylaştırarak desteklenebilir. ICT tabanlı çözümlere sahip akıllı şehir, tüm alt sektörleri uygulayarak geliştirebilir

İnsanlara kolaylık sağlamak için teknoloji. Örneğin, e-devlet tesisleri, sakinler için yaşanabilirliği artırabilen her yerde bulunan kamu hizmetleridir. Herhangi bir kapsayıcı şehir, vatandaşları için daha güvenli ve yaşanabilir bir ortama sahip olmalı, ayrıca bol miktarda geçim fırsatı ile temel ve diğer kentsel hizmetlere uygun fiyatlı ve eşit erişim sağlamalıdır. Kapsayıcı akıllı şehirler, engelli, yaşlı ve yaşlı kişiler de dahil olmak üzere vatandaşlara kentsel teknolojilere erişimi teşvik eder. Kent planlamacıları ve şehir planlamacıları, nüfusun tüm göz ardı edilen kesimlerini dahil etmenin yollarını düşünerek kapsayıcılık vizyonunu daha da genişletebilirler. Bu, daha akıllı ve kapsayıcı şehirler inşa etmeye yardımcı olacaktır.

Mevcut çalışma, yerel yönetim (liderler veya yöneticiler) için yararlı olan vatandaş algısına dayalı bir model sunmaktadır. Birçok önceki çalışma şehirleri sıralamak veya karşılaştırmak için matematiksel bir yaklaşım kullanmıştır, ancak gelişmekte olan ülkelerde akıllı şehirlerin sürdürülebilirliğini göz önünde bulundurmada boşluk devam etmektedir. Mevcut çalışma, yerel düzeyde sürdürülebilirliğe dayalı sürdürülebilir akıllı şehir gelişimi için göstergeleri belirleyerek ve sıralayarak literatüre katkıda bulunan yeni bir yaklaşım önermektedir. Çalışma, vatandaş algısının doğrudan yaşanabilirlik, kapsayıcılık, vatandaş katılımı, altyapı ve liderlikten etkilendiğini öne sürmektedir. Mevcut çalışma, Hindistan'daki şehirlerden katılımcıların ve uzmanların kendi kendine bildirdiği bir anketten ve öznel değerlendirmelerden elde edilen verileri kullanmıştır, dolayısıyla bu çalışmanın diğer ortamlarda genişletilmesi faydalı olabilir. Ana kategorilerin daha fazla alt kritere ayrılması ve diğer farklı yöntemlerin uygulanması dikkate alınmalıdır. Araştırma, sağlık, toplu taşıma, BİT vb. gibi akıllı bir şehrin çeşitli diğer alanlarına genişletilebilir. Göstergelerin konumu, kalkınma stratejileriyle önceliklerin belirlenmesine yardımcı olur. Çalışma, politikalar ve programlar için kentsel yönetişime ilişkin çıkarımlar sağlayarak kentsel alanların anlaşılmasına katkıda bulunur. Bulgular, politika yapıcılara, geliştirilebilecek veya politikalara dönüştürülebilecek potansiyel kapsamı belirlemede bilgilendirici hizmetler olabilir ve vatandaşların isteklerine yardımcı olabilir. Kentsel gelişimle ilgili vatandaşların yaşam kalitesi, şehrin ekonomik büyümesine katkıda bulunmayı destekler.

Çalışma, gelecekteki çalışmalarda keşfedilebilecek birçok fırsat sunmaktadır. Ana hatları verilen model, sürdürülebilirlikle ilişkili göstergeler arasındaki nihai etkileşimi temsil eder. Analiz ve tartışmaların çoğu, sürdürülebilirlik göstergeleri arasındaki etkileşimlere odaklanmıştır. Ortakların sürdürülebilirlik algılarını değiştirmelerine olanak sağlayacak kaynak ve bilgi paylaşımı daha fazla araştırma gerektirmektedir. Modellerin çoğunda, değişkenler arasındaki etkileşimlerin araştırılması başarılı bir sonuca ulaşmıştır. Ancak modeller, tanıtılan ve başarısız olan çabaları hesaba katmamıştır. Diğer modeller

Bunları gerçek yaşam durumları kullanarak araştırabilir ve uzunlamasına bir çalışma ile doğrulayabilirsiniz. ISM modelini ve MICMAC grafiğini geliştirmek için kullanılan veriler Hindistan Kalkınma Otoritesinden üç uzmandan alınmıştır. Daha büyük bir örneklemle uygun bir model gerçekleştirilebilir. Çeşitli önerileri daha da dahil ederek, göstergeler arasındaki ilişkileri ve ağırlıklarını belirlemek için titiz bir model yapılabilir. AHP ve bulanık AHP'yi diğer mevcut istatistiksel yaklaşımlarla karşılaştırmak yararlı olacaktır. Bu, faktörlerin optimizasyonu hakkında daha doğru bir resim verecektir. Daha net bir resim elde etmek için yeni yöntemler dahil edilebilir. Boyutlar arasındaki ilişki sorunlarının gelecekteki çalışmalarda ele alınması gerekir. Derinlemesine bir anlayış elde etmek için literatür incelemelerinin yanı sıra bibliyometrik analiz ve meta-analiz gibi sınıflandırma şemaları uygulanabilir. Daha fazla geliştirilen çalışmalar, özellikle mevcut çalışmanın bulgularını kullanarak sürdürülebilirlikteki iyileştirmeyi kontrol edebilir.

