


Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Çerçevesinde Akıllı Şehir 5.0'ın Yeniden Düşünülmesi

Rethinking Smart City 5.0 through the Lens of the Sustainable Development Goals

Nur Efşan Erusta^{1*}

 ÖZET

Amaç: Endüstri 5.0 ile birlikte Akıllı Şehir 5.0 konsepti, Akıllı Şehirlerin yalnızca dijitalleşmesini değil, aynı zamanda dayanıklı, sürdürülebilir ve insan odaklı olması gerekliliğini vurgulamaktadır. Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi, Birleşmiş Milletler (BM) tarafından belirlenen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) doğrultusunda yeniden düşünülebilir. Bu çalışma, Akıllı Şehir 5.0 kavramı ile SKH'ler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı ve bu ilişkileri güncel literatür temelinde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak literatürdeki güncel eğilimler belirlenmiş ve Akıllı Şehir 5.0 ve SKH'ler arasındaki ilişkiler tematik bir çerçevede ele alınmıştır.

Yöntemler: Çalışmada nitel araştırma yaklaşımı iki aşamalı olarak benimsenmiştir. İlk aşamada Scopus veritabanında çeşitli dâhil etme ve hariç tutma kriterleri kullanılarak yapılan aramada 589 çalışma belirlenmiş ve VOSviewer yazılımı kullanılarak bibliyometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın ikinci kısmında ise seçilen çalışmalar içerik analizine tabi tutulmuş, Akıllı Şehir 5.0 ve SKH'ler arasındaki ilişkiler tematik bir çerçevede sınıflandırılarak değerlendirilmiş ve bir takım kavramsal çıkarımlar geliştirilmiştir.

Bulgular: Bulgular, Akıllı Şehir 5.0 yaklaşımının SKH'ler ile güçlü ve çok boyutlu bir ilişki içerisinde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bulgular, ilişkilerin literatür tabanlı olmak üzere beş ana tema (sosyal eşitlik ve katılım, çevresel sürdürülebilirlik, kentsel yaşam kalitesi ve alt yapı, ekonomik kalkınma ve istihdam, iş birliği ve küresel ortaklıklar) altında incelenebileceğini ve böylece her bir SKH'nin Akıllı Şehir politikalarına entegre edilmesinin, daha bütüncül ve etkili stratejiler geliştirilmesine katkı sağlayabileceğini ortaya koymuştur.

Sonuç: Akıllı Şehir 5.0 çerçevesinin SKH'ler doğrultusunda yeniden düşünülmesi, toplumların refah düzeyinin artırılması ve sürdürülebilir kentleşmenin sağlanması açısından önemli olabilir. Çalışma, politikacılar, yerel yönetimler ve inşaat sektörü profesyonelleri için bütüncül ve insan merkezli bir yol haritası çizebilir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı şehir, Akıllı şehir 5.0, Endüstri 5.0, Sürdürülebilir kalkınma, Sürdürülebilir kalkınma amaçları, Toplum 5.0

ABSTRACT

Objective: The Smart City 5.0 concept, along with Industry 5.0, emphasizes the need for smart cities to be not only digital but also resilient, sustainable, and human-centered. The Smart City 5.0 framework can be rethought in line with the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) set by the United Nations (UN). This study aims to reveal the relationship between the Smart City 5.0 concept and the SDGs and to examine these relationships based on current literature. To this end, current trends in the literature are identified, and the relationships between Smart City 5.0 and the SDGs are addressed within a thematic framework.

Methods: A qualitative research approach was conducted in two phases. In the first phase, a systematic search was conducted in the Scopus database using defined inclusion and exclusion criteria, resulting in 589 publications. A bibliometric analysis was then performed using VOSviewer software. In the second phase, the selected studies were subjected to content analysis. The

¹Erzurum Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Erzurum, Türkiye.

*Sorumlu Yazar-Corresponding Author

Cite this Article: Erusta, N. E. (2026). "Rethinking Smart City 5.0 through the Lens of the Sustainable Development Goals". *Journal of Economic and Social Analysis*, (2), 1-26.

relationships between Smart City 5.0 and the SDGs were classified and evaluated within a thematic framework, and several conceptual implications were developed.

Results: The findings reveal that the Smart City 5.0 approach has a strong and multidimensional relationship with the SDGs. The findings indicate that the SDGs can be examined under five main themes (social equality and participation, environmental sustainability, urban quality of life and infrastructure, economic development and employment, and partnership and global collaboration). Integrating each SDG into smart city policies within this thematic structure may contribute to the development of more holistic and effective strategies.

Conclusion: Rethinking Smart City 5.0 through the lens of the SDGs is crucial for enhancing social well-being and achieving sustainable urbanization. This study provides a holistic and human-centered roadmap for policymakers, local governments, and construction industry professionals.

Keywords: Industry 5.0, Smart city, Smart city 5.0, Sustainable development, Sustainable development goals, Society 5.0

1 | GİRİŞ

Şehirlerin hızla büyümesi ile birlikte kent sakinleri, trafik sıkışıklığı, kirlilik, göç, aşırı kalabalık, hızlı kentleşme ve iklim değişikliği gibi yeni zorluklarla karşı karşıya gelmektedirler (Kaiser ve Debt, 2025; Svitek ve Kozhevnikov, 2023). Endüstri 4.0 teknolojileri, emisyonları azaltmaya, operasyon verimliliğini artırmaya ve kullanıcıların yaşam kalitesini iyileştirmeye yardımcı olabilir (Omar vd., 2024). Sürdürülebilir Akıllı Şehir çerçevesi ise, önemli avantajlar sağlayan daha akıllı, daha yeşil ve daha yaşanabilir kentsel ortamlar inşa etmek için ileri teknolojileri entegre ederek yenilikçi çözümler sunabilir (Kaiser ve Debt, 2025). Akıllı Şehir 5.0, dijital teknolojiler, yapay zekâ, nesnelerin interneti, büyük veri ve sürdürülebilirlik gibi ilkelerle oluşturulmuş gelişmiş bir Akıllı Şehir konseptini tanımlar. Vatandaş merkezli bir bakış açısı, teknolojik olanakların şehir sakinlerinin yaşam kalitesi göz önünde bulundurularak iyileştirmelerin yapıldığı geleceğin şehirlerinin gelişimine yönlendirilmesinin anahtarıdır (Becker vd., 2023). Toplum 5.0, vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek için ileri teknolojileri entegre ederek herkes için daha iyi bir gelecek yaratmayı amaçlayan bir kavramdır (Intimedia, 2025). İnsan merkezlilik, katılımcılık, etik teknoloji vb. kavramları içeren Akıllı Şehir 5.0 konsepti, şehir hizmetleri ve şehir sakinleri arasındaki uzlaşma yoluyla hayatın tüm alanlarını ve farklı şehir aktörlerinin gereksinimlerini uyumlu bir şekilde dengeleyebilir (Svitek ve Kozhevnikov, 2023). Akıllı Şehir 5.0, Japonya'nın ortaya koyduğu Toplum 5.0 kavramı ile uyumlu olarak düşünülebilir. Toplum 5.0, Akıllı Şehir 5.0'ın şehir düzeyindeki yansıması olup, teknolojiyi hayatın tüm alanlarında sosyal, çevresel ve kültürel açıdan daha sürdürülebilir ve insan odaklı olarak ele alabilmektedir.

Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi, SKH'lerin hayata geçirilebilmesi için en güçlü araçlardan biri olup, bu kapsamda yeniden düşünülebilir. Akıllı Şehir 4.0, değişimi yönlendiren Coğrafi Bilgi Sistemleri ile inovasyon ve teknolojiye odaklanırken, Akıllı Şehir 5.0, sürdürülebilir kalkınmanın pratik bir şekilde nasıl uygulanacağını daha ayrıntılı olarak analiz eder (Tang, 2024). Akıllı Şehirler genellikle yeşil şehirler olarak tanıtılır. Ekolojik hareketliliği destekleyen akıllı şebekeler ise; büyük veri, nesnelerin interneti ve yapay zekâyı dayanaklı bir alt yapıya yerleştirerek, enerji verimliliğini, su ve gıda güvenliğini optimize ederek, vatandaşlara temiz, güvenli ve samimi bir sosyal çevre sunar (Herion, 2020). Toplum 5.0, SKH'lere ulaşmaya önemli ölçüde katkıda bulunma ve daha iyi bir gelecek için bir yol haritası sunma potansiyeline sahiptir (Intimedia, 2025). SKH'lere ulaşmak için önemli toplumsal dönüşümlere duyulan ihtiyaç, özellikle COVID-19 pandemisinin ardından daha acil hâle gelmiştir (Adel ve Alani, 2024). Benzer şekilde, Kasinathan ve diğ. (2022), SKH'lere ulaşmak için toplumda önemli

değişikliklerin gerekli olduğunu vurgulamış ve bu gerekliliğin COVID-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla daha da arttığına dikkat çekmiştir. Akıllı Şehir 5.0, teknolojik gelişmeleri insan odaklı yaklaşımlarla bütünleştirmeyi amaçlayan ileri düzey bir şehircilik modelidir (Zengin vd., 2021). Akıllı Şehirler girişimi, geniş kapsamlı kentleşme sorununa uygun bir çözüm bulmaya çalışır (Svitek ve Kozhevnikov, 2023).

