

Yerel Yönetimlerde Yapay Zekâ Araştırmalarının Ağ Analizi ile Değerlendirilmesi

Güven DENİZ*
Duygu AKSU**

Öz: Teknolojideki hızlı gelişmeler, işlem gücündeki artış ve verilerin muazzam ölçüde büyümesi, yapay zekâyı 21. yüzyılın en etkili yeniliklerinden biri haline getirmiştir. Özellikle öğrenme kapasitesi ve veriyle uyum sağlama yeteneği sayesinde, yapay zekâ klasik bilişim teknolojilerinden ayrılarak, kamu hizmetlerinin sunumunda etkinliği ve verimliliği artırabilecek stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Yerel yönetimler düzeyinde yapay zekâ, vatandaş odaklı, hızlı ve kişiselleştirilmiş hizmetlerin geliştirilmesinde kritik bir rol üstlenmektedir. Bu teknoloji, kaynak sınırlamaları gibi yapısal zorluklarla karşılaşan yerel yönetimlerin sorunlarına yenilikçi çözümler sunmakta, hizmet süreçlerini maliyet ve hız açısından optimize etmektedir. Araştırma kapsamında, Web of Science Core Collection veri tabanında “Local Governments (Yerel Yönetimler)” ve “Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)” anahtar kelimeleri kullanılarak bibliyometrik bir tarama gerçekleştirilmiştir. Tarama sonucunda 484 yayınlık bir veri seti oluşturulmuş, çalışmaların farklı disiplinlere yayıldığı ve yapay zekanın yerel yönetimlerdeki çeşitli uygulamalarını ele aldığı tespit edilmiştir. Veri seti, bibliyometrik analiz ve ağ görselleştirme yöntemleri kullanılarak VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiştir. Bu analiz, araştırma eğilimlerini, tematik kümeleri ve bilimsel iş birliği ağlarını ortaya koymayı hedeflemiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular, yapay zekanın yerel yönetimlerdeki kullanımlarına detaylı bir çerçeve sunmuş ve literatürdeki eksikliklere dikkat çekmiştir. Elde edilen sonuçlar, yapay zekanın yerel yönetimlerde uygulama alanlarını derinlemesine anlamak ve bu alanlardaki literatür eksikliklerini tespit etmek adına önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, çalışma, bu dinamik alandaki gelecekteki araştırmalar için yeni potansiyel yönelimler ve fırsatlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yerel Yönetimler, yapay zekâ, dijitalleşme, bibliyometrik analiz ve ağ analizi

* Dr. Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, guven.deniz@bozok.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3706-3171.

** Dr. Bağımsız Araştırmacı, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, duyguaksu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8603-9074.

Evaluation of Artificial Intelligence Research in Local Governments with Network Analysis

Abstract: Rapid advances in technology, the increase in processing power, and the enormous growth of data have made artificial intelligence one of the most influential innovations in the 21st century. Especially thanks to its capacity to learn and its ability to adapt to data, artificial intelligence stands out as a strategic tool that can increase effectiveness and efficiency in the delivery of public services, distinguishing it from classical information technologies. At the local government level, AI plays a critical role in developing citizen-oriented, rapid, and personalized services. This technology offers innovative solutions to the problems of local governments facing structural challenges, such as resource limitations, and optimizes the service processes in terms of cost and speed. Within the scope of this research, a bibliometric search was conducted using the keywords 'Local Governments' and 'Artificial Intelligence' in the Web of Science Core Collection database. As a result of the search, a dataset of 484 publications was created, and it was determined that the studies were spread across different disciplines and addressed various applications of artificial intelligence in local governments. The dataset was analyzed using VOSviewer software, bibliometric analysis, and network visualization methods. This analysis aims to reveal research trends, thematic clusters, and scientific collaboration networks. Furthermore, the findings provide a detailed framework for the use of AI in local governments and highlight gaps in the literature. The results provide an important contribution to the deep understanding of the application areas of AI in local governments and identify gaps in the literature in these areas. Moreover, this study offers new potential directions and opportunities for future research in this dynamic field.

Keywords: Local governments, artificial intelligence, digitalization, bibliometric analysis and network analysis

Giriş

Teknolojide yaşanan hızlı ilerleme, işlem gücündeki artış ve verilerin inanılmaz ölçüde büyümesi, yapay zekâyı 21. yüzyılın en dönüştürücü yeniliklerinden biri haline getirmiştir. Yapay zekâ, öğrenme ve verilerle uyum sağlama yeteneği sayesinde klasik bilişim teknolojisi (BT) uygulamalarından ayrılarak daha ön plana çıkmaktadır (Goodfellow ve Courville, 2016; Fomin, 2020). Bu özellikleriyle yapay zekâ, kamu hizmeti sunumunda verimliliği ve etkinliği artırma potansiyeline sahip bir teknoloji olarak dikkat çekmektedir. Özellikle yerel yönetimler düzeyinde sunulan hizmetlerin daha verimli, hızlı ve kişiselleştirilmiş hale getirilmesi adına potansiyele sahip bir araçtır (Misuraca vd., 2020; Sousa vd., 2019). Giderek yaygınlaşan bu kullanım, yerel yönetimlerin vatandaşlarla olan doğrudan ve yakın temasını güçlendirmektedir. Yerel düzeyde başarılı bir kalkınma ve sürdürülebilirlik sağlanması, ülke genelindeki başarıya giden yolun temelini oluşturmaktadır.

Yerel yönetimlerin sunduğu hizmetlerin yerinde ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, kaynak sınırlamaları gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıya

kalabilmektedir. Bu noktada yapay zekâ, analitik düşünce kapasitesiyle karar alma süreçlerini destekleyerek önemli bir çözüm sunmaktadır (Wan, 2023:1). Verilerin etkili bir şekilde işlenmesi sayesinde süreçlerin daha hızlı, şeffaf ve maliyet açısından tasarruflu bir şekilde ilerlemesi mümkün hale gelmektedir. Örneğin, yapay zekâ temelli uygulamalar, hizmet ihtiyaçlarının doğru analiz edilmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını ve hizmetlerin kişiselleştirilmiş bir yaklaşımla sunulmasını sağlayabilir. Bu yetenekleriyle yapay zekâ, yerel yönetimlerin karşılaştığı sorunlara yenilikçi çözümler sunarak, vatandaş memnuniyetini ve kamu hizmetlerinin kalitesini artırmada stratejik bir rol üstlenmektedir.