Ek Bilgiler

Çevrimiçi versiyon, şu adreste bulunan ek materyalleri içerir: <https://doi.org/10.1007/s43762-024-00125-1>.

Ek Malzeme 1.

Teşekkürler

Sıfır.

Yazma sürecinde üretken yapay zeka ve yapay zeka destekli teknolojilerin beyanı

Hiçbiri.

Yazarların katkısı

Shailee Singh kavramsallaştırma, görselleştirme, veri arama, taslak hazırlama, veri analizi ve sonuçlara katkıda bulundu.

Dr. Virender Kumar, hakemlerin yorumları ve gönderimden önceki son inceleme doğrultusunda el yazması revizyonu sırasında rehberlik sağladı.

Finansman

Yazarlar bu makalenin hazırlanması sırasında herhangi bir fon, hibe veya başka bir destek almadıklarını beyan ederler.

Veri ve materyallerin kullanılabilirliği

Bu araştırmayla ilgili tüm veriler yazarlara aittir ve talep edilmesi halinde sunulabilir.

Beyanlar

Çıkar çatışması

Yazarların açıklayacakları herhangi bir maddi veya maddi olmayan çıkarları bulunmamaktadır.

Alındı: 30 Kasım 2023 Gözden geçirildi: 28 Mayıs 2024 Kabul edildi: 31 Mayıs 2024

Published online: 12 June 2024

Referanslar

Ahmad, N. ve Qahmash, A. (2021). SmartISM: Uygulama ve Değerlendirme Yorumlayıcı Yapısal Modelleme. *Sürdürülebilirlik*, 13(16), 8801. <https://doi.org/10.3390/su13168801>

- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I. ve Airaksinen, M. (2017). Ne Sürdürülebilir ve akıllı şehirler arasındaki farklar nelerdir? *Şehirler*, 60, 234–245. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009](https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.09.009)
- Al, Ani, MQAG (2023). Sınırın Kentsel Alanını Tanımlamada Yer Kimliği Tarihi Kent Merkezlerindeki Nehirler. *Mühendislik Dergisi*, 20(2), 150–168. <https://doi.org/10.31026/j.eng.2014.02.11>
- AL-Dabbagh, R. (2022). Dubai, sürdürülebilir, akıllı şehir. *Yenilenebilir Enerji ve Çevresel Sürdürülebilirlik*, 7, 3. <https://doi.org/10.1051/rees/2021049>
- Alizadeh, T. (2017). IBM'in Akıllı Şehirler Mücadelesi'nin bir araştırması: Ne yapar? katılımcı şehirler ne istiyor? *Şehirler*, 63, 70–80. <https://doi.org/10.1016/j.sheh.2016.12.009>
- Angelidou, M. (2015). Akıllı şehirler: Dört gücün birleşimi. *Şehirler*, 47, 95–106. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004](https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004)
- Azapagic, A. ve Perdan, S. (2000). Sürdürülebilir Kalkınmanın Göstergeleri Sanayi. *Proses Güvenliği ve Çevre Koruma*, 7(4), 243–261. <https://doi.org/10.1205/095758200530763>
- Babu, H., Bhardwaj, P. ve Agrawal, AK (2020). Tedarik zincirinin modellenmesi ISM kullanılarak risk değişkenleri: Hint imalat KOBİ'leri üzerine bir vaka çalışması. *Yönetimde Modelleme Dergisi*, 1(1), 215–239. <https://doi.org/10.1108/jm2-06-2019-0126>
- Berardi, U. (2015). Binaların, toplulukların ve Şehirler. *Çevresel Etki ve Sürdürülebilirliğin Değerlendirilmesi ve Ölçülmesi*, 497–545. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-799968-5.00015-4>
- TR, Bhattacharya, A., Mclellan, B. ve Tezuka, T. (2018). Sürdürülebilir Gelişmekte olan ülkeler için akıllı şehir geliştirme çerçevesi. *Kentsel Araştırma ve Uygulama*, 13(2), 180–212. <https://doi.org/10.1080/17535069.2018.1537003>
- Bibri, SE ve Krogstie, J. (2017). Geleceğin akıllı sürdürülebilir şehirleri: Bir genişleme Disiplinlerarası literatür taraması. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 31, 183–212. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016](https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.02.016)
- Kitap, Bourgeault, I., Dingwall, R. ve De Vries, R. (2010). *SAGE El Kitabı Sağlık Araştırmalarında Nitel Yöntemler*. ADAÇAYI
- Kitap bölümü, Anthopoulos, L. (2015). Akıllı Şehir Alanının Anlaşılması: Bir Literatür İncelemesi. Rodríguez-Bolívar, M. (editörler) Başarılı Akıllı Şehirler İçin Şehir Yönetimlerini Dönüştürmek. Kamu Yönetimi ve Bilgi Teknolojisi, cilt 8. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03167-5_2
- Kitap, Gün, C. (2002). *Ruh ve Yer*. Elsevier.
- Kitap, Dameri, RP (2016). *Akıllı Şehir Uygulaması*. Springer. Kitap,
- Deakin, M. (2013). *Akıllı Şehirler*. Routledge.
- Book, Ferreira, MIA, Sequeira, JS ve Ventura, R. (2018). *Bilişsel Mimariler*. Yaylı
- Kitap, Garnham, HL (1985). *Mekanın Ruhunu Korumak*.
- Kitap, Given, LM (Ed.). (2008). Nitel araştırmaların Sage ansiklopedisi yöntemler. Sage yayınları.
- Book, Kar, AK, Gupta, MP, Ilavarasan, PV ve Dwivedi, YK (2017). *İlerlemeler Akıllı Şehirler*. CRC Basını.
- Borsekova, K. ve Nijkamp, P. (2018). Akıllı şehirler: Araştırma ve politika analizi. *Şehirler*, 78, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.015>
- Brown, C., Shaker, RR ve Das, R. (2016). İzleme yaklaşımlarına ilişkin bir inceleme Kentsel iklim dayanıklılığı girişimlerinin oluşturulması ve değerlendirilmesi. *Çevre, Kalkınma ve Sürdürülebilirlik*, 20(1), 23–40. <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9891-7>
- Bux, H., Zhang, Z. ve Ahmad, N. (2020). Kurumsal sürdürülebilirlik yoluyla sürdürülebilirliği teşvik etmek Üretim sektöründe sosyal sorumluluk uygulamalarının değerlendirilmesi: ISM-MICMAC yaklaşımı kullanılarak engellerin ampirik analizi. *Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Çevre Yönetimi*, 27 (4), 1729–1748. <https://doi.org/10.1002/csr.1920>
- Chen, CW (2023). Akıllı şehirler sürdürülebilirliği teşvik etmek için mutluluk getirebilir mi? Gelişim? Öznel refahın ve kentsel yaşanabilirliğin bağlamları ve ipuçları. *Yapılı Çevredeki Gelişmeler*, 13, 100108. <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2022.100108>
- Cheng, M., Cao, M. ve Jaya Mendrofa, AY (2021). Dinamik özellik seçimi Simbiyotik organizmalar kullanılarak inşaat verimliliğinin doğru bir şekilde tahmin edilmesi, arama optimizasyonlu en küçük kareler destek vektör makinesi. *Yapı Mühendisliği Dergisi*, 35, 101973. <https://doi.org/10.1016/j.job.2020.101973>
- Coffeee, J. (2013). Planlama Uygulamalarında Yeni Nesil Kentsel Dayanıklılığa Doğru tice: Menkul Kıymetlendirmeden Bütünlük Yer Oluşturmaya. *Planlama Uygulaması*