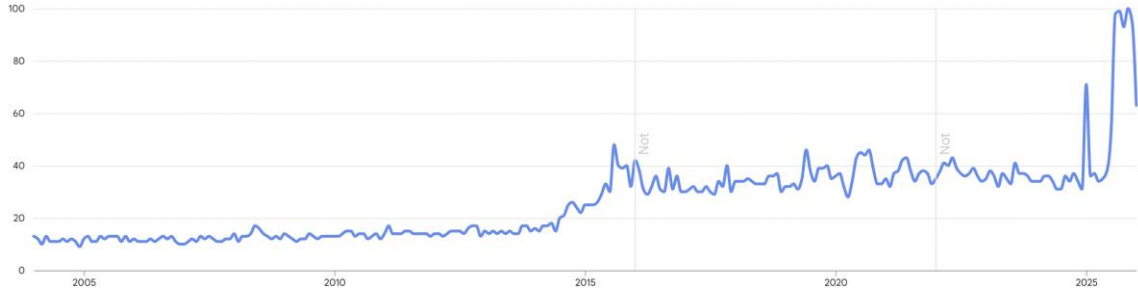
Akıllı Şehir 5.0, SKH'lerin şehir ölçeğinde uygulamalarını arttırabilme potansiyeli taşıyabilirken, SKH'lere ulaşma hedefini destekleyebilir. Böylece, şehirler teknolojik olarak ilerlerken aynı zamanda insani, çevresel ve sosyal açıdan da daha adil ve yaşanabilir hâle gelebilir. Belirtilen önemine rağmen, literatürde Toplum 5.0 ile ilgili sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır (Zengin vd., 2021). Akıllı Şehirler üzerine yapılan araştırmaların zenginliğine rağmen, Akıllı Şehirler ve SKH'ler arasındaki mevcut ilişkileri inceleyen çalışmalara olan ihtiyacın devam ettiği görülmüştür (Sharifi vd., 2024). Benzer şekilde Adel ve Alani (2024)'ün çalışması da SKH'lerin ilerlemesinde güncel teknolojilerin rolü üzerine kapsamlı araştırmalar yapılmış olsa da, Akıllı Şehirler ve Topluluklar içinde Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 teknolojilerinin bütünleşik etkisini anlama konusunda önemli bir boşluk bulunduğunu ortaya koymuştur. Mevcut çalışmalar, bazı SKH'leri ele alsa da sınırlıdır. Örneğin, Hassan vd. (2025), BM tarafından tanımlanan SKH'ler ve özel olarak ele alınan SKH11 (sürdürülebilir şehirler ve topluluklar) ile uyumlu siber-fiziksel Endüstri 5.0 çerçevesi önermektedir. Sharifi vd. (2024) ise mevcut literatürün odak çalışma gruplarının temel olarak SKH11 (sürdürülebilir şehirler ve topluluklar), SKH12 (sorumlu tüketim ve üretim), SKH7 (uygun fiyatlı ve temiz enerji) ve SKH6 (temiz su ve sanitasyon) üzerine odaklandığını ifade edip diğer SKH'lere de odaklanan daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu belirtmiştir. Literatüre ek olarak *Google Trends*'den elde edilen istatistiklere göre, dünya genelinde 2004'ten bugüne doğru zaman içinde SKH'lere gösterilen ilgi Şekil 1, Akıllı Şehir'e gösterilen ilgi Şekil 2, Akıllı Şehir 4.0'a gösterilen ilgi Şekil 3, Akıllı Şehir 5.0'a gösterilen ilgi ise Şekil 4'de gösterilmiştir.

Zaman içinde gösterilen ilgi ①
Dünya geneli · 2004 - bugün

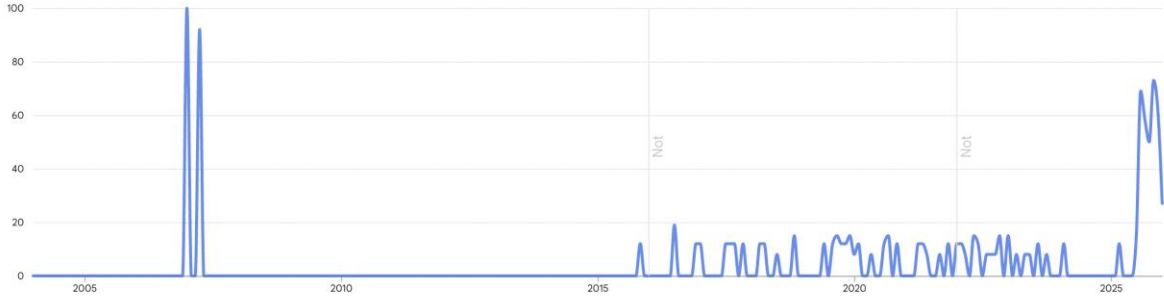


Şekil 1. Dünya genelinde 2004'ten günümüze doğru sürdürülebilir kalkınma amaçlarına gösterilen ilgi

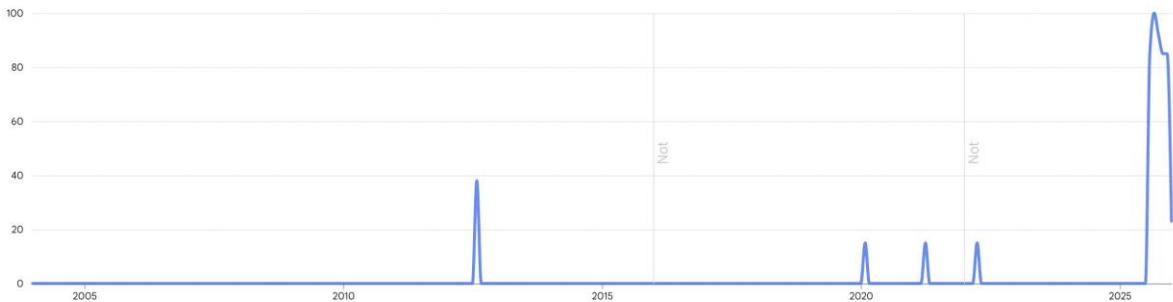
Zaman içinde gösterilen ilgi ⓘ
Dünya geneli · 2004 - bugün

**Şekil 2.** Dünya genelinde 2004'ten günümüze doğru Akıllı Şehirlere gösterilen ilgi

Zaman içinde gösterilen ilgi ⓘ
Dünya geneli · 2004 - bugün

**Şekil 3.** Dünya genelinde 2004'ten günümüze doğru Akıllı Şehir 4.0'a gösterilen ilgi

Zaman içinde gösterilen ilgi ⓘ
Dünya geneli · 2004 - bugün

**Şekil 4.** Dünya genelinde 2004'ten günümüze doğru Akıllı Şehir 5.0'a gösterilen ilgi

Şekil 1-4'e göre, 2004'ten günümüze doğru SKH'ler ve Akıllı Şehirler konusunda çalışmaların arttığı, Akıllı Şehir 5.0 ile ilgili çalışmaların ise son dönemde gündeme geldiği görülmüştür. Bu durumun, Akıllı Şehir 5.0 çerçevesinin, SKH'ler doğrultusunda yeniden düşünülmesine olan ihtiyacı doğruladığı söylenebilir. Bu çalışma, Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi ile SKH'ler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı ve bu ilişkileri güncel literatür temelinde incelemeyi amaçlamaktadır.

2 | SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ VE AKILLI ŞEHİR 5.0 ÇERÇEVESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Günümüz toplumu sürdürülebilirliğe giderek daha fazla önem vermekte ve dijital teknolojiler sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında hayati önem taşımaktadır (Ali ve Muneer, 2024). Endüstri 4.0, modern kentleşmeyi ve Akıllı Şehirleri kökten değiştirmiştir (Hassan vd., 2025). Endüstri 4.0 üretimi sorunsuz hâle getirirken, Endüstri 5.0 tüketimi sorunsuz hâle getirmeyi hedeflemektedir (Rosemann vd., 2021). Akıllı bir şehirde, yönetim/hükümet, kent sakinlerine kaliteli ve daha iyi hizmetler sunmak için verimli yönetim ve yönetim amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanır (Alwis vd., 2023). Akıllı Şehirlerin gelişimine bakarsak, Akıllı Şehir 1.0, “Tedarikçi Odaklı Aşama”, Akıllı Şehir 2.0, “Şehir Odaklı Aşama”, Akıllı Şehir 3.0, “Vatandaşların Ortak Yaratım Aşaması”, Akıllı Şehir 5.0, “Toplum 5.0'dan İlham Alan, Siber-Fiziksel Yakınsama Aşaması” olarak tanımlanabilmektedir (Smart city expo, 2025). Şehir 5.0, vatandaşların şehir hizmetlerinden yararlanırken karşılaştıkları kısıtlamaları ortadan kaldırmaya yöneliktir (Becker vd., 2023). Sonuç olarak, Endüstri 5.0, vatandaşlar için Endüstri 4.0'dan çok daha somut ve doğrudan bağlantılı olarak görülmektedir (Rosemann vd., 2021). Avrupa Komisyonu'nun 5.0 kavramıyla uyumlu olarak, şehirlerde insan merkezli bir yaklaşım, temel insan ihtiyaçlarını ve çıkarlarını şehir yönetiminin merkezine koymaktadır (Becker vd., 2023). Örneğin, yapay zekâ ve büyük veri analiz yeteneklerini kullanarak, tüm araçlar izlenebilmekte, video ve resim tanıma teknolojilerine dayalı gerçek zamanlı trafik önerileri ve seyahat güzergahları verilebilmekte, trafik tıkanıklığının azalması, trafik kazalarının otomatik olarak algılanması ve park etmenin yasak olduğu yerlerin gerçek zamanlı olarak izlenmesi sağlanabilmektedir (Örselli ve Akbay, 2019). Algoritmalar ulaşım talebini tahmin etmeli, evlerdeki güneş panellerinden elde edilen enerji en çok ihtiyaç duyulduğu sırada şehir şebekesine akmalı ve şehirlerin dijital ikizleri, şehir planlamacılarının kesinleşmiş yatırım kararları alınmadan önce çevresel değişiklikleri modellemelerine olanak sağlamalıdır (Smart city expo, 2025). Dijital dönüşümün yarattığı yeni değerler ve sanayi politikalarındaki merkezi rolü çerçevesinde Japonya, toplumların beşinci aşaması olarak tanımlanan ve insan odaklı bir vizyon sunan “Süper Akıllı Toplum (Toplum 5.0)” kavramını dünyaya tanıtmaktadır (Arı, 2021). Gelecekteki Akıllı Şehrin yönünün, hükümet veya büyük şirketlerin inisiyatifiyle yukarıdan aşağıya tipten, "Toplum 5.0" konseptine dayalı vatandaş odaklı teknolojiyle, aşağıdan yukarıya tipe doğru kayması önerilmektedir (Deguchi, 2020). Akıllı Şehirlerde yeni teknolojiyle neler yapabileceğimizi

sormak yerine, şehrin vatandaşlar için neler yapabileceğini ve bunu yaparken kısıtlamaları ortadan kaldırarak şekilde sorgulama şansı elde edilebileceği tahmin edilmektedir (Becker vd., 2023).