Kentsel faaliyetlerin planlanması, hangi hizmetlerin gerçekleştirilmesi gerektiğinin belirlenmesi ve bu süreçlerde ihtiyaç duyulan saha verilerinin toplanması, işlenmesi ve koordine edilmesi kritik bir öneme sahiptir. Bu noktada, Nesnelerin İnterneti (IoT), Makineler Arası İletişim (M2M) ve Yapay Zekâ (AI) teknolojileri, giderek daha fazla kullanılmaktadır (Şen, 2023:143). Bu teknolojiler, özellikle kentlerin dinamik yapısına uygun çözümler sunarak veri odaklı karar almayı desteklemektedir. Örneğin, IoT sayesinde sensörlerden elde edilen gerçek zamanlı veriler, kent içi trafik yönetiminden çevre kirliliği takibine kadar birçok alanda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Yapay zekâ ise bu verileri analiz ederek kentsel sorunların çözümüne yönelik akıllı stratejiler geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, yalnızca daha iyi bir kaynak yönetimi sağlamakla kalmayıp aynı zamanda kent sakinlerinin yaşam kalitesini artıracak yenilikçi hizmetlerin sunulmasını da mümkün kılmaktadır.

Yerel yönetimlerin, vatandaşlarla etkin iletişim kurmak, halkın ihtiyaçlarına uygun yerel politikalar geliştirmek ve sınırlı kaynakları en verimli şekilde kullanmak için yapay zekadan faydalandığı görülmektedir (Akyol ve Özkan, 2023:121). Bu teknoloji, geçmişte karmaşıklığı nedeniyle çözülmesi zor görülen birçok sorunun üstesinden gelinmesine katkı sunmaktadır. Örneğin, enerji altyapısının izlenmesi, kaynak taleplerinin tespiti, vatandaşlarla “diyalog bazlı yapay zekâ” uygulamaları aracılığıyla etkili bir iletişim kurulması ve otonom ulaşım çözümleri, yapay zekâ destekli hizmetlerin öne çıkan örneklerindendir. Bu tür uygulamalar, kent yönetiminin dijitalleşme sürecini hızlandırırken aynı zamanda daha sürdürülebilir, verimli ve katılımcı bir yönetim modeli ortaya koymaktadır. Yapay zekâ, yerel yönetimlerin vatandaş odaklı hizmet anlayışını dönüştürerek, daha akıllı ve yaşanabilir şehirlerin inşasında stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Yapay zekanın sunduğu mevcut avantajlardan yararlanmak ve gelecekte vaat ettiği olanakları etkin bir şekilde kullanabilmek, yerel yönetimlerin güçlü bir teknolojik altyapıya sahip olmasını gerektirmektedir. Bu altyapı, yalnızca modern cihazlar ve sistemlerle sınırlı kalmayıp aynı zamanda yapay zekâ uygulamalarını destekleyecek donanım ve yazılımları da içermelidir. Ancak teknolojik altyapının etkinliği, onu kullanabilecek nitelikli personelin varlığıyla

mümkündür. Bu nedenle yerel yönetimlerin, yapay zekâ ve dijital teknolojiler konusunda bilgi ve deneyime sahip uzmanları istihdam etmesi büyük önem taşımaktadır (Bulut ve Aslan, 2019:761). Yeterli insan kaynağı ve altyapı unsurları olmadan, yapay zekanın sunduğu potansiyel faydalardan tam anlamıyla yararlanmak mümkün olmayacaktır. Dijitalleşme temelli belirlenen hedeflere ulaşmak için yerel yönetimlerin stratejik bir yaklaşımla durum analizi yapması kritik bir adımdır (Varnalı, 2025:240). Kaynak ihtiyaçlarının belirlenmesi, mevcut imkanların gözden geçirilmesi ve eksikliklerin tespit edilmesi sürecin temel taşlarını oluşturacaktır. Bunun ardından, gerekli finansman kaynaklarını sağlamak için ulusal ve uluslararası fonlara erişim sağlanabilir veya özel sektör iş birlikleri geliştirilebilir. Elde edilen kaynaklarla hem teknolojik altyapı güçlendirilip modernize edilmeli hem de teknik uzmanlık gerektiren alanlarda nitelikli personel temin edilmelidir. Bu süreçlerin başarılı bir şekilde yönetilmesi, yapay zekanın yerel yönetimler tarafından verimli bir araç olarak benimsenmesini ve kent yönetiminde inovatif çözümler sunulmasını sağlayacaktır.

Bu çalışma, yerel yönetimlerde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını farklı boyutlarıyla ele alarak kapsamlı bir analiz sunmaktadır. İlk olarak, “Çalışmanın Arka Planı: Yerel Yönetimlerde Dijitalleşme ve Yapay Zekâ” başlığı altında, dijitalleşme sürecinin yerel yönetimlerdeki etkisi ve yapay zekanın bu süreçteki rolü incelenmiştir. Daha sonra, “Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm” bölümünde, dijital dönüşümün yerel yönetimlerin hizmet sunumu ve yönetim kapasitesine etkileri tartışılmıştır. Ardından, “Yerel Yönetimlerde Yapay Zekâ” başlığında, yapay zekanın kent yönetimindeki uygulama alanları ve sağladığı avantajlar derinlemesine analiz edilmiştir. Çalışmanın yöntemsel çerçevesi ve bulguları ise “Araştırmanın Yöntemi ve Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi” başlığı altında ele alınmıştır. Bu kapsamda, bibliyometrik analiz ve ağ görselleştirme yöntemleriyle alandaki araştırma eğilimleri, tematik kümeler ve bilimsel iş birliği ağları ortaya konulmuştur.