- ve Araştırma, 28(3), 323–339. <https://doi.org/10.1080/02697459.2013.787693>
- Consiglio, MC (2013). Sanat ve Yerin Ruhü: DH Lawrence Çeviriyor Giovanni Verga. *Études Lawrencennes*, 44, 111–142. <https://doi.org/10.4000/lawrence.190>
- Dassen, T., Kunseler, E. ve van Kessenich, LM (2012). Sürdürülebilir Şehir: Bir Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Bağlamında Politika Değerlendirmesine Yönelik Analitik-İstisari Yaklaşım. *Sürdürülebilir Kalkınma*, 21(3), 193–205. <https://doi.org/10.1002/sd.1550>
- De Guimarães, JCF, Severo, EA, Felix Júnior, LA, Da Costa, WPLB ve Salmoria, FT (2020). Akıllı şehirlerde yönetim ve yaşam kalitesi: Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine doğru. *Temiz Üretim Dergisi*, 253, 119926. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119926>
- de Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C. ve Weijnen, M. (2015). Sürdürülebilir-akıllı-dayanıklı-düşük karbonlu-eko-bilgili şehirler; sürdürülebilir kentsel gelişimi teşvik eden çok sayıda kavramın anlamlandırılması. *Temiz Üretim Dergisi*, 109, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>
- Desouza, KC ve Flanery, TH (2013). Dayanıklılığı tasarlamak, planlamak ve yönetmek Kentler: Kavramsal bir çerçeve. *Şehirler*, 35, 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.06.003>
- Bölge komiseri Karnal. (2024). Bölge Karnal | Hükümeti Haryana | Daanveer Karan Ülkesi | Hindistan. <https://karnal.gov.in/divisional-commissioner-karnal/>
- Duygan, M., Fischer, M., Pärli, R. ve Ingold, K. (2022). Akıllı Şehirler Nerede Büyümek? Akıllı şehir gelişiminin mekansal ve sosyo-ekonomik yapılandırılmaları. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 77, 103578. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103578>
- Easterlin, RA ve Angelescu, L. (2007). Modern Ekonomik Büyüme ve Kalite Yaşamın: Kesitsel ve Zaman Serisi Kanıtları. *SSRN Elektronik Dergisi*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.980354>
- Ebrahimzadeh, I., Aziz Shahraki, A., Shahnaz, AA ve Myandoab, AM (2016). Kentsel gelişimi ve yaşam kalitesini eş zamanlı olarak ilerletmek. *Şehir, Kültür ve Toplum*, 7(3), 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2016.03.001>
- Edge, S., Boluk, K., Groulx, M. ve Quick, M. (2020). Çeşitli yaşamış deneyimleri keşfetmek Yaratıcı Analitik Uygulama ile Akıllı Şehirde Stratejiler. *Şehirler*, 96, 102478. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102478>
- Elkington, J. (1994). Sürdürülebilir Şirkete Doğru: Kazan-Kazan-Kazan İşletme Sürdürülebilir Kalkınma İçin Stratejiler. *Kaliforniya Yönetim İncelemesi*, 36 (2), 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- Fernandez-Anez, V. (2016). Akıllı Şehirlerle Yönelik Paydaş Yaklaşımı: Bir Anket Akıllı Şehir Tanımları. *Akıllı Şehirler*, 157–167. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39595-1_16
- Florida, R. (2003). Şehirler ve Yaratıcı Sınıf. *Şehir ve Topluluk*, 2(1), 3–19. <https://doi.org/10.1111/1540-6040.00034>
- Geng, S., Chau, HW, Jamei, E. ve Vrcelj, Z. (2023). Yer kimliğini anlamak Kentsel ölçekte Akıllı Miras, çapraz vaka analizi yöntemi kullanılarak. *Uluslararası Turizm Kentleri Dergisi*, 9(3), 729–750. <https://doi.org/10.1108/ijtc-10-2022-0244>
- Giffinger, R. ve Gudrun, H. (2010). Akıllı şehirler sıralaması: Etkili bir araç Şehirlerin konumlandırılması için mi? *ACE: Mimarlık, Şehir ve Çevre*, 4 (12), 7–26. <https://doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483>
- Gioia, DA, Corley, KG ve Hamilton, AL (2012). Niteliksel Titizlik Arayışı Tümevarımsal Araştırmada. *Örgütsel Araştırma Yöntemleri*, 18(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Goel, P., Mehta, S., Kumar, R. ve Castañó, F. (2022). Sürdürülebilir Yeşil İnsan Eğitim Kurumlarında Kaynak Yönetimi Uygulamaları: Yorumlayıcı Yapısal Modelleme ve Analitik Hiyerarşi Süreci Yaklaşımı. *Sürdürülebilirlik*, 14(19), 12853. <https://doi.org/10.3390/su141912853>
- Goyal, P., Rahman, Z. ve Kazmi, A. (2013). Kurumsal sürdürülebilirlik performansı ve firma performans araştırması. *Yönetim Kararı*, 51(2), 361–379. <https://doi.org/10.1108/00251741311301867>
- Han, H. ve Hawken, S. (2018). Giriş: Yenilik ve kimlik, gelecek nesil akıllı şehirler. *Şehir, Kültür ve Toplum*, 12, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.12.003>
- Haque, AKMB, Bhushan, B. ve Dhiman, G. (2021). Akıllı şehri kavramsallaştırma Uygulamalar: Gereksinimler, mimari, güvenlik sorunları ve ortaya çıkan trendler. *Uzman Sistemler*, 39(5). <https://doi.org/10.1111/exsy.12753>
- Hollands, RG (2008). Gerçek akıllı şehir lütfen ayağa kalksın mı? *Şehir*, 12(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Hopkins, JL ve McKay, J. (2019). Bir mekanizma olarak 'her yerde çalışma' kavramını araştırmak Akıllı şehirlerde trafik sıkışıklığını hafifletmek için nism. *Teknolojik Tahmin ve Sosyal Değişim*, 142, 258–272. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.032>