Akıllı Şehir 5.0'ın temel özelliklerinden biri, insan merkezli olması ile birlikte katılımcı ve şeffaf yönetime sahip olması, kent sakinlerinin karar süreçlerine katılabilmesi, dijital katılımın olması, ve böylece e-demokrasi süreçlerini de geliştirebilme fırsatı sunmasıdır. Sürdürülebilirlik açısından bakıldığında enerji, su ve atık gibi kaynaklar, çevre dostu sistemlerle yönetilebilir. Akıllı Şehir 5.0, sürdürülebilir kentsel kalkınma bağlamında karbon emisyonlarını azaltmaya ve yaşlanan bir iş gücü karşısında verimliliği artırmaya yönelik fayda sağlayabilir (Tang, 2024). Engelli, yaşlı ve düşük gelirli olarak bakılmaksızın tüm vatandaşlara eşit hizmet sunarak kapsayıcı ve erişilebilir olabilir. Örneğin, dijital teknolojilerin ortaya çıkışı ile birlikte WhatsApp, Skype ve Zoom gibi uygulamalar, iletişim maliyetlerini azaltmış ve böylece herkes tarafından erişilebilirliği kolaylaştırmıştır (Rosemann vd., 2021).

BM tarafından 2015 yılında belirlenen 17 adet SKH (UN, 2015) (Tablo1), refahı teşvik etmek, gezegeni korumak ve dünya çapında insanların yaşamlarını iyileştirmek için küresel bir gündem özetlemektedir (Adel ve Alani, 2024). Bu gündem, insanlar, gezegen ve refah için bir eylem planı olup daha geniş bir özgürlük içinde evrensel barışı güçlendirmeyi amaçlamaktadır (United Nations, 2015).

Tablo 1. BM tarafından belirlenen SKH'ler (*Sustainable development goals*) (United Nations, 2015)

SKH numarası	SKH'ler (SKH) (<i>Sustainable development goals</i>)
SKH1	Yoksulluğa son (<i>no poverty</i>)
SKH2	Açlığa son (<i>zero hunger</i>)
SKH3	Sağlık ve kaliteli yaşam (<i>good health and well-being</i>)
SKH4	Nitelikli eğitim (<i>quality education</i>)
SKH5	Toplumsal cinsiyet eşitliği (<i>gender equality</i>)
SKH6	Temiz su ve sanitasyon (<i>clean water and sanitation</i>)
SKH7	Erişilebilir ve temiz enerji (<i>affordable and clean energy</i>)
SKH8	İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme (<i>decent work and economic growth</i>)
SKH9	Sanayi, yenilikçilik ve alt yapı (<i>industry, innovation and infrastructure</i>)
SKH10	Eşitsizliklerin azaltılması (<i>reduced inequalities</i>)
SKH11	Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar (<i>sustainable cities and communities</i>)
SKH12	Sorumlu üretim ve tüketim (<i>responsible consumption and production</i>)
SKH13	İklim eylemi (<i>climate action</i>)
SKH14	Sudaki yaşam (<i>life below water</i>)
SKH15	Karasal yaşam (<i>life on land</i>)
SKH16	Barış, adalet ve güçlü kurumlar (<i>peace, justice, and strong institutions</i>)
SKH17	Amaçlar için ortaklıklar (<i>partnerships for the goals</i>)

Intimedia (2025), Toplum 5.0'ın, teknolojinin insanların refahına hizmet etmek üzere tasarlandığı, insan merkezli bir toplum fikrine dayandığını belirtmiştir. Toplum 5.0'ın tüm insanların sürdürülebilir ve kapsayıcı bir şekilde daha iyi bir yaşam kalitesine sahip olmasını sağlamayı amaçlayan SKH'ler ile uyumlu olabileceği söylenebilir. SKH'ler ile Akıllı Şehirler 5.0 arakesitinde literatürde kısıtlı da olsa bazı çalışmaların olduğu görülmüştür. Örneğin, Hassan vd. (2025)'in çalışması, Endüstri 5.0 gelişmelerinden yararlanarak SKH göstergelerini izleme zorluğunu ele alarak, önerdiği çerçeve ile SKH'leri izlemeye yönelik şeffaflığın ve ölçeklenebilirliğin artışına yönelik öneriler sunmuştur. Adel ve Alani (2024) ise, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 olmak üzere yeni teknolojilerin sürdürülebilir kalkınmayı yönlendirmedeki kritik rolünü incelerken, SKH'ler ile arasındaki etkileşimlerin nitel bir analizini sunmuştur. Güncel literatürden başka bir örnek olarak Sharifi vd. (2024), Akıllı Şehir çözümlerinin ve teknolojilerinin sorumlu bir şekilde uygulanmasının SKH'lere doğru ilerlemeye katkıda bulunabileceğini vurgulamıştır. İlgili çalışmada, aynı zamanda Akıllı Şehirlerde kullanılan teknolojilerin, özellikle gelişmekte olan ülkeler için, yenilikçi planlama yaklaşımları aracılığıyla ve gıda israfının önüne geçerek SKH2'nin gerçekleştirilebilme potansiyeli ortaya koyulmuştur. Ayrıca SKH8'e ulaşabilmek için birçok gelişmiş ülkenin, Döngüsel Ekonomi ve Yeşil Ekonomi ile uyumlu yeni ekonomik modeller üzerinde giderek daha fazla uygulama yaptığı görülmüştür (Dong vd., 2021). United Nations (2015), eşitsizliğin azaltılmasının, sosyal sürdürülebilirliğin temel unsurlarından biri olduğunu vurgulamış ve COVID-19 pandemisinin SKH10'a doğru ilerleme yolundaki olumsuz etkisinin altını çizmiştir. Sharifi vd. (2024) ise, kentlerin, sürdürülebilir kalkınma ile teknolojik yenilik arasındaki bağlantılarını teşvik ederek önemli toplumsal değişimleri hızlandırma konusunda önemli bir yeteneğe sahip olduğunu vurgulamıştır. Ancak, Endüstri 4.0 teknolojilerinin, emisyonları azaltmaya, kullanıcıların yaşam kalitesini iyileştirmeye, Akıllı Şehirlerde sürdürülebilirliği teşvik etme potansiyeline rağmen, etkilerini analiz etmeye odaklanan araştırmaların yetersiz olduğu görülmüştür (Omar vd., 2024).

3 | YÖNTEM

Bu çalışma, Akıllı Şehir 5.0 ile SKH'ler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı ve bu ilişkileri güncel literatür temelinde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak literatürdeki güncel eğilimler belirlenmiş ve Akıllı Şehir 5.0 ve SKH'ler arasındaki ilişkiler tematik bir çerçevede ele alınmıştır. Çalışma iki aşamada yürütülmüştür.

İlk aşamada, çalışmanın amacına yönelik olarak, SKH'ler bağlamında Akıllı Şehir ilişkisini anlamaya yönelik mevcut literatürde ("akıllı şehir" VE "SKH'ler"), ("*smart city*" AND "*sustainable development goals*") sorgusu ile *Scopus* veritabanında arama yapılmıştır. Belirtilen arama sorgusu ile ilgili veritabanında ilk olarak 824 toplam dökümana ulaşılmıştır. Daha sonra belirli hariç tutma kriterleri uygulanmıştır. Çalışma konusu (*Subject area*) olarak, araştırma konusu ile alakalı olabilecek şekilde "*social sciences, engineering, business, management and accounting*" seçilmiş ve konudaki güncel gelişmeleri takip edebilmek için son 10 yılda (2016-2026) yapılan ve yalnızca İngilizce dilindeki çalışmalar dâhil edilmiştir. Belirtilen dâhil etme ve hariç tutma kriterleri uygulandıktan sonra toplamda 621 dokümana ulaşılmıştır. Daha sonra çalışma makale, kitap bölümü, konferans bildirimleri ve derleme çalışmalar ile sınırlandırılmış ve son olarak toplamda 589 çalışmanın bibliyometrik analizleri yapmak için elde edilen veriler, *VOSviewer* programına aktarılmıştır. Çalışmanın ağ görselleştirme analizi (*network visualization*), çakışma/katman görselleştirme analizi (*overlay visualization*) ve yoğunluk analizi (*density visualization*) yapılmıştır.