Çalışmanın Arka Planı: Yerel Yönetimlerde Dijitalleşme ve Yapay Zekâ

21. yüzyılda dijital teknolojilerde yaşanan hızlı ilerlemeler, dünya genelinde dijital dönüşüm sürecini önemli ölçüde hızlandırmıştır. Özellikle Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ (AI) ve sanal gerçeklik (VR) gibi yenilikçi teknolojiler, yalnızca bireylerin günlük yaşamını değil, aynı zamanda toplumsal yapıları da derinden etkilemiştir. Bu teknolojik gelişmeler hem özel sektörde hem de kamu alanında dijitalleşmenin ivme kazanmasına neden olmuş, toplumsal yaşamın farklı alanlarında köklü dönüşümlere yol açmıştır. Dijitalleşmenin getirdiği bu değişim, bireylerin kamusal hizmetlere yönelik algılarını ve beklentilerini de şekillendirmiştir. Artık daha hızlı, erişilebilir,

kişiselleştirilmiş ve verimli hizmetler talep eden vatandaşlar, geleneksel hizmet anlayışından farklı bir yaklaşım beklemektedir.

Değişen beklentiler doğrultusunda yerel yönetimlerin hizmet sunum süreçlerini ve yönetim anlayışlarını yeniden şekillendirmeleri bir zorunluluk haline gelmiştir. Yerel yönetimler, dijitalleşmenin etkisiyle daha hesap verebilir, şeffaf ve katılımcı bir yönetim anlayışını benimsemek durumundadır. Dijital dönüşüm, yalnızca teknolojinin kullanımını değil, aynı zamanda vatandaşlarla daha güçlü bir bağ kurmayı ve onların yönetime aktif katılımını teşvik etmeyi gerektirmektedir (Karaca ve Öztürk, 2019:529). Yerel yönetimlerde dijitalleşme, demokratikleşme, verimlilik ve etkinlik açısından yeni fırsatlar sunmakta, aynı zamanda yönetim süreçlerini daha etkili hale getirmektedir (Kaypak, 2009:215).

Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm

Dijital dönüşüm, toplumsal yaşamda köklü değişimlere neden olarak bireylerin günlük alışkanlıklarını ve beklentilerini yeniden şekillendirmiştir. Hayatı daha pratik ve erişilebilir hale getiren dijitalleşme, insanların kamusal hizmetlerden beklentilerini de dönüştürmüştür. Artık bireyler, kamu kurumlarından daha hızlı, etkili ve kişiselleştirilmiş hizmetler talep etmektedir. Bu durum, özellikle yerel düzeyde sunulan hizmetlerde belirgin bir şekilde hissedilmekte, yerel yönetimlerin hizmet anlayışını yeniden yapılandırmasını gerektirmektedir. Yerel yönetimlerin, vatandaşların değişen ihtiyaçlarını karşılayabilmek için dijitalleşmeyi etkin bir şekilde benimsemesi, modern kent yaşamının vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir.

Dijital platformlar, yerel hizmetlerin sunumunda merkezi bir rol üstlenerek hizmetlerin daha erişilebilir ve verimli bir şekilde sunulmasını sağlamaktadır. Bu platformlar, yalnızca bilgi paylaşımı ve şeffaflık sağlamanın ötesine geçerek vatandaşlarla daha güçlü bir etkileşim kurulmasına da olanak tanımaktadır. Örneğin, belediyelerin dijital çözümleri sayesinde vatandaşlar sorunlarını doğrudan iletebilmekte, taleplerine hızlı bir şekilde yanıt alabilmektedir. Aynı zamanda, dijital araçlar aracılığıyla yerel yönetimler, veri odaklı karar alma süreçlerini iyileştirerek hizmetlerin kalitesini artırma potansiyeline sahiptir (Şen, 2023:145). Bu süreç, dijitalleşmenin kent yönetiminde sunduğu olanakların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini ve stratejik bir yaklaşımla hayata geçirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Yerel hizmetlerin sunumu, dijital teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Günümüzde dijitalleşme, yönetim süreçlerinden vatandaşlarla kurulan etkileşimlere kadar pek çok alanda kurumların çalışma biçimlerini köklü bir şekilde değiştirmektedir. Bu dönüşüm, özellikle hizmet sunumunda kurumlara dijital bir kimlik kazandırmış ve vatandaşlara daha hızlı, daha erişilebilir çözümler sunma imkânı yaratmıştır. Buffat'a (2015: 150) göre, dijitalleşme süreci, kamu yönetiminde sadece bir araç değil, aynı zamanda

etkinlik ve verimliliği artıran bir yapı taşı haline gelmiştir. Vatandaşların talep ve ihtiyaçlarına anında yanıt verme kapasitesi, dijital teknolojilerin kurumlar üzerindeki etkisini açıkça ortaya koymaktadır.

Türkiye’de de Kalkınma Bakanlığının Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (2014: 31) çerçevesinde bu değişim net bir şekilde vurgulanmaktadır. Plan, dijitalleşmenin vatandaşların karşılaştığı sorunların çözümünde aktif bir rol üstlendiğini belirtmektedir. Yapay zekâ tabanlı uygulamalar, özellikle kent yaşamı, çevre, atık yönetimi ve enerji gibi alanlarda hızlı çözümler sunarak günlük yaşamı daha sürdürülebilir hale getirmektedir. Örneğin, akıllı şehir teknolojileri sayesinde trafik yoğunluğunun azaltılması, atıkların daha verimli yönetilmesi veya enerji tüketiminin optimize edilmesi gibi konularda önemli ilerlemeler kaydedilmektedir. Bu gelişmeler, dijitalleşmenin yalnızca bir kolaylık değil, aynı zamanda geleceğin şehir ve toplum yapılarını şekillendiren kritik bir araç olduğunu gözler önüne sermektedir.