- Iqbal, M., Ma, J., Ahmad, N., Ullah, Z. ve Hassan, A. (2022). Enerji Verimliliği Desteği İnşaat sektöründe katmanlı zincirler: ISM-MICMAC yaklaşımı kullanılarak kritik başarı faktörlerinin analizi. *Uluslararası Yeşil Enerji Dergisi*, 2(3), 265–283. <https://doi.org/10.1080/15435075.2022.2038609>
- Jabareen, Y. (2013). Dayanıklı şehri planlamak: Kavramlar ve stratejiler İklim değişikliği ve çevresel risklerle başa çıkma. *Şehirler*, 31, 220–229. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.05.004](https://doi.org/10.1016/j.cities.2012.05.004)
- Jain, B., Brar, G., Malhotra, J. ve Rani, S. (2017). Akıllı şehirler için yeni bir yaklaşım Kablosuz sensör ağlarına uyum sağlamada. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 35, 440–448. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.08.005](https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.08.005)
- Jharkaria, S. ve Shankar, R. (2004). Tedarik zincirlerinin BT ile etkinleştirilmesi: Modelleme kolaylaştırıcılar. *Uluslararası Üretkenlik ve Performans Yönetimi Dergisi*, 53(8), 700–712. <https://doi.org/10.1108/17410400410569116>
- Khan, HH, Malik, MN, Zafar, R., Goni, FA, Chofreh, AG, Klemeş, JJ ve Alotaibi, Y. (2020). Sürdürülebilir akıllı şehir gelişimi için zorluklar: Kavramsal bir çerçeve. *Sürdürülebilir Kalkınma*, 28(5), 1507–1518. <https://doi.org/10.1002/sd.2090>
- Kim, H. J. (2017). Kentsel Planlama Uygulamasının Genişlemesi ve Geçiş Akıllı Çağ. *Kore Uzun ve Çevre Araştırmaları Derneği*, 59, 86–127. [Türkçe: https://doi.org/10.19097/kaser.2017.27.1.86](https://doi.org/10.19097/kaser.2017.27.1.86)
- Koens, K., Melissen, F., Mayer, I. ve Aall, C. (2021). Akıllı Şehir Misafirperverliği Çerçeve: Destinasyon tasarımını destekleyen aşırı turizm üzerine işbirlikçi düşünceler için bir temel oluşturmak. *Destinasyon Pazarlama ve Yönetimi Dergisi*, 19, 100376. <https://doi.org/10.1016/j.jdm.2019.100376>
- Koens, K., Postma, A., & Papp, B. (2018). Aşırı Turizm Aşırı mı Kullanılıyor? Anlayın- Bir Şehir Bağlamında Turizmin Etkisinin İncelenmesi. *Sürdürülebilirlik*, 10(12), 4384. <https://doi.org/10.3390/su10124384>
- Kumar, V., Pandey, A. ve Singh, R. (2022). Yapay Zeka Kritik Bir İnşaat Projelerinde Başarı Faktörü? Uygulayıcı Perspektifleri. *Teknoloji İnovasyon Yönetimi İncelemesi*, 11(11/12), 17–32. <https://doi.org/10.22215/timreview/1471>
- Kumar, V., Pandey, A., & Singh, R. (2023b). Proje başarısı ve kritik başarı İnşaat projelerinin faktörleri: Proje uygulayıcılarının bakış açıları. *İnşaat Organizasyon, Teknoloji ve Yönetim: Uluslararası Bir Dergi*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2023-0001>
- Kumar Sharma, S. ve Bhat, A. (2014). Tedarik zinciri çeviklik sağlayıcılarının modellenmesi ISM kullanarak. *Yönetimde Modelleme Dergisi*, 9(2), 200–214. <https://doi.org/10.1108/jm2-07-2012-0022>
- Kumar, S., Singh, A., Asjad, M., Suhaib, M., Kulshrestha, C. ve Sirohi, S. (2023a). Sağlık 4.0'a Yönelik Engellerin ISM ve AHP Tabanlı Analizi. *Endüstriyel Entegrasyon ve Yönetim Dergisi*, 1–20. <https://doi.org/10.1142/S2424862223500082>
- Kumar, V., Singh, R. ve Pandey, A. (2023c). Birden fazla paydaşın kritik başarısı Büyük inşaat projelerinde başarı için ölçek faktörleri önemlidir. *Asya İnşaat Mühendisliği Dergisi*, 25(2), 1691–1705. <https://doi.org/10.1007/s42107-023-00871-3>
- Kumar, PR, Sridharan, R. ve Vishnu, C. (2019). Tedarik zinciri riski karşılıklı ilişkisi Hindistan senaryosunda ilişkiler ve azaltma: ISM-AHP entegre yaklaşımı. *Uluslararası Lojistik Sistemleri ve Yönetimi Dergisi*, 32(3/4), 548. <https://doi.org/10.1504/ijlsm.2019.10019775>
- Kusrini, E., Safitri, W. ve Helia, VN (2019). Kullanarak temel başarı faktörlerini belirleyin Yorumlayıcı yapısal modelleme (YM): Endonezya'daki küçük ve orta ölçekli işletmelerde bir vaka çalışması. *IOP Konferans Serisi: Malzeme Bilimi ve Mühendisliği*, 697(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/697/1/012015>
- Kutty, AA, Küçükvar, M., Onat, NC, Ayyaz, B. ve Abdella, GM (2023). Ölçü- Avrupa akıllı şehirlerinin sürdürülebilirlik, dayanıklılık ve yaşanabilirlik performansının değerlendirilmesi: Yeni bir bulanık uzman tabanlı çok kriterli karar destek modeli. *Şehirler*, 137, 104293. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104293>
- Kutty, AA, Wakjira, TG, Küçükvar, M., Abdella, GM ve Onat, NC (2022). Avrupa akıllı şehirlerinin kentsel dayanıklılık ve yaşanabilirlik performansı: Yeni bir makine öğrenmesi yaklaşımı. *Temiz Üretim Dergisi*, 378, 134203. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134203>
- Lee, JH ve Chae, JE (2012). Yerel Eğitimin Liderliği Üzerine Bir Analiz Ağ. *Yaşam Boyu Öğrenme Derneği Dergisi*, 8(1), 137–163. <https://doi.org/10.26857/jlls.2012.04.8.1.137>