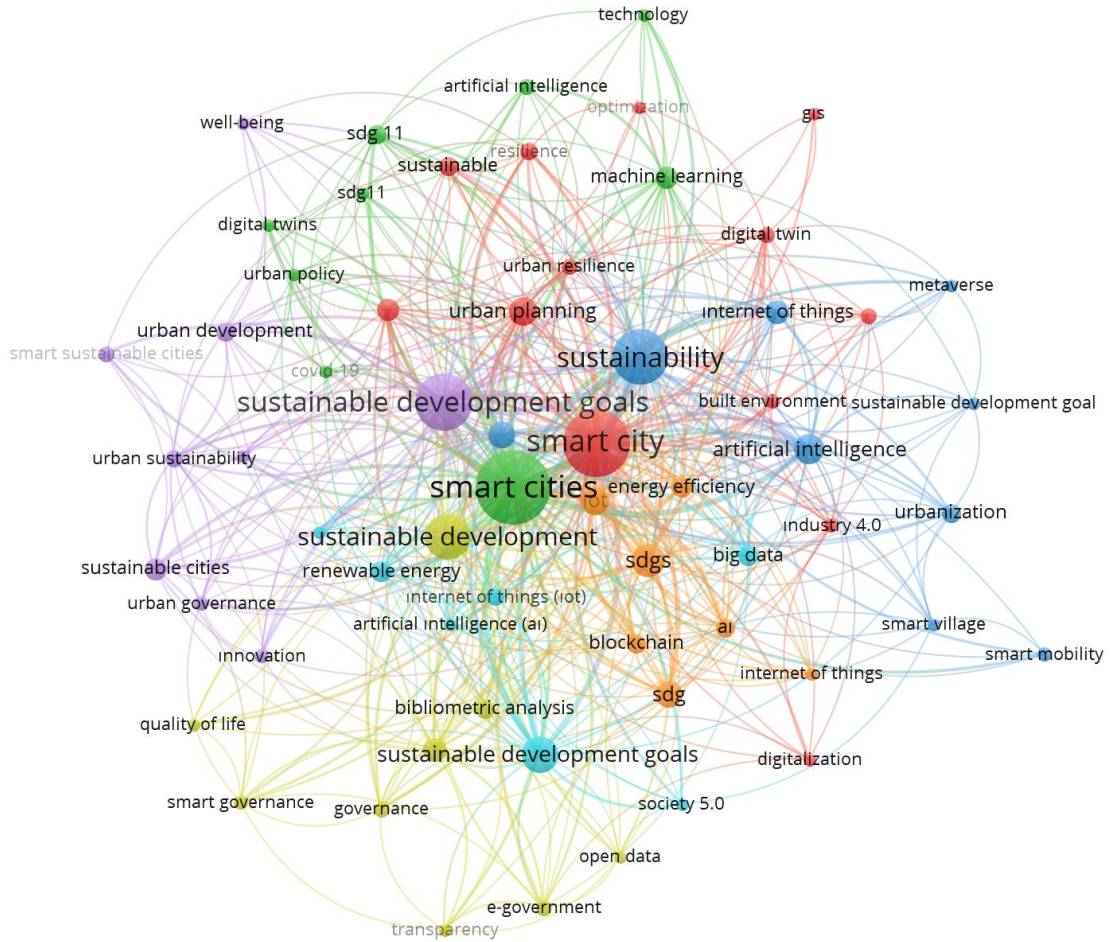
Çalışmanın ikinci aşamasında ise, bibliyometrik analiz kapsamında incelenen 589 çalışma, içerik analizi aşaması için ek bir eleme sürecine tabi tutulmuştur. Bu doğrultuda öncelikle başlık ve özet incelenmiş, Akıllı Şehir ve SKH'ler arasındaki ilişkiyi doğrudan ele almayan çalışmalar elenmiştir. Bu aşama sonucunda 179 çalışma ön değerlendirme için seçilmiştir. Bu süreçte yorumlayıcı taraflılığı azaltmak için çalışmalar sistematik olarak değerlendirilmiş ve belirlenen dâhil etme ve hariç tutma kriterleri doğrultusunda tutarlı bir seçim süreci izlenmeye çalışılmıştır. Ardından tam metin incelemesi gerçekleştirilmiştir. İçerik analizine dâhil edilen çalışmalarda çalışmanın Akıllı Şehir kavramını doğrudan ele alması, çalışmada SKH'ler ile açık bir ilişki kurulması, Akıllı Şehir uygulamaları ile SKH'ler arasında kavramsal, tematik ya da uygulamaya yönelik bağlantı kurulabilmesi, Akıllı Şehir 5.0 kavramını doğrudan ele almış olmasa bile temel prensipleri yönü ile bağ kurulabilmesi, tam metne erişilebilmesi ölçütleri belirlenmiştir. Belirtilen dâhil etme kriterlerini karşılayan toplam 83 çalışma içerik analizine dâhil edilmiştir. Bu çalışmalar, içerik analizi veri setini oluşturmuştur. Tematik analiz, veri kümeleri içindeki anlam kalıplarını belirlemeye yönelik nitel bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Kaynakça listesi metin içi atıf sistemi ile uyumlu olacak şekilde düzenlenmiştir. Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi kapsamında, SKH'lere yönelik tematik alanlar, literatürün analizi sonucunda veriye dayalı olarak ve yayınlarda öne çıkan anlamlı ifadelerden yola çıkılarak belirlenmiştir. Bu ifadeler benzerlik ve kavramsal yakınlıkları doğrultusunda gruplanarak tematik bir çerçeve geliştirilmeye çalışılmıştır. Tematik sınıflandırma iki temel

gerekçeye dayanmaktadır. İlk olarak, literatürde Akıllı Şehir 5.0 yaklaşımının teknoloji merkezli olmaktan ziyade insan odaklı, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir dönüşümü esas aldığı vurgulanmaktadır. Bu durum SKH'lerin sosyal, çevresel ve ekonomik boyutları birlikte ele alan bütüncül yapısıyla örtüşmektedir. İkinci olarak, hedefler arasında yapısal bir etkileşim bulunmaktadır. Bu çerçevede, beş tematik alan (sosyal eşitlik ve katılım, çevresel sürdürülebilirlik, kentsel yaşam kalitesi ve altyapı, ekonomik kalkınma ve istihdam, iş birliği ve küresel ortaklıklar) altında incelenmiştir.

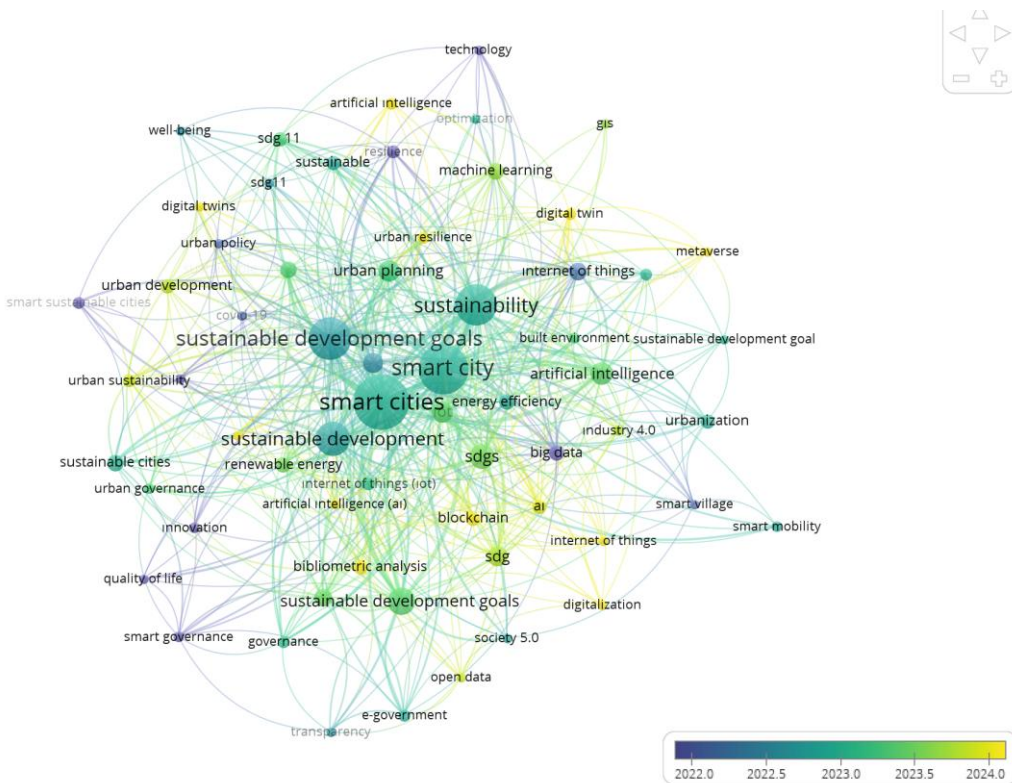
4 | BULGULAR

4.1 | Bibliyometrik analize yönelik bulgular

Scopus veritabanı aracılığıyla elde edilen veriler, *VOSviewer* programına aktarıldıktan sonra, analiz tipi olarak (*co-occurrence*), sayma metodu (*counting method*) olarak ise toplam sayma (*full counting*) seçeneği seçilmiştir. Bir kelimenin minimum birlikte bulunma sayısı 5 olarak belirlenmiş ve toplamda 1811 anahtar kelimenin, 63'ünün bu eşiği karşıladığı görülmüştür. Belirtilen şekilde çalışmanın ağ görselleştirme (*network visualization*) (Şekil 5), çakışma/katman görselleştirme (*overlay visualization*) (Şekil 6) ve yoğunluk görselleştirme (*density visualization*) (Şekil 7) analizi aşağıda verilmiştir.



Şekil 5. Ağ görselleştirme analizi (network visualization)



tamamen ayrı kategoriler olarak değerlendirilmemelidir. Örneğin, Ali ve Muneer (2024), dijital teknolojiler kullanılarak çevresel etkilerin azaltılabileceğini, kaynakların korunabileceğini vurgularken, dijital teknolojilerin atık azaltımına yardımcı olarak, çevrim içi pazarlar, paylaşım platformları ile israfın azaltılabileceği ve böylece daha dirençli topluluklar oluşturulabileceğinin de altını çizmiştir.