Yerel yönetimlerde dijital çağ veya dijital dönüşümün faydalarından bazıları aşağıda sıralanmıştır (Henden ve Henden, 2005: 59; Kaypak vd., 2017:1801; Şahin, 2007:168; Karaca ve Öztürk, 2019:530-531):

1. Yerel yönetimlerin karar alma süreçlerine halkın katılımı ve alınan kararlardan halkın haberdar olması çok hızlanmıştır.
2. Yerel yönetimlerde daha açık ve saydam bir yönetim anlayışı uygulamak gerekliliği oluşmuştur.
3. Halkın talepleri ve istekleri daha hızlı karşılanmaya başlanmıştır.
4. Yerel yönetimler teknolojik altyapıyı kullanabilecek personeli istihdam etmeye başlamıştır.
5. Çalışan personelin performansının ölçülmesi kolaylaşmıştır.
6. E- Devlet ve e- belediye uygulamaları sayesinde halk talep ve isteklerini kolay bir şekilde yerel yönetimlere iletebilmektedir.
7. E- belediye sistemi ile halkın belediyelere olan borçlarını öğrenmesi ve ödenmesi hızlı ve kolay bir şekle dönüşmüştür.
8. Dijitalleşme ile değişen hizmet anlayışı vatandaşın yerel yönetimlere olan güvenini artırmıştır.
9. Yerel yönetimler kurum bilgilerini güvenli bir şekilde saklama ve depolama imkanına sahip olmuştur.
10. Belediyelerde dijital dönüşüm ile katılımcı anlayış benimsenmiş, bu durum da demokrasinin gelişimine katkı sağlamıştır.

11. Vatandaş ve yerel yönetimler arasındaki bürokratik engeller kalkmış ve böylece vatandaş yerel yönetim etkileşimi yüksek bir düzeye ulaşmıştır.

Ortaya çıkan bu yenilikler yerel yönetimlerin kullandığı çeşitli dijital uygulamalar ile desteklenerek yapılmıştır. Bu uygulamalardan bazıları; MOBESE, e-belediye uygulamaları, engelli takip projeleri, dijital kütüphane, etkinlik yönetim sistemleri, akıllı duraklar, sosyal medya uygulamaları (X, Facebook, Instagram), kent bilgi sistemleri, iris ve parmak izi tanıma sistemleri, dijital anket, akıllı ulaşım sistemleri ve dijital gazetelerdir. Yerel yönetimlerde dijital dönüşüm, vatandaş merkezli bir yönetim anlayışının benimsenmesinin ve yapılan hizmetlerin daha saydam ve katılımcı bir anlayış ile yapılmasının önünü açmıştır.

Yerel yönetimler kullandığı dijital teknolojiler sayesinde hem kurumsal yapısını ve iç dinamiklerini güçlendirerek daha verimli bir teşkilat yapısına kavuşmaktadır. Daha sağlıklı bir yapıya kavuşan yerel yönetimlerin iç birimleri bu sayede daha verimli ve hızlı hizmet veren birimler haline dönüşmektedir. Böylece kamu yönetiminin hantal ve kırtasiyeci yapısı da daha esnek ve hızlı bir hale gelmektedir. Yerel yönetimlerin yapısında ve hizmet anlayışında gerçekleşen bu dönüşüm ile vatandaş odaklı, katılımcı ve daha demokratik bir yönetim anlayışı ortaya çıkmaktadır. Vatandaşın beklentilerini görebilen, hızlıca bu beklentilere cevap verebilen, hesap verebilen ve daha şeffaf bir yerel yönetim tarzı oluşmaktadır.

Yerel Yönetimlerde Yapay Zekâ

Dünya hızla dijitalleşirken, farklı düzeylerdeki hükümetler, yönetim süreçlerini belirlemek için yeni teknolojilerin sunduğu potansiyeli keşfetmeye yöneliyor. Yapay zekâ (AI), kamunun daha verimli ve etkili bir şekilde ortaya çıkmasında büyük bir umut vaat eden bu teknolojilerden biri olarak öne çıkıyor. Verimli ve etkin yönetim anlayışının uygulanması gereken önemli birimlerden biri de yerel yönetimlerdir. Çünkü yerel yönetimler halka en yakın birimlerdir. Bu yüzden halka daha hızlı ve kaliteli hizmet sunmak için yeni teknoloji arayışı yerel yönetimlerde de ön plana çıkmıştır.

Günümüzde yapay zekâ sadece yerel yönetim operasyonlarının ve hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmekle kalmıyor, aynı zamanda şehirlerimizin ve toplumlarımızın geleceğini de etkilemekte ve şekillendirmektedir.

Yapay zekâ sistemleri, şehirlerle ilgili uygulamalarda ilk kez akıllı şehir projelerinin bir parçası olarak tanıtılmıştır (Ullah vd., 2020). Ancak günümüzde yapay zekâ, yalnızca akıllı şehir projeleriyle sınırlı değildir. Örneğin, akıllı şehir rejimleri olmayan yerel yönetimlerin bile, müşteri hizmetleri ve hizmet sunum

süreçlerini desteklemek amacıyla yapay zekâ temelli sohbet robotlarını giderek daha fazla kullandıkları görülmektedir. Bu etkinlik, yerel yönetimlerin yapay zekasının sunduğu avantajlar konusunda daha bilinçli hale getirilmesiyle artış gösteriyor (Adam vd., 2020; Luo vd., 2019). Uluslararası Şehir/İlçe Yönetimi Birliği'ne (ICMA, 2020) göre, yapay zekanın yerel yönetimlere sunduğu genişletilmiş faydalar şunlardır:

- Yerel yönetimlerin genişlemesinin arttırılması
- Sakinlere yönelik hizmetlere daha fazla odaklanma
- Veriye dayalı akıllı kararlar alma,
- Yetersiz kaynaklara sahip departmanlar için ekstra avantajlar sağlama

Yapay zekâ destekli sohbet robotları, yerel toplumla iletişim kurmanın yanı sıra, yerel yönetimlerde rutin işlemlerin otomatikleştirilmesi ve kamu ortamlarının değerlendirilmesi için de kullanılmaktadır. Bu durumlarda veri analizi önemli bir rol oynamaktadır. (Brighth vd., 2021; Alamori vd., 2021). Ayrıca yapay zekâ; Hiper-kişiselleştirilmiş hizmetler, kestirimci bakım, iş gücü, program ve kaynak zenginliği gibi alanlarda da etkili çözümler sunmaktadır. Bunun yanı sıra, karbon ayak izinin azaltılması, enerji tüketiminin optimize edilmesi ve çocuk istismarı ile mali dolandırıcılık gibi tasfiyeler, yapay zekâ uygulamalarının diğer önemli kullanım alanları arasında yer almaktadır (Quddus, 2020).