- Leskinen, P. (2000). Ölçüm ölçekleri ve ölçek bağımsızlığı: Analitik hiyerarşi süreci. *Çok Kriterli Karar Analizi Dergisi*, 9(4), 163–174. [https://doi.org/10.1002/1099-1360\(200007\)9:4%3c163::aidmcd274%3e3.0.co;2-1](https://doi.org/10.1002/1099-1360(200007)9:4%3c163::aidmcd274%3e3.0.co;2-1)
- Margerum, RD (2002). İşbirlikçi Planlamanın Değerlendirilmesi: Sonuçlar Büyüme Yönetiminin Ampirik Analizi. *Amerikan Planlama Derneği Dergisi*, 68(2), 179–193. <https://doi.org/10.1080/01944360208976264>
- Marzouk, M. ve Othman, A. (2020). Altyapı gereksinimlerinin planlanması BIM ve GIS entegrasyonunu kullanarak akıllı şehirler için. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 57, 102120. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102120>
- Mohseni, H. (2020). Kamuoyu katılımı ve akıllı şehir tanımları: Sınıflandırıcı 2025 Tahran'da vatandaş gücünün değerlendirilmesi için model. *Coğrafi Dergi*, 8(3), 1261–1274. <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10126-x>
- Molin Valdes, H. (2012). Şehirleri Daha Dayanıklı Hale Getirme: El Kitabının Lansmanı Yerel Yönetim Liderleri için kitap. Küresel kampanyaya bir katkı 2010–2015: şehirleri dirençli hale getirmek – şehrim hazırlanıyor! *Uluslararası Yapılı Çevrede Afet Dayanıklılığı Dergisi*, 3(2). <https://doi.org/10.1108/ijdrbe.2012.43503baa.003>
- Myeong, S., Jung, Y. ve Lee, E. (2018). Akıllı Yaşamda Belirleyici Faktörler Üzerine Bir Çalışma Şehir Gelişimi: Analitik Hiyerarşi Süreci Analizi. *Sürdürülebilirlik*, 10(8), 2606. <https://doi.org/10.3390/su10082606>
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, AC, Mangano, G. ve Scorrano, F. (2014). Cur-Akıllı Şehir Girişimlerinde Kira Trendleri: Bazı Stiliz Edilmiş Gerçekler. *Şehirler*, 38, 25–36. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010](https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010)
- Nesti, G. (2018). Akıllı teknolojinin dönüşümler yapısının tanımlanması ve değerlendirilmesi Kent yönetimi: Dört Avrupa örneğinden içgörüler. *Uluslararası İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 20–37. <https://doi.org/10.1177/0020852318757063>
- Odendaal, N. (2020). Günlük kentselcilikler ve yerin önemi: Keşfedin Özgürleştirici akıllı şehrin unsurlarını ortaya çıkarmak. *Şehir Çalışmaları*, 58(3), 639–654. <https://doi.org/10.1177/0042098020970970>
- Parthiban, P., Zubar, HA ve Garge, CP (2012). Çok kriterli karar verme Tedarikçi seçimine yönelik yaklaşım. *Procedia Mühendisliği*, 38, 2312–2328. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.06.277>
- Pasquinelli, C. ve Trunfio, M. (2020). Kentsel aşırı turizmi yeniden çerçevelemek Akıllı Şehir Lensi. *Şehirler*, 102, 102729. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102729>
- Praharaj, S., Han, JH ve Hawken, S. (2018). Politika yoluyla kentsel yenilik Entegrasyon: Hindistan'daki 100 akıllı şehir misyonundan kritik perspektifler. *Şehir, Kültür ve Toplum*, 12, 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2017.06.004>
- Ravi, V. ve Shankar, R. (2005). Engeller arasındaki etkileşimlerin analizi ters lojistik. *Teknolojik Tahmin ve Sosyal Değişim*, 7(8), 1011–1029. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.07.002](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.07.002)
- Ravikumar, M., Marimuthu, K. ve Parthiban, P. (2015). Yalın uygulamanın değerlendirilmesi ISM ve AHP modelleri kullanılarak Hindistan'daki KOBİ'lerde yönetim performansının belirlenmesi. *Uluslararası Hizmetler ve Operasyon Yönetimi Dergisi*, 22(1), 21. [Türkçe: https://doi.org/10.1504/ijom.2015.070881](https://doi.org/10.1504/ijom.2015.070881)
- Richter, C., Kraus, S. ve Syrjä, P. (2015). Akıllı Şehir, bir fırsat olarak Girişimcilik. *Uluslararası Girişimcilik Girişim Dergisi*, 7(3), 211. <https://doi.org/10.1504/ijev.2015.071481>
- Ruhlandt, RWS, Levitt, R., Jain, R. ve Hall, D. (2020). Bir yaklaşım, Tüm (akıllı) şehirlere uygun: Şehirlerin "veri ve analiz" kullanımına yönelik nedensel tarifler. *Şehirler*, 104, 102800. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102800>
- Rus, K., Kilar, V. ve Koren, D. (2018). Karmaşık kentsel yapıların dayanıklılık değerlendirmesi sistemlerin doğal afetlere etkisi: Yeni bir literatür taraması. *Uluslararası Afet Riskini Azaltma Dergisi*, 31, 311–330. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2018.05.015>
- Saaty, TL (1990). Karar nasıl verilir: Analitik hiyerarşi süreci. *Avrupa Operasyonel Araştırma Dergisi*, 48(1), 9–26. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-i](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-i)
- Saaty, TL (2008). Analitik hiyerarşi süreci ile karar alma. *Uluslararası Ulusal Hizmet Bilimleri Dergisi*, 1(1), 83. <https://doi.org/10.1504/ijssci.2008.017590>
- Shao, QG, Jiang, CC, Lo, HW ve Liou, JH (2023). Bir sürdürülebilirlik oluşturmak Hibrit Z-bulanık tabanlı karar alma yaklaşımını kullanarak akıllı bir şehir için yetkin bir kalkınma değerlendirme çerçevesi. *Temiz Teknolojiler ve Çevre Politikası*, 25(9), 3027–3044. <https://doi.org/10.1007/s10098-023-02547-7>