Literatürde incelenen yayınlarda birçok SKH vurgusunun, uygulama düzeyinde birbirini tamamladığı ve ortak politika araçlarıyla hayata geçirilebildiği görülmüştür. Bu nedenle, tematik grupta, SKH'ler arasındaki ilişkileri daha görünür kılmak ve analiz bütünlüğü sağlamak amacıyla tercih edilmiştir (Tablo 2).

Bu doğrultuda:

- İncelenen literatürde, “Sosyal eşitlik ve katılım” teması altında ele alınabilecek çalışmaların daha çok SKH1, SKH4, SKH5, SKH10, SKH16’ye vurgu yapabildiği görülmüştür. Bu çalışmalar genellikle Akıllı Şehir 5.0’ın dijital kapsayıcılık, yönetişimde şeffaflık, eşitsizlikleri derinleştirmeme ve toplumsal katılım mekanizmaları ile sosyal adaleti desteklemesine yönelik konuları ele aldığı söylenebilir (Tablo 2).
- İncelenen literatürde, “Çevresel sürdürülebilirlik” teması altında ele alınabilecek çalışmaların daha çok SKH6, SKH7, SKH12, SKH13, SKH14, SKH15’e vurgu yapabildiği görülmüştür. Bu çalışmalar genellikle, akıllı enerji sistemleri, döngüsel ekonomi uygulamaları, kaynak verimliliği ve iklim uyum politikaları gibi konuları içerdiği söylenebilir (Tablo 2).
- İncelenen literatürde, “Kentsel yaşam kalitesi ve altyapı” teması altında ele alınabilecek çalışmaların daha çok SKH3, SKH9, SKH11’i içerdiği söylenebilir. Bu çalışmalar genellikle, dijital altyapı, akıllı ulaşım, sağlık teknolojileri ve dirençli kent planlaması gibi ögeler üzerinden şehir ölçeğinde somut uygulamalar doğrudan ilişkili olabileceği görülmüştür (Tablo 2).
- İncelenen literatürde, “Ekonomik kalkınma ve istihdam” teması altında ele alınan çalışmaların daha çok SKH2 ve SKH8’i vurguladığı söylenebilir. Bu çalışmalar, yenilikçi üretim modelleri, girişimcilik ve istihdam olanaklarının dönüşümü, Akıllı Şehir 5.0’ın teknoloji temelli olarak ekonomik sistemi daha kapsayıcı ve sürdürülebilir duruma ulaştırmasına yönelik potansiyeli gibi konuları içerdiği söylenebilir (Tablo 2).
- İncelenen literatürde, “İş birliği ve küresel ortaklıklar” teması altında ele alınan çalışmaların, daha çok SKH17’yi vurguladığı görülmüştür. Bu çalışmalar daha çok

diğer tüm temaların uygulanabilirliğini sağlayan yönetim ve çok paydaşlı iş birliği mekanizmalarını konu etmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi kapsamında SKH'lerle ilişkili tematik alanlar.

Numara	Tematik alan	İlgili SKH'ler	Temalara göre örneklenen çalışmalar
1	Sosyal eşitlik ve katılım	SKH1, SKH4, SKH5, SKH10, SKH16	Adel ve Alani, 2024; Alwis vd., 2023; Carlos vd., 2021; Charitonidou, 2023; Cohen, 2023; Didem vd., 2021; Doğan ve Sarıkoca, 2025; Fagoo, 2024; Guimares vd., 2020; Irajifar vd., 2023; Ismagilova vd., 2019; Kasinathan vd., 2022; Sharifi vd., 2024; Vinuesa vd., 2020
2	Çevresel sürdürülebilirlik	SKH6, SKH7, SKH12, SKH13, SKH14, SKH15	Ali ve Muneer, 2024; Drashti vd., 2019; Ismagilova vd., 2019; Kaman ve Bozkurt, 2025; Krishna vd., 2024; Maisam vd., 2025; Sharifi vd., 2024; Ünal, 2025
3	Kentsel yaşam kalitesi ve alt yapı	SKH3, SKH9, SKH11	Adel ve Alani, 2024; Angel vd., 2025; Bayramova ve Uçar, 2025; Berger vd., 2023; Carlos vd., 2021; Kaiser ve Debt, 2025; Kasinathan vd., 2022; Krishna vd., 2024; Omar vd, 2024; Shuriti ve Kumar, 2025; Vijeta vd., 2026
4	Ekonomik kalkınma ve istihdam	SKH2, SKH8	Ahmadzadeh vd., 2023; Almansouri vd., 2026; Didem vd., 2021; Erdal, 2023; Garcia vd., 2020; Kasinathan vd., 2022; Sharifi vd., 2024; Varghese vd., 2021; Vijeta vd., 2026
5	İşbirliği ve küresel ortaklıklar	SKH17	Aboagye ve Sharifi, 2024; Angel vd., 2025; Herion, 2020; Ismagilova vd., 2019; Kutty vd., 2020; Sharifi vd., 2024; Tosunoğlu, 2013

4 | TARTIŞMA

Kutty vd. (2020), Akıllı Şehirlerin SKH'leri, akıllı stratejilerine entegre etmekte başarısız olduklarını ve sürdürülebilirlik hedefleri yerine akıllı olma hedeflerine daha fazla odaklanma eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur. Bu durum, Akıllı Şehir politikalarında teknoloji merkezli yaklaşımların ön plana çıkarken, insan odaklı ve kapsayıcı kalkınma anlayışının ikinci planda kalabildiğine işaret edebilmektedir. Bu bağlamda, literatürün incelenmesi sonucunda oluşturulan beş tematik sınıflandırma (sosyal eşitlik ve katılım, çevresel sürdürülebilirlik, kentsel yaşam kalitesi ve altyapı, ekonomik kalkınma ve istihdam, iş birliği ve küresel ortaklıklar), Akıllı Şehir 5.0 uygulamalarının SKH'leri hangi yapısal alanlarda daha çok ele aldığı ve özellikle insan odaklı dönüşüm perspektifini ne ölçüde bütüncül bir biçimde yansıttığını anlayabilmek amacı ile oluşturulmuştur.

4.1 | Sosyal eşitlik ve katılım

Sosyal eşitlik ve katılım teması, teknolojiyi toplumun tüm kesimlerinin eşit şekilde faydalanabileceği bir yapıya dönüştürmeyi hedefler. İlgili tema, yoksulluğa son vermeyi, nitelikli eğitimi tüm vatandaşlar için erişilebilir hâle getirmeyi, toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamayı, toplum içinde tüm vatandaşlar için barış, adalet ve güçlü kurumlar oluşturulmasının

gerekliliğine odaklanır. Literatür incelendiğinde ilgili çalışmaların (örn; Adel ve Alani, 2024; Alwis vd., 2023; Carlos vd., 2021) daha çok SKH1, SKH4, SKH5, SKH10, SKH16'ya odaklanabildiği görülmüştür. Örneğin, Carlos vd. (2021), COVID-19 pandemisinin şehirler üzerindeki sosyo-ekonomik etkilerinin oldukça ağır olduğuna, dünya genelinde eşitsizliklerin artmasına ve rekor düzeyde işsizliğe yol açtığına vurgu yapmıştır. Buna karşılık, dijitalleşme, küresel zorlukların ele alınmasında, adil ve sürdürülebilir bir toplum oluşturulmasında ve SKH'lere ulaşılması için gerekli zeminin hazırlanmasında önemli potansiyeller sunmaktadır (Irajifar vd., 2023). Cohen (2023), fikirlerin gücünün kentsel davranışı etkileme potansiyeline vurgu yaparak bu durumun, kentsel koşulların kötüleşmesine katkıda bulunabileceği için vatandaşların sahip oldukları gelir, servet ve yatırım gibi geleneksel ekonomik kavramların etkilerinin fikirler bağlamında önemine dikkat çekmiştir. Didem vd. (2021), eğitimcileri, araştırmacıları, kurumları ve hükümetleri, dijital yetkinliği geliştirerek, dijital eşitliği ilerleterek, öğrenme platformlarına erişimi genişleterek stratejiler oluşturulmasının gerekliliği konusunda uyarmıştır. Kasinathan vd. (2022), SKH'lere ulaşmak için Akıllı Şehirler ve köyler oluşturmak için hem Endüstri 5.0 hem de Toplum 5.0'ın entegre edildiği bir çerçeve önermektedir. Çünkü, Toplum 5.0, hizmetlere ve fırsatlara gelişmiş erişim yoluyla bireyleri ve toplulukları güçlendirerek sosyal kapsayıcılığı kolaylaştırır (Fagoo, 2024). Kentsel ölçekli dijital ikizler, şehirlerin sanal kopyaları olup yeni veri odaklı senaryoların geliştirilmesine, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin desteklenmesine ve yeni unsurları entegre etme kapasitesi ile birlikte yeni katılımcı tasarım yöntemlerinin şekillendirilmesine yardımcı olabilir (Charitonidou, 2023). SKH'leri gerçekleştirebilmek için, Akıllı Şehir 5.0 çerçevesinde, yapay zekâ ve benzeri teknolojilerden yardım alınarak hedef odaklı sosyal yardım sistemleri geliştirilebilir. Akıllı telefonlar, bulut bilişim, uç bilişim, yapay zekâ ve ilgili teknolojiler ve cihazlardaki son gelişmeler ve yenilikler, Akıllı Şehirlerin gelişimini yönlendirmektedir (Alwis vd., 2023). Bu yönü ile Akıllı Şehir 5.0 çerçevesi, SKH1 hedefine ulaşılmasını destekleyebilir. Benzer şekilde yine teknolojilerden yardım alınarak oluşturulabilen dijital eğitim platformları ile düşük gelir grubundaki bireyler de eşit eğitim hakkından yararlanabileceğinden, SKH4'e yönelik destek sağlanabilir. Tarih boyunca toplumsal cinsiyet eşitsizliği, kadınların sosyal, ekonomik ve kültürel alanlarda erkeklerin hâkimiyetine tabi tutulmasına yol açmıştır (Doğan ve Sarıkoca, 2025). Kadınlar ve dezavantajlı gruplar için, dijital teknolojilerden yararlanılarak dijital araçların geliştirilmesi, toplumsal cinsiyet eşitliği ve eşitsizliklerin azaltılmasına katkıda bulunabileceğinden SKH5 ve SKH10'u destekleyebilir. Yerel yönetimlerde, açık veri, e-veri gibi çeşitli yöntemler ile birlikte katılım arttırılabilir ve şeffaflık sağlanabilir. Bu durum, SKH16'yı destekleyici etki yapabilir. Guimaraes vd. (2020), Akıllı Şehirleri, sürdürülebilir