Günümüzde pek çok şehir, yapay zekâ geliştirme ve geliştirmeyi temel olarak, yenilikçi yetenekler olarak hayatta kalmaya çalışıyor. Bu şehirler arasında New York, Washington, Los Angeles, San Antonio, Pittsburgh, Phoenix, Londra, Brisbane, Sidney, Melbourne, Singapur, Barselona, Oslo, Helsinki, Hong Kong, Pekin, Bangalore, Dubai ve Cidde gibi birçok önemli merkez bulunmaktadır (Yiğitcanlar vd., 2021:5). Ayrıca dünyanın ilk “Yapay Zekâ Şehri” veya “yapay olarak akıllı şehir” konsepti, Çin'in Chongqing şehrinde hayata geçirilmek üzere planlanıyor. Bu proje, AI-IoT, robotik, ağ sistemleri ve büyük veri teknolojilerini bir araya getirecek şekilde tasarlanmıştır. (Designboom, 2020).

Yapay zekâ, hükümetlerin halka verdikleri hizmetleri ve iç süreçlerini iyileştirmek için kullanılabilecek çeşitli potansiyeller sağlayan yıkıcı bir teknolojidir. Bununla birlikte, diğer yeniliklere benzer şekilde yapay zekâ da riskler taşır ve hükümetler, potansiyelleri en üst düzeye çıkarma ve hedef kullanıcılar için riskleri en aza indirme sorumluluğuna sahiptir. Bu artılar ve eksiler yapay zekanın kamu sektöründe kabul edilmesini ve benimsenmesini etkilemektedir (Charmaine, 2021:55).

Yerel yönetimlerde yapay zekâ kullanımı ile ilgili literatürde çalışmalar mevcuttur. Sezgin ve Kara (2022), tarafından yapılan çalışmada yapay zekanın

akıllı kentlerde kullanıldığını belirtmişlerdir. Yiğitcanlar vd. (2020) yapay zekanın akıllı şehirlerde kullanılması sonucunda yerel yönetimlerin iş yükünü hafiflettiğini yaptıkları bir çalışmada akıllı şehir uygulamalarında kullanılan yapay zekanın kamu kurumlarındaki iş yükünü hafiflettiği sonucuna ulaşmıştır. Bulut ve Aslan (2019) da yapay zekanın yerel yönetimlerin birçok uygulamasında kullanıldığı sonucuna varmışlardır. Distor vd. (2021), Bu çalışma, Cavite Eyaletindeki Carmona Belediyesi'nde yapay zekanın algılanan kabulünü ve benimsenmesini araştırdığı çalışmada, kaygı faktörü dışında yapay zekanın kullanımına yönelik olumlu bir tutum ve niyet olduğu verisini elde etmişlerdir. Yiğitcanlar vd. (2023) yaptıkları yapay zekanın yerel düzeyde kullanımına ilişkin halkın algılarına dair ampirik çalışma, yapay zeka kullanımının kolaylığı, insanların tutumunu olumlu yönde etkilediği, yapay zekanın yerel yönetim hizmetlerinde kaynak yönetiminde ve hizmet sunumunda faydalı görüldüğü, kentsel hizmet sağlama maliyetlerini azalttığı, çevresel kriz yönetiminde etkinlik sağladığı ve Avusturalyalılara göre Hong Konglular tarafından yapay zekanın daha olumlu algılandığı sonucuna ulaşmışlardır. Wan (2023) çalışmasında, yapay zekanın inovasyonu teşvik ettiği ve yapay zekâ inovasyonu ile küresel yatırımları şehre çekme noktasında başarılı olunabileceği, bu yüzden de kent yönetiminde yapay zekanın çok önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmanın Yöntemi ve Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi

Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, yerel yönetimlerin karşılaştığı kentsel gelişim, hizmet optimizasyonu ve karar alma süreçleri gibi karmaşık sorunların çözümünde yapay zekâ teknolojilerinin artan rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Özellikle dijitalleşme ile yapay zekâ tabanlı çözümlerin, kent hayatı ve çevre yönetiminden enerji ve atık yönetimine kadar geniş bir yelpazede nasıl kullanıldığını ele alarak, bu teknolojilerin yerel yönetimlerdeki potansiyelini anlamayı hedeflemektedir. Araştırma, yapay zekâ teknolojilerinin sadece mevcut sorunlara çözüm sunmakla kalmayıp, aynı zamanda yerel yönetimlerin daha etkin, verimli ve sürdürülebilir bir şekilde hizmet sunmasına nasıl katkı sağladığını analiz etmektedir.

Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada, literatürdeki mevcut bilgi birikimini analiz etmek için literatür taraması yöntemi ile bibliyometrik bir analiz yapılmıştır. Web of Science Core Collection veri tabanında “Local Governments (Yerel Yönetimler)” ve “Artificial Intelligence (Yapay Zekâ)” anahtar kelimeleri kullanılarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, farklı disiplinlerden 484 akademik yayına ulaşılmıştır. Elde edilen veri seti, bilimsel iş birliği ağları, atıf