- Shen, L., Song, X., Wu, Y., Liao, S. ve Zhang, X. (2016). Yorumlayıcı yapısal Çin inşaat sektöründe emisyon ticareti sisteminin uygulanmasına ilişkin modelleme tabanlı faktör analizi. *Temiz Üretim Dergisi*, 127, 214–227. [Türkçe: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.151](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.151)
- Shorfuzzaman, M., Hossain, MS ve Alhamid, MF (2021). Sürdürülebilirliğe doğru Kitlesel video gözetimi yoluyla akıllı şehirlerin geliştirilmesi: COVID-19 salgınına bir yanıt. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 64, 102582. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102582>
- Silva, BN, Khan, M. ve Han, K. (2018). Sürdürülebilir akıllı şehirlere doğru: Bir inceleme Akıllı şehirlerdeki trendler, mimariler, bileşenler ve açık zorluklar. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 38, 697–713. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.053>
- Silva, KD (2015). Bhaktapur, Nepal'in yer ruhu. *Uluslararası Dergi Miras Çalışmaları*, 21(8), 820–841. <https://doi.org/10.1080/13527258.2015.1028962>
- Simonofski, A., Vallé, T., Serral, E. ve Wautelet, Y. (2021). Bağlamı araştırmak Vatandaş katılım stratejilerinde faktörler: İsveç ve Belçika akıllı şehirlerinin karşılaştırmalı analizi. *Uluslararası Bilgi Yönetimi Dergisi*, 56, 102011. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.09.007>
- Son, TH, Weedon, Z., Yiğitcanlar, T., Sanchez, T., Corchado, JM ve Mehmood, R. (2023). Akıllı ve sürdürülebilir kalkınma için algoritmik kentsel planlama: Literatürün sistematik incelemesi. *Sürdürülebilir Şehirler ve Toplum*, 94, 104562. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104562>
- Sotariuta, M. ve Beer, A. (2016). Yönetim, acentelik ve yer liderliği: Uluslararası bir analizden dersler. *Bölgesel Çalışmalar*, 51(2), 210–223. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1119265>
- Sotariuta, M., Beer, A. ve Gibney, J. (2017). Kentsel liderlikte anlam yaratmak ve bölgesel kalkınma. *Bölgesel Çalışmalar*, 51(2), 187–193. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1267340>
- Subramanian, G., Patil, BT ve Gardas, BB (2021). Etkinleştiricilerin değerlendirilmesi Üretim yapan mikro, küçük ve orta ölçekli işletmelerde Endüstri 4.0'ın benimsenmesini artırmak için bulut teknolojisi. *Yönetimde Modelleme Dergisi*, 1(43), 944–962. <https://doi.org/10.1108/jm2-08-2020-0207>
- Taylor Buck, N. ve While, A. (2016). Rekabetçi kentselleşme ve sınırları Akıllı şehir inovasyonu: İngiltere'nin Geleceğin Şehirleri girişimi. *Şehir Çalışmaları*, 54(2), 501–519. <https://doi.org/10.1177/0042098015597162>
- Thite, M. (2011). Akıllı şehirler: İnsan yaşamı için kentsel planlamanın etkileri kaynak geliştirme. *İnsan Kaynakları Geliştirme Uluslararası*, 14(5), 623–631. <https://doi.org/10.1080/13678868.2011.618349>
- Trunfio, M. ve Campana, S. (2019). Sürücüler ve ortaya çıkan yenilikler Bilgiye Dayalı Hedefler: Bir Araştırma Gündemine Doğru. *Destinasyon Pazarlama ve Yönetimi Dergisi*, 14, 100370. <https://doi.org/10.1016/j.jdm.2019.100370>
- Trunfio, M. ve Della Lucia, M. (2018). Hedef Paydaşların Katılımı Dijital Çağ: İtalyan Bölgesel DMO'larının En İyi Uygulamaları. *Misafirperverlik ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 349–373. <https://doi.org/10.1177/1096348018807293>
- Wilson, A., Tewdwr-Jones, M. ve Comber, R. (2017). Kentsel planlama, kamu Katılım ve dijital teknoloji: Yerel planlama süreçlerine vatandaş katılımını sağlama yöntemi olarak uygulama geliştirme. *Çevre ve Planlama b: Kentsel Analitik ve Şehir Bilimi*, 4(2), 286–302. <https://doi.org/10.1177/2399808317712515>
- Wray, A., Olstad, DL ve Minaker, LM (2018). Akıllı önleme: Yeni bir Akıllı ve bağlantılı topluluklarda birincil ve ikincil kanser önlemeye yönelik yaklaşım. *Şehirler*, 79, 53–69. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.02.022>
- Xu, H. ve Zhu, W. (2020). Vatandaş katılımının etki mekanizmasının değerlendirilmesi Akıllı bir şehirde vatandaş memnuniyetinin artırılması. *Çevre ve Planlama b: Kentsel Analitik ve Şehir Bilimi*, 48(8), 2466–2480. <https://doi.org/10.1177/2399808320980746>
- Yadav, AK ve Samuel, C. (2021). Tedarik zincirinin dayanıklı faktörlerinin modellenmesi. *Yönetimde Modelleme Dergisi*, 17(2), 456–485. <https://doi.org/10.1108/jm2-07-2020-0196>
- Yeh, H. (2017). Başarılı BT tabanlı akıllı şehir hizmetlerinin etkileri: vatandaşların bakış açıları. *Hükümet Bilgi Dergisi*, 34(3), 556–565. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.05.001>
- Yiğitcanlar, T. ve Kamruzzaman, M. (2018). Akıllı şehir politikası sürdürülebilirliğe yol açıyor mu? Şehirlerin sürdürülebilirliği? *Arazi Kullanım Politikası*, 73, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.034>