kalkınmayı teşvik etmek için kamu kaynaklarını, insan sermayesini, sosyal sermayeyi, bilgi ve iletişim teknolojilerini bir araya getiren uygulanabilir bir çözüm olarak sunmuştur. Vinuesa vd. (2020), sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için, YZ tabanlı teknolojiler için düzenlemelerin ve denetimlerin olması gerektiği, aksi takdirde güvenlik, etik ve şeffaflık gibi ilkelere problemlere yol açabileceğinin göz önünde bulundurulması gerekliliğinin altını çizmiştir. Bu bağlamda, Guimaraes vd., (2020), Akıllı Şehir yöneticilerinin, SKH'lere ulaşmak için halkı da dâhil eden kamu politikaları ve belediye yöneticilerinin eylemlerinin geliştirilmesinde yardımcı olabilecek stratejik itici güçlerin belirlenmesi gerekliliğine vurgu yapmıştır.

4.2 | Çevresel sürdürülebilirlik

Çevresel sürdürülebilirlik temasının, doğal kaynakların korunması, iklim değişikliği ile mücadele gibi çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı hedefleyerek, temiz su ve sanitasyona, temiz ve erişilebilir enerjiye, sorumlu tüketim ve üretime, iklim eylemine, sudaki yaşama, karasal yaşama odaklanabildiği söylenebilir. Literatür incelendiğinde (örn; Ali ve Muneer, 2024; Drashti vd., 2019; Ismagilova vd., 2019) bu tema altında bulunan çalışmaların daha çok SKH6, SKH7, SKH12, SKH13, SKH14 ve SKH15'i vurgulayabildiği görülmüştür. Son dönemde görülen iklim değişiklikleri, doğal kaynakların hızla azalması, hava ve su kirliliği gibi çevresel sorunlar, sürdürülebilir kalkınmanın öncelikli bir konu hâline gelmesine yol açmıştır (Ünal, 2025). İnsanlık, tarih boyunca çevreyi sınırsız bir kaynak olarak görmüş, sanayileşme, hızlı nüfus artışı ve kentleşme ise doğal kaynakların kullanımını daha da artırmıştır (Kaman ve Bozkurt, 2025). Bu duruma bir çözüm önerisi olarak örneğin, su tüketimi, akıllı sayaçlar gibi çeşitli teknolojilerden yardım alınarak bireysel kullanımlar izlenebileceğinden ve sızıntılar önlenebileceğinden, bu durum SKH6'yı desteklemeye yardımcı olabilir. Drashti vd. (2019), iklim koşulları belirsiz olduğundan, sürdürülebilir bir yaşam planlamak için çeşitli bölgelerdeki yağış gibi parametreler hakkında verilere ulaşılabilmenin önemini vurgulamıştır. Ayrıca, güneş ve rüzgar gibi yenilebilir enerji sistemlerinin yaygınlaştırılması, temiz ve erişilebilir enerji ihtiyacını destekleyeceğinden SKH7'ye ulaşılmasını destekleyebilir. Örneğin, Maisam vd. (2025), Akıllı Şehirlerde güç sistemi planlaması için hayati önem taşıyan güneş ışınımı tahminini iyileştirmek amacıyla bir model önermiş SKH'leri teşvik etme potansiyelini vurgulamıştır. Benzer şekilde, atık toplama ve geri dönüşüm süreçleri, dijital teknolojiler yardımı ile optimize edilebileceğinden özellikle SKH12 ve SKH13'e ulaşmayı kolaylaştırabilir. Emisyon takipleri ve hava kalitesine yönelik ölçümler karbon ayak izini azaltabileceğinden SKH13'ü destekleyebilir. Kentsel yeşil alanlar ve biyoçeşitlilik haritalarının korunması ise, SKH15'e erişimde potansiyel bulundurabilir.

4.3 | Kentsel yaşam kalitesi ve alt yapı

Hızlı kentleşme, altyapı eksiklikleri, plansız genişleme ve sosyal eşitsizlikler, kentsel bağlamlarda sürdürülebilirliğin sağlanmasını zorlaştırmaktadır (Bayramova ve Uçar, 2025). Kentsel yaşam kalitesi ve altyapı teması altında incelenen yayınların (örn; Angel vd., 2025; Bayramova ve Uçar, 2025; Berger vd., 2023; Carlos vd., 2021), daha yaşanabilir, güvenli ve dirençli şehirler oluşturmayı hedeflediği ve ilgili temanın daha çok SKH3, SKH9, SKH11 vurgusu yapabildiği görülmüştür. Örneğin, Wu vd. (2020)'nin çalışması, ruh sağlığının sağlık ve mutluluğun temeli olduğu kadar, bireyin anlamlı bir yaşam sürmesi için de gerekli olduğunun altını çizmiş ve bir şehrin çevresel ve sosyal sağlığını belirlemek için bölgede yaşayan insanların ruh hallerini ölçmeye yönelik olan çalışmaların önemine vurgu yapmıştır. Krishna vd. (2024)'ün sürdürülebilir altyapı planlaması ve çevresel etki değerlendirmesi ile entegre ettiği öneri model, altyapı geliştirilmenin sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumunu sağlayabilmektedir. Akıllı Şehirler, hizmetlerini optimize etmek için bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanan, yalnızca daha verimli ve etkili bir yönetim sağlamakla kalmayıp aynı zamanda vatandaşlarının yaşam kalitesini de iyileştiren şehirler olarak anlaşılmaktadır (Berger vd., 2023). Trafik akışını optimize etmek, enerji tüketimini azaltmak ve kamu güvenliğini arttırmak için sensörler ve veri analitiği kullanan Akıllı Şehirler, SKH11'e katkıda bulunabilir (Intimedia, 2025). Kasinathan vd. (2022), yeni teknolojilerin öncelikle SKH3, SKH8, SKH9 ve SKH11 olmak üzere dört hedefteki ilerlemeyi etkilediğini ifade etmiştir. Kaiser ve Debt (2025), sürdürülebilir Akıllı Şehir araştırmaları üzerine çalışmasında incelediği yayınların %59'unun SKH11'e odaklandığını ifade etmiştir. Benzer şekilde, Vijeta vd. (2026), şehirlerin ve köylerin gelişimini kapsamlı bir şekilde kontrol eden ve planlayan, farklı teknolojiler ve bilimler kullanarak onları Akıllı Şehirler ve köyler hâline getiren bir kentleşmeye odaklanarak, SKH11 ile uyumunu vurgulamıştır. Shuriti ve Kumar (2025), enerji verimli binalar ve Akıllı Şehirler gibi sürdürülebilir kentsel altyapıyı teşvik eden politikalar geliştirilmesi gerekliliğine vurgu yapmaktadır. Böylece, uzaktan sağlık hizmetleri, acil müdahale gibi sistemlerin oluşturulabilmesi, dijital olarak sanayi bölgelerinin oluşturulması, 5G altyapılarının geliştirilmesi, afetler için erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, akıllı ulaşım sistemleri ile trafik yoğunluğunun azaltılabilmesi gibi Akıllı Şehir 5.0 çerçevesine yönelik dijital teknolojilerin katkıları SKH3, SKH9 ve SKH11 hedeflerini destekleyebilir.

4.4 | Ekonomik kalkınma ve istihdam

Ekonomik kalkınma ve istihdam teması, insanlara insana yakışır iş olanakları sunarak ekonomiyi güçlendirmeyi hedeflemekle birlikte, güncel literatür incelendiğinde (örn;