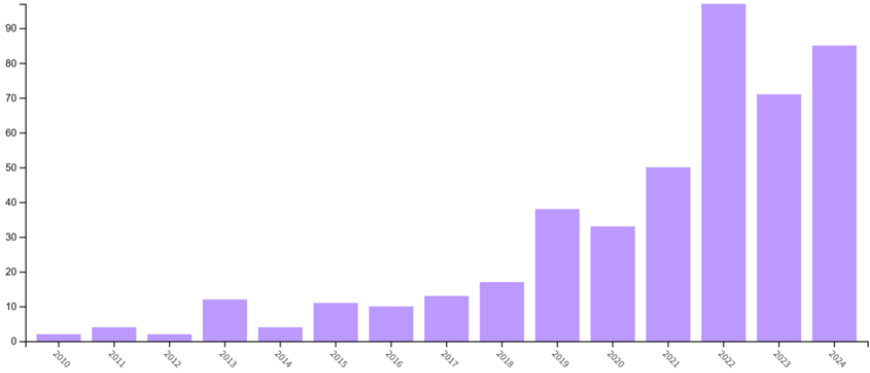
desenleri ve anahtar kelime eş-oluşum analizlerini içeren detaylı bir inceleme yapmak amacıyla VOSviewer yazılımı ile analiz edilmiştir. Analiz kapsamında, yapay zekanın yerel yönetimlerdeki uygulama alanları, bu alanlarda öne çıkan temalar ve literatürdeki araştırma boşlukları belirlenmiştir. Ayrıca, anahtar kelime eş-oluşum desenleri ve tematik kümeler üzerinden bu teknolojilerin hangi alanlarda yoğunlaştığı incelenmiştir. Çalışma, bilimsel ağlar ve iş birliği haritalarına dair kapsamlı bir görünüm sunarak, yerel yönetimlerde yapay zekanın gelecekteki kullanım olanaklarını ortaya koymayı hedeflemiştir.

Araştırmanın Veri Toplama Süreci

Web of Science Core Collection veri tabanında gerçekleştirilen literatür taraması, “Local Governments” ve “Artificial Intelligence” anahtar kelimeleri kullanılarak yürütülmüştür. Bu süreçte, makaleler, konferans bildirileri ve kitap bölümleri gibi farklı türden 484 akademik yayına ulaşılmıştır. Çalışmalar, yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerdeki uygulamalarına dair geniş bir perspektif sunmakta ve kentsel hizmetlerin dijitalleşmesiyle ilgili farklı yaklaşımları içermektedir. Tarama sırasında, yayınların kapsadığı disiplinler, metodolojik yaklaşımlar ve konu odakları dikkate alınarak literatürdeki çeşitlilik değerlendirilmiştir. Elde edilen yayınlar, yapay zekanın kent yaşamına entegrasyonu, çevre ve enerji yönetimi, akıllı şehir uygulamaları, vatandaş katılımı ve karar alma süreçlerinde sağladığı katkılar gibi tematik başlıklar altında sınıflandırılmıştır.

Veri Analizi ve Kullanılan Araçlar

Araştırmada elde edilen veri seti, bibliyometrik analiz ve ağ görselleştirme için etkili bir araç olan VOSviewer yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu yazılım, bilimsel iş birliği ağlarının görselleştirilmesi, anahtar kelime eş-oluşum desenlerinin tespiti ve atıf analizlerinin yapılması için kullanılmıştır. Analiz süreci, literatürdeki öne çıkan araştırma eğilimlerini, tematik kümeleri ve yapay zekanın yerel yönetimlerdeki uygulama alanlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Analiz sonuçları, yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerde hangi alanlarda yoğunlaştığını ve bu alanlarda karşılaşılan ortak sorunları göstermiştir. Ayrıca, bilimsel yayınlar arasında kurulan atıf ağları ve iş birliği ilişkileri, bu alandaki lider araştırmacıları ve kurumları ortaya koymuştur. Bu tür analizler, yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamalarının gelecekteki yönelimlerini öngörmek ve alandaki eksiklikleri belirlemek açısından kritik bir önem taşımaktadır. Aşağıda analiz sonuçlarına ve sonuçların değerlendirilmesine görsel olarak yer verilmiştir.

Şekil 1. Yayın Yılı Dağılımları

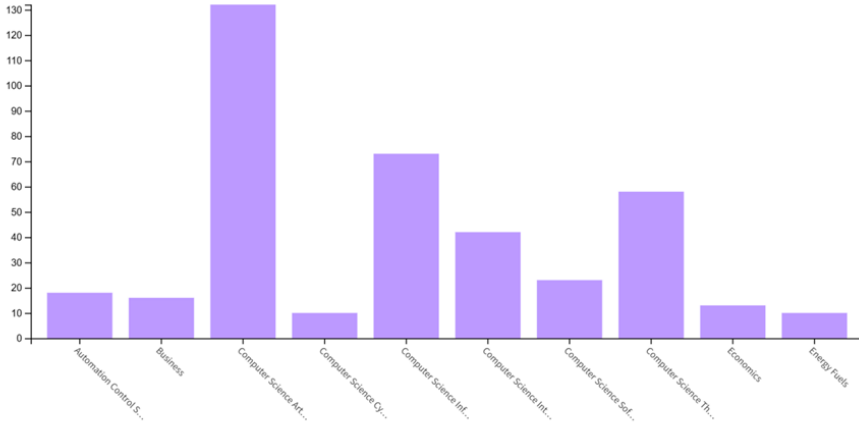
Şekil 1’de yer alan görselde Web of Science veri tabanından “Local Governments” ve “Artificial Intelligence” anahtar kelimeleriyle yapılan arama sonucunda 2010–2024 yılları arasındaki yayın sayılarının yıllara göre dağılımı gösterilmektedir. 2010-2015 dönemi yavaş başlangıç dönemi olarak adlandırılabilir. 2010-2012 yılları arasında neredeyse hiç yayın yapılmamıştır (1-3 yayın arasında). 2013 yılında bu konulara yönelik ilginin artmaya başladığı görülmektedir (yaklaşık 10 yayın). Ancak 2014 ve 2015 yıllarında yayın sayısında belirgin bir artış gözlenmemiş, bu alan hala niş bir araştırma konusu olarak kalmıştır. 2016-2018 dönemi yavaş artış dönemi olarak adlandırılabilir. 2016 yılından itibaren yayın sayılarında düzenli bir artış trendi görülmektedir. 2017 ve 2018 yıllarında bu artışın ivme kazandığı ve sırasıyla 20-30 yayınlara ulaştığı görülmektedir. 2019 ve sonrasını patlama dönemi olarak adlandırılabilir. 2019 yılında yayın sayısında ciddi bir sıçrama yaşanmıştır (yaklaşık 50 yayın). Bu dönemde, yapay zekanın daha geniş bir uygulama alanına kavuştuğu ve yerel yönetimlerdeki dijital dönüşüm çalışmalarının hız kazandığı düşünülmektedir. 2020 yılında bir miktar düşüş yaşansa da (yaklaşık 40 yayın), sonraki yıllarda yayın sayısı tekrar yükselişe geçmiştir. 2022-2024 zirve dönem olarak adlandırılabilir. 2022 yılında 90’dan fazla yayına ulaşılmış ve bu sayı 2023’te zirvede kalmaya devam etmiştir. 2024 yılında hafif bir düşüş olsa da hala çok yüksek bir seviyededir (80’den fazla yayın). Bu veriler, yapay zekâ ile yerel yönetimlerin kesişimindeki araştırmaların 2010’dan itibaren giderek daha fazla önem kazandığını göstermektedir. Özellikle 2019 sonrası, bu konuların akademik ve pratik uygulama açısından ilgi görmüş ve popülerleşmiştir. 2019 sonrası artış, yapay zekâ teknolojilerinin uygulanabilirliğinin kanıtlanması ve yerel yönetimlerin bu teknolojilere yönelik artan ilgisiyle açıklanabilir. 2020 yılında pandemi sürecinin, araştırmalarda bir miktar yavaşlama yarattığını söylemek mümkün. Ancak pandemi sonrası dönemde dijital dönüşüm ve yapay