- Yıldız, S., Kıvrak, S. ve Arslan, G. (2019). Yapılı Çevrenin Katkısı Kentsel Yenileme Projelerinin Sürdürülebilirliğine Yönelik Tasarım Ögeleri: Model Önerisi. *Şehir Planlama ve Kalkınma Dergisi*, 145(1). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)up.1943-5444.0000493](https://doi.org/10.1061/(asce)up.1943-5444.0000493)
- Yongki, Kong. (2008). Özyönetimli vatandaş par-uyarı. *Kore Yerel Yönetim ve Yönetim Çalışmaları Dergisi*, 22(2), 141–151. Türkçe: <https://doi.org/10.18398/kjlgas.2008.22.2.141> Yu, Y. ve Zhang, N. (2019). Akıllı şehir politikası enerji verimliliğini artırıyor mu? Çin'de yapılan yarı doğal bir deneyden elde edilen kanıtlar. *Temiz Üretim Dergisi*, 229, 501–512. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.316> Zhao, F., Fashola, OI, Olarewaju, TI ve Onwumere, I. (2021). Akıllı şehir araştırma: Bütünsel ve güncel bir literatür taraması. *Şehirler*, 119, 103406. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103406>
- Zimmermann, T. (2019). Yer ve Ulus İnşası Ruhu: Kosova ve Bosna İmparatorluktan Post-Komünist Zamanlara. *Karmaşık Dinler*, 9, 79–107. <https://doi.org/10.46586/er.v9.2019.79-107>

Yayıncının Notu

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