Ahmadzadeh vd., 2023; Almansouri vd., 2026; Didem vd., 2021; Erdal, 2023), ilgili çalışmaların SKH2 ve SKH8'i daha çok vurgulayabildiği görülmüştür. İlgili tema altında incelenen yayınlar, istihdam, refah, insan hakları, sosyal koruma ve sosyal güvenlik gibi unsurların yanı sıra çalışma koşulları, çalışanın güçlendirilmesi, iş kalitesi ve iş tatmini gibi temaların öne çıkması, insana yakışır iş kavramının çok boyutlu bir yapıya sahip olabildiğini ortaya koyabilmektedir. SKH'ler doğrultusunda sürdürülebilir ve yaşanabilir bir dünya idealinin benimsenmesi ile, kamu istihdam kurumları ve kamu istihdam hizmetleri kritik bir rol üstlenmektedir (Erdal, 2023). İnsanlık, tarımsal üretim, gıda güvenliği, sürdürülebilir kalkınma, çevre ve bunların yoksulluk üzerindeki ilişkileri ve etkileri alanlarında büyük zorluklarla karşı karşıya olup her ülke vatandaşlarının ve ülkesinin çıkarlarına en uygun çözümleri geliştirmelidir (Garcia vd., 2020). Gelecekteki toplum, teknolojinin önemli bir rol oynadığı bir süreç olan sürdürülebilir kalkınmaya yönlendirilmelidir (Kasinathan vd., 2022). Kentleşme süreçlerinin sürdürülebilirliğini artırmak, çevreyi korumak, afet riskini azaltmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için gerekli olsa da, kentsel direnç oluşturmak, insanlar, toplum ve ekonomi açısından kayıpları önlemek için kritiktir (Vijeta vd., 2026). Suudi Arabistan'ın kuzeybatısında yükselen Akıllı Şehir NEOM'a, gıda, tarım ve turizmde inovasyonun potansiyel bir itici gücü olarak dikkat çekilmiştir (Almansouri vd., 2026). Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0'ın SKH'lere ulaşma çabalarına dijital teknolojiler katkıda bulunabilir (Kasinathan vd., 2022). Örneğin, Ahmadzadeh vd. (2023), gıda israfının günümüz koşullarında en acil çözülmesi gereken problemlerden biri olduğunun altını çizmiş ve gıda tedarik zincirlerinde gıda israfını azaltmak için nesnelerin interneti, büyük veri tabanlı çeşitli yönetim modellerinin kullanılabilirliğini ifade etmiştir. Bu bağlamda, dijital teknolojiler aracılığı ile Akıllı Şehir 5.0 kapsamında, kentsel tarım uygulamaları ile yerel üretim desteklenebilirken, israf önleyici uygulamalar ve gıda paylaşımları uygulamaları sayesinde açlıkla mücadele edilerek, SKH2 hedefine ulaşılabilir. Örneğin, Varghese vd. (2021), çalışmalarında günümüz dünyasında en önemli hedeflerden birinin yerel topluluklar içindeki mevcut gıda kaynaklarının yeniden kullanılması yolu ile gıda israfının önüne geçilmesi olduğunu ileri sürmüş ve bu hedefe yapay zekâ ve nesnelerin internetini kullanarak bir uygulama önermişlerdir. Bununla birlikte, girişimcilik ve istihdam platformlarının dijital teknolojiler tabanlı olarak geliştirilmesi, uzaktan çalışma olanaklarına yönelik güçlendirme çalışmalarının yapılabilmesi ise SKH8 hedefine ulaşmayı destekleyebilir.

4.5 | İş birliği ve küresel ortaklıklar

İş birliği ve küresel ortaklıklar teması, SKH'lere ulaşabilmek için çok paydaşlı ortaklıklar

geliştirilmesini hedeflemekle birlikte güncel literatür incelendiğinde (örn; Aboagye ve Sharifi, 2024; Angel vd., 2025; Herion, 2020; Ismagilova vd., 2019), bu tema altındaki çalışmaların SKH17’yi nispeten daha çok vurguladığı söylenebilir. İklim değişikliği yoğunlaştıkça ve kentleşme hızla arttıkça, yerel yönetimlerin iklim eylem planlamasına her zamankinden daha fazla öncülük etmesi beklenmektedir (Aboagye ve Sharifi, 2024). Böylece dijital dönüşüm, özellikle daha verimli ve vatandaş odaklı hizmetler sunma ve toplumsal beklentilere yanıt verme ihtiyacı nedeniyle kamu idareleri için stratejik bir öncelik hâline gelmiştir (Angel vd., 2025). Bununla birlikte çevre, sağlık ve ekonomi gibi alanlarda ortaya çıkan küresel tehditlerin, ülke sınırlarından bağımsız olarak tüm insanlığı etkilediği göz önünde bulundurulduğunda, ülkelerin refah düzeyini arttırmaya yönelik yapılan yardımların hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından karşılıklı fayda sağladığı görülmektedir (Tosunoğlu, 2013). Ayrıca geleneksel yardım modelleri yerine, küresel iş birliklerinin önemi açığa çıkmıştır. Örneğin, BM’ye üye 138 ülke, 12 Eylül 1978 tarihinde kabul ettiği, “Güney-Güney iş birliği” bir tarafın verdiği diğerinin aldığı geleneksel yardım modellerinin aksine ülkelerin ortak zorluklara birlikte çözüm üretmesi; bilgi, beceri ve teknolojiyi paylaşması üzerine kuruludur (EkoIQ, 2025). Benzer şekilde, Kutty vd. (2020), sektör uzmanlarının, politika yapımcıların ve şehir plancılarının, Akıllı Şehirlerin sürdürülebilir şehirler olarak adlandırılan geleceğe dönük bir etikete geçişini destekleyen stratejiler geliştirmek için güçlü politika müdahalelerini benimsemelerine yardımcı olabilecek çalışmaların gerekliliğine olan ihtiyaca vurgu yapmıştır. Herion (2020), Akıllı Şehirlerin SKH’lerin gerçekleştirilmesine yönelik etkilerinin, Akıllı Şehirlerin gerçek hayata geçirilmesine, kırsalda yaşamayı tercih edenler için alternatif yaşam tarzlarının mevcudiyetine ve yerel, bölgesel ve küresel düzeydeki siyasi liderlerin sorumluluğuna bağlı olduğunu ifade etmiştir. Belirtilen kapsamda, kamu politikalarının dijital teknolojilerle desteklenmesine yönelik iş birlikleri, ulusal ve uluslararası düzeyde SKH’lere ulaşmaya yardımcı olabilir.

5 | SONUÇ

Akıllı Şehir 5.0 çerçevesinin SKH’lere ulaşmada dönüştürücü bir potansiyel taşıyabileceği değerlendirilmektedir. Endüstri 5.0’ın Akıllı Şehirlere entegrasyonunun, kaynak yönetiminin iyileştirilebilmesi ve şehir sakinlerinin yaşam kalitesinin arttırılabilmesi gibi açılardan önemli katkılar sunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenen literatür, beş tematik alan altında sınıflandırılmış ve bu temaların SKH’lerle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda “sosyal eşitlik ve katılım (1)” temasının SKH1, SKH4, SKH5, SKH10 ve SKH16 ile, “çevresel

sürdürülebilirlik (2)” temasının SKH6, SKH7, SKH12, SKH13, SKH14 ve SKH15 ile, “kentsel yaşam kalitesi ve altyapı (3)” temasının SKH3, SKH9 ve SKH11 ile, “ekonomik kalkınma ve istihdam (4)” temasının SKH2 ve SKH8 ile, “iş birliği ve küresel ortaklıklar (5)” temasının SKH17 ile daha güçlü biçimde ilişkili olabileceği belirlenmiştir. Ayrıca çalışma, Endüstri 5.0 ve Toplum 5.0 çerçevelerinin SKH’ler bağlamında yeniden değerlendirilmesine katkı sunmakta, teknolojik ilerlemenin insan merkezli yaklaşım, iş birliği ve sürdürülebilir kalkınma ile birlikte ele alınabilmesinin gerekli olabileceğini vurgulamaktadır. Elde edilen bulgular, Akıllı Şehir uygulamalarının SKH’lerle daha uyumlu hâle getirilmesinde politika yapıcılar, yerel yönetimler, mimarlar, mühendisler ve araştırmacılar için yol gösterici bir çerçeve sunabileceği düşünülmektedir.

Yazar Katkısı: *Tek yazar Kavramsallaştırma, araştırma, metodoloji ve yazılım, görselleştirme ve yazım, orijinal taslak*

Hakem Değerlendirmesi: *Dış bağımsız.*

Çıkar Çatışması: *Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.*

Finansal Destek: *Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.*

Etik Kurul Onayı: *- Bu çalışma etik kurul onayı gerektirmemektedir.*

Author Contributions: *Sole Author Conceptualization, research, methodology and software, visualization and writing, original draft.*

Peer-review: *External independence.*

Conflict of Interest: *The author has no conflicts of interest to declare.*

Financial Disclosure: *The author has declared that they have not received any financial support for this study.*

Ethical Committee Approval: *This study does not require ethics committee approval.*

KAYNAKLAR

- Aboagye, P. D. & Sharifi, A. (2024). Urban climate adaptation and mitigation action plans: A critical review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113886>
- Adel, A., & Alani, H. S. N. (2024). Human-Centric Collaboration and Industry 5.0 Framework in Smart Cities and Communities: Fostering Sustainable Development Goals 3, 4, 9, and 11 in Society 5.0. *Smart Cities*, 7(4), 1723-1775. <https://doi.org/10.3390/smartcities7040068>
- Ahmadzadeh, S., Ajmal, T., Ramanathan, R., Duan, Y. (2023). A comprehensive review on food waste reduction based on IoT and big data Technologies. *Sustainability*, 15 (4). <https://doi.org/10.3390/su15043482>
- Arı, E. S. (2021). Süper Akıllı Toplum: Toplum 5.0. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 455-479.
- Ali, A. & Muneer, A. M. (2024). Sustainability Through Digital Technologies: Exploring Technological Potential in Support of United Nations Sustainable Development Goals. *Studies in systems, decision& control*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71649-2_47
- Almansouri, M., Bajrai, M. W., Al Sarraj, M. M., Al Muhanna, M., Mohamed, H. A., Alshammari, G. M., Alhelal, A., Hakeem, M. J. (2026). Culinary innovation, sustainable agriculture, and gastronomic heritage in Northern Saudi Arabia: Pathways toward food security, tourism, and vision 2030. *International Journal of Gastronomy and Food Science*. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2025.101396>
- Alwis, C., Pham, Q. W., Liyanage, M. (2023). Smart Cities and Society 5.0. *6G Frontiers: Towards Future Wireless Systems*, 197-210. <https://doi.org/10.1002/9781119862321.ch15>
- Bayramova, G. & Uçar, A. (2025). *The Role of Smart City Applications in Creating Sustainable and Climate-Responsive Cities in the EU: The Case of Amsterdam*. Designing effective public policies to adress global warming. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1310-8.ch015>
- Becker, J., Chasin, F., Rosemann, M., Beverungen, D., Priefer, J., Brocke, J., Matzner, M., Adela, R. O., Resinas, M., Santoro, F., Song, M., Park, K., Ciccio, C. (2023). City 5.0: Citizen involvement in the design of future cities. *Electron Markets*, 33(10).