zekâ uygulamalarının yerel yönetimler için kritik bir öneme sahip olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 1. Doküman Tipine Göre Dağılım Oranları

Field: Document Types	Record Count	% of 484
Article	299	61.777%
Book Chapters	5	1.033%
Book Review	3	0.620%
Data Paper	2	0.413%
Early Access	24	4.959%
Editorial Material	3	0.620%
Meeting	1	0.207%
Proceeding Paper	163	33.678%
Retracted Publication	7	1.446%
Review Article	26	5.372%

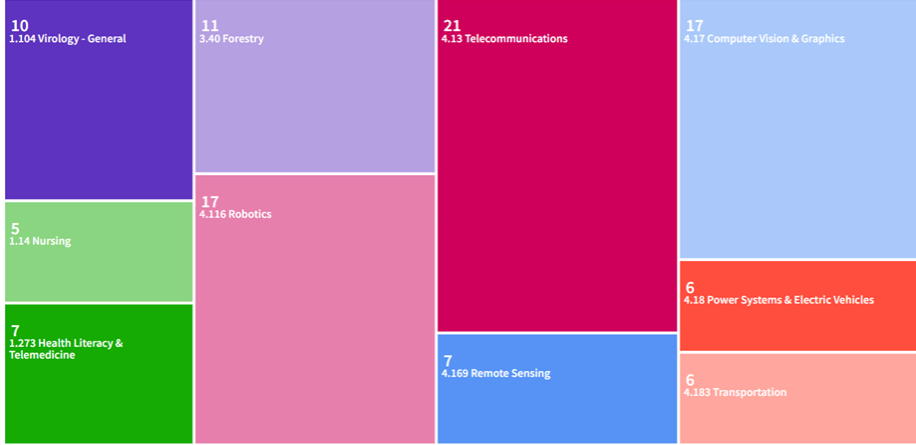
Tablo 1 “Local Governments” ve “Artificial Intelligence” anahtar kelimeleriyle yapılan 484 çalışmanın doküman türlerine göre dağılımını göstermektedir. Çalışmaların büyük çoğunluğunu (%61.77) Article (makaleler) oluşturmaktadır. Bu veri bu alandaki araştırmaların genellikle akademik dergilerde yayınlanan özgün araştırma makaleleri şeklinde yayımlandığını göstermektedir. Proceeding Paper (konferans bildirileri), toplamın %33.68’ini oluşturmaktadır. Bu veri konunun akademik etkinliklerde de sıkça tartışıldığını ve güncel teknolojilerin, uygulamaların veya teorik yaklaşımların sıklıkla konferans ortamında sunulduğunu göstermektedir. Review Article (inceleme makaleleri) toplamın %5.37’sini oluşturmaktadır. Bu oran, konunun olgunlaşmaya başladığını ve daha geniş bir çerçevede değerlendirilmesi için literatür incelemelerinin yapıldığını göstermektedir. Book Chapters (kitap bölümleri) doküman analizi alanında diğerlerine göre az bir yer kaplamaktadır (%1.03). Bu veri alanın genellikle dergi makaleleri ve bildirilerle temsil edildiğini, kitap formatında daha az yer bulduğunu göstermektedir. Akademik makaleler ve konferans bildirileri, toplam çalışmaların yaklaşık %95’ini oluşturmaktadır. Bu durum, akademik camianın bu konuyu teorik ve pratik açılarından yoğun bir şekilde ele aldığı şeklinde yorumlanmaktadır. İnceleme makalelerinin artırılması, literatürdeki boşlukların tespiti ve gelecek araştırmaların yönlendirilmesi için faydalı olabilir. Kitap formatında daha kapsamlı eserlerin oluşturulması, bu alanın daha geniş bir okuyucu kitlesine ulaşmasını sağlayabilir. Makale ve bildirilerin dışında, pratik uygulama odaklı rehber dokümanlar veya veri tabanlı analizlere dayalı çalışmalara da ağırlık verilebilir.