- <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00621-y>
- Berger, B. M., Pacheco, A. F. & Lucas, C. (2023). Smart Cities Improving Government Management Systems with Blockchain Technology. *Lecture notes in networks and systems*. https://doi.org/10.1007/978-981-99-3091-3_44
- Carlos, M., Zaheer, A., Didier, C., Catherine, G., Florent, P. (2021). Introducing the “15-minute city”: Sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart cities*. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>
- Charitonidou, M. (2023). *Urban Scale Digital Twins Vis-à-Vis Complex Phenomena: Datafication and social and environmental equity*. Proceedings of the International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe. 2, 821-830. <https://doi.org/10.52842/conf.ecaade.2023.2.821>
- Cohen, M. (2023). Death By Theory and The Power of Ideas: From Theories of Cities to “Smart” Cities. Urban book series. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25304-1_3
- Deguchi, A. (2020). *Smart City to Society 5.0. Society 5.0*. Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2989-4_3
- Didem, G. B., Ulf, B., Martin, T. (2021). Cyber-physical systems research and education in 2030: Scenarios and strategies. *Journal of industrial information integration*. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100192>
- Doğan, K. B. & Sarıkoca, E. (2025). Kadının Güçlenmesi ve Sosyal Yardım Politikaları: Erzurum Örneği. *Journal of Economic and Social Analysis*, 1, 39-53. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18098679>
- Dong, L., Liu, Z., Bian, Y. (2021). Match circular economy and urban sustainability: Re-investigating circular economy under sustainable development goals (SDGs). *Circular Economy and Sustainability*, 1 (1), 243-256. <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00032-1>
- Drashti, P., Aparna, V., Clement, A., Felix, O. (2019). Ubiquitous Access for Local Water Management Through HCI Based App Development. *International Journal of Innovation and Technology Management*. <https://doi.org/10.1109/UEMCON47517.2019.8993053>
- Erdal, E. (2023). Sürdürülebilir kalkınmada 2030 gündeminin kamu istihdam hizmetleri açısından ülke örnekleriyle incelenmesi. Çalışma ve sosyal güvenlik müdürlüğü,

- Uzmanlık tezi. <https://www.iskur.gov.tr/medya/g4rc1gan/emrah-erdal.pdf>.
- EkoIQ. (2025). Geleneksel Yardım Modelleri Yerine Küresel İşbirliği. <https://www.ekoIQ.com/geleneksel-yardim-modelleri-yerine-kuresel-isbirligi/>. Son erişim tarihi: 05.04.2026.
- Fagoo, D. (2024). Exploring Society 5.0 as a Pathway to Achieving the Sustainable Development Goals. *International Journal of Business and Technology Management*, 6(3), 69-78. <http://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijbtm>
- Garcia, A. M., Malagon, S. E., Garcia, P. N. P. Garcia, M. J. M. (2020). Effects of climate change and its impact on some variables that influence the quality of life of populations in Latin America. *Revista de Investigacion Administracion e Ingenierias*, <https://doi.org/10.15649/2346030X.2483>
- Guimarães, J. C. F., Severo, E. A., Júnior, L. A. F., Costa, W. P. L. B., Salmoria, F. T. (2020). Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, 253, 119926.
- Hassan, A. H., Ahmed, E. M., Hussien, J. M., Sulaiman, R., Abdulhak, M., Kahtan, H. (2025). A cyber physical sustainable smart city framework toward society 5.0: Explainable AI for enhanced SDGs monitoring. *Research in Globalization*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2025.100275>
- Herion, S. O. (2020). *The Role of Smart Cities for the Realization of the Sustainable Development Goals*. In: Omran, A., Schwarz-Herion, O. (eds) *Sustaining our Environment for Better Future*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7158-5_13
- Intimedia. (2025). Society 5.0 and the Sustainable Development Goals: A Roadmap for a Better Future. [https://intimedia.id/read/society-50-and-the-sustainable-development-goals-a-roadmap-for-a-better-future#:~:text=One%20of%20the%20key%20areas,\(Sustainable%20Cities%20and%20Communities\).](https://intimedia.id/read/society-50-and-the-sustainable-development-goals-a-roadmap-for-a-better-future#:~:text=One%20of%20the%20key%20areas,(Sustainable%20Cities%20and%20Communities).)
- Irajifar, L., Chen, H., Lak, A., Sharifi, A. & Cheshmehzangi, A. (2023). The nexus between digitalization and sustainability: A scientometrics analysis. *Heliyon*, 9(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15172>
- Ismagilova, L. E., Hughes, Y. K., Dwivedi, K.R. (2019). Raman Smart cities: Advances in

- research-An information systems perspective. *International Journal of Information Management*, 47, 88-100. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>
- Kaiser, Z. R. M. A. & Debt, A. (2025). Sustainable smart city and Sustainable Development Goals (SDGs): A review. *Regional Sustainability*, 6(1). <https://doi.org/10.1016/j.regSus.2025.100193>
- Kaman, D. & Bozkurt, Y. (2025). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Geleceği şekillendirecek stratejiler. *Dumlupınar üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, 83, 299-316.
- Kasinathan, P., Pugazhendhi, R., Elavarasan, R. M., Ramachandaramurthy, V. K., Ramanathan, V., Subramanian, S., Kumar, S., Nandhagopal, K., Raghavan, R. R. V., Rangasamy, S., Devendiran, R., & Alsharif, M. H. (2022). Realization of Sustainable Development Goals with Disruptive Technologies by Integrating Industry 5.0, Society 5.0, Smart Cities and Villages. *Sustainability*, 14(22), 15258. <https://doi.org/10.3390/su142215258>
- Krishna, R. C., Rampelli, M., Kumar, J. P., Srinivasa, R. B. (2024). *Electrical Parameters Data Extraction for Effective Monitoring and Controlling of Smart Buildings*. International Conference on Sustainable Power and Energy, ICSPE. <https://doi.org/10.1109/ICSPE62629.2024.10924335>
- Kutty, A. A., Abdella, G. M., Kucukvar, M., Onat, N. C., Bulu, M. (2020). A system thinking approach for harmonizing smart and sustainable city initiatives with United Nations sustainable development goals. *Sustainable development*, 28(5), 1347-1365.
- Maisam, W., Shadad, E., Aisha, N. (2025). *Optimizing Solar Irradiance Estimation for Smart Green Cities using an Error-tuned Hybrid Beta-KDE Approach*. 21st International Conference on Smart Technologies. <https://doi.org/10.1109/EUROCON64445.2025.11073338>
- Omar, S., Karen, C., Sofia, V. M., Daniela, C. B., Natalia, L. R. (2024). Exploring the influence of linear infrastructure projects 4.0 technologies to promote sustainable development in smart cities. *Results in Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.102824>
- Örselli, E. & Akbay, C. (2019). Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241.
- Rosemann, M., Becker, J. & Chasin, F. (2021). City 5.0, *Business & Information Systems Engineering*, 63(1), 71–77. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00674-9>.
- Sharifi, A., Allam, Z., Bibri, S. E., Garmsir, A. R. K. (2024). Smart cities and sustainable

- development goals (SDGs): A systematic literature review of co-benefits and trade-offs. *Cities*, 146, 104659.
- Shuriti, A. & Kumar, M. M. (2025). The nexus of urbanization and renewable energy productivity: implications for sustainable development in developing Asia nations. *International Journal of Energy Sector Management*. <https://doi.org/10.1108/IJESM-08-2024-0037>
- Smart city expo. (2025). *Generations of Smart Cities 1.0, 2.0, 3.0, 5.0 - How Are Smart Cities Evolving?*. <https://smartcityexpo.pl/en/generations-of-smart-cities-1-0-2-0-3-0-5-0/>
- Svitek, M. & Kozhevnikov, S. (2023). Smart City 5.0 as Digital Ecosystem of Smart Services: Basic Concept. *Smart Cities and Digital Transformation: Empowering Communities, Limitless Innovation, Sustainable Development and the Next Generation*. <https://doi.org/10.1108/9781804559949>
- Tang, W. (2024). Smart city 5.0. <https://storymaps.arcgis.com/stories/0dd1e6e12153443cbe44946b2b639064>. Son erişim tarihi, 30.03.2026.
- Tosunoğlu, T. (2013). Küresel Kalkınma: Avrupa Birliği'nin Binyıl Kalkınma hedeflerine desteği. *Sakarya iktisat dergisi*, 2(3), 1-33. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sid/article/324718>.
- United Nations. (2015). *Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- Ünal, E. A. (2025). UI Greenmetric 2024 Kapsamında Üniversite Sürdürülebilirlik Performansının Hibrit WENSLO–ARTASI Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi. *Journal of Economic and Social Analysis*, 1, 54-79. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18098834>
- Varghese, C. D., Pathak, A. S., Varde, S. (2021). *A food donation app for smart living*. 11th annual computing and communication workshop and conference.
- Vijeta, V., Vijaishree, D. P., Sheetal, S. (2026). Smart Villages and Cities: A Sustainable Imperative for Emerging India-A Journey from Painful to Thoughtful. *Fuzzy logic renewable energy*. <https://doi.org/10.1201/9781003741916-18>
- Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., Balaam, M., Dignum, V., Domisch, S., Nerini, F. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the sustainable development goals. *Nature Communications*, 11 (1). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-14108-y>

- Wu, C., Zheng, P. X., Xu, S., Chen, N., Wang, S. H. (2020). Discovery of the environmental factors affecting urban Dwellers' mental health: A data-driven approach. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (21). <https://doi.org/10.3390/ijerph17218167>
- Zengin, Y., Naktiyok, S., Kaygın, E., Kavak, O., & Topçuoğlu, E. (2021). An Investigation upon Industry 4.0 and Society 5.0 within the Context of Sustainable Development Goals. *Sustainability*, 13(5), 2682. <https://doi.org/10.3390/su13052682>