Şekil 2. Web of Science Kategorilerine Göre Dağılım

Şekil 2 “Local Governments” ve “Artificial Intelligence” anahtar kelimeleriyle yapılan 484 çalışmanın Web of Science (WoS) kategorilerine göre dağılımını göstermektedir. Computer Science Artificial Intelligence (En Yüksek- ~130 Çalışma) açık ara farkla en yüksek çalışma sayısına sahiptir. Yapay zekâ doğrudan bilgisayar bilimiyle bağlantılı bir alan olduğundan, bu durum beklenebilir. Yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamalarının teknik yönleri (algoritmalar, veri analizi, karar destek sistemleri) bu alandaki çalışmalara yön vermiştir. İkinci en yüksek kategori “Cybernetics” (Sibernetik) alanıdır. 80’den fazla çalışma yer almaktadır. Bu veri yapay zekanın yerel yönetimlerin sistemsel ve kontrol mekanizmalarına entegrasyonu ile ilgili olduğunu göstermektedir. Özellikle akıllı şehirler ve otomasyon sistemleri bu kategoride ele alınmış olabilir. Computer Science Theory & Methods (~60 Çalışma) kategorisinde yapay zekâ ile ilgili teorik çerçeveler ve yöntemlerin geliştirilmesine odaklanılmıştır. Yerel yönetimlerin ihtiyaç duyduğu özel yapay zekâ çözümleri, özelleştirilmiş algoritmalar ve teorik analizler bu alanda yoğunlaşmış olabilir. Computer Science Information Systems (~40 Çalışma) kategorisinde çalışmaların yapılması yerel yönetimlerin veri yönetimi, vatandaş odaklı hizmet sistemleri ve bilgi paylaşımı gibi alanlarda yapay zekadan faydalanmalarına ilişkin çalışmaları içeriyor olabilir. Çalışmaların büyük bir kısmının bilgisayar bilimi ve ilgili alt kategorilerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu veri yapay zekanın teknik yönlerinin bu alanlardaki araştırmaların odağı olduğunu göstermektedir. Sibernetik ve otomasyon sistemleri kategorilerindeki çalışmalar, yerel yönetimlerdeki süreçlerin optimize edilmesi, kontrol sistemlerinin geliştirilmesi ve yapay zekanın entegrasyonunu ele almaktadır. Multidisipliner bir yaklaşımla yapay zekâ ve yerel yönetimlerde sosyal bilimler, kamu politikası ve hukuk gibi disiplinler arası çalışmalara daha fazla yer verilmesi, uygulamaların toplumsal etkilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir. Vatandaş

hizmetleri, akıllı şehir uygulamaları ve dijital dönüşüm süreçlerini daha derinlemesine incelemek için bu alanlara yönelik projelere ağırlık verilebilir.

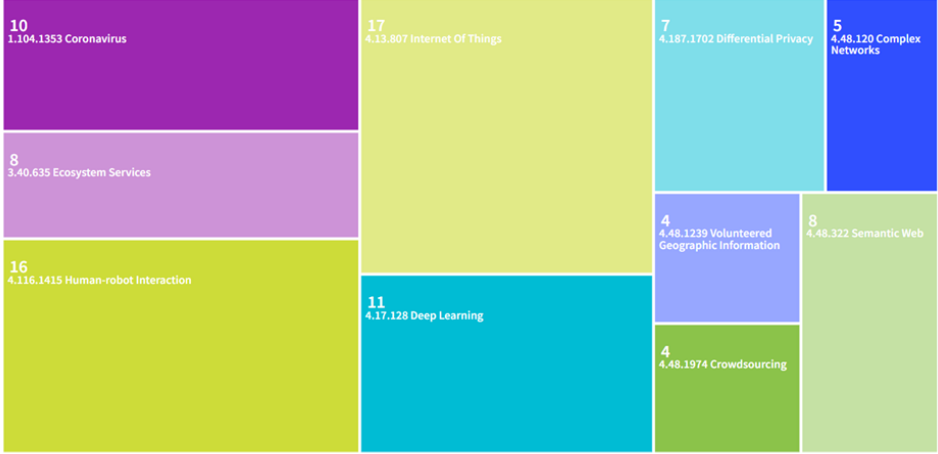
Şekil 3. Atıf Konularına Göre “Meso” Dağılımı



Şekil 3 “Citation Topics Meso” olarak adlandırılmış ve “Local Governments” ile “Artificial Intelligence” anahtar kelimelerine dayalı olarak yapılan analizde, çalışmalarda öne çıkan konu başlıklarını göstermektedir. Telecommunications (4.13) 21 çalışmayla en yüksek atıf alan konu başlığıdır. Bu, yapay zekâ ve yerel yönetimlerin, özellikle haberleşme altyapısı ve teknolojilerinde etkili bir rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, 5G uygulamaları, akıllı şehir iletişim altyapıları veya telekom sistemlerinin optimizasyonu bu kapsamda değerlendirilebilir. Robotics (4.16) ve Computer Vision & Graphics (4.17) her iki konu başlığı da 17 çalışmaya sahiptir. Robotik, özellikle yerel hizmetlerin otomasyonu (örneğin, temizlik robotları veya lojistik robotları) ile ilgili olabilir. Görüntü işleme ve grafik uygulamaları ise güvenlik, trafik yönetimi veya yüz tanıma gibi uygulamalarda kullanılmış olabilir. Daha az görülen ancak stratejik önem taşıyan konular arasında Nursing (1.14) 5 çalışma ile yer almaktadır. Bu konu, sağlık sektöründe yapay zekâ destekli hemşirelik uygulamalarının veya bakım hizmetlerinin iyileştirilmesini içerebilir. Çalışmaların önemli bir kısmı telekomünikasyon, robotik ve görüntü işleme gibi teknoloji odaklı alanlarda yoğunlaşmıştır. Bu, yapay zekanın genelde teknoloji ve altyapı çözümlerine yönelik kullanıldığını ortaya koymaktadır. Sağlık ve çevre (örneğin ormancılık, uzaktan algılama) gibi alanlar orta düzeyde ilgi görmektedir. Bu, yapay zekanın toplumsal hizmetlerin iyileştirilmesinde önemli bir araç olarak kullanıldığını göstermektedir. Bu tablo, yerel yönetimlerin yapay zekâ teknolojilerini nasıl ve hangi alanlarda kullandığına dair zengin bir bakış sunmaktadır. Araştırmaların büyük bir kısmı teknoloji ve altyapıya odaklanırken, sağlık ve çevre gibi daha insana yönelik alanlar da önemini korumaktadır. Ancak daha az atıf alan

konularda (örneğin hemşirelik, ulaşım) gelecekte yapılacak çalışmalarla bu dengenin değişmesi mümkündür.

Şekil 4. Atıf Konuları “Mikro” Dağılım



Şekil 4 “Citation Topics Micro” başlığı altında “Local Governments” ve “Artificial Intelligence” anahtar kelimeleriyle yapılan tarama sonucunda öne çıkan daha spesifik konu başlıklarını göstermektedir. Her bir kutunun büyüklüğü, ilgili alanın araştırmalar içerisindeki önem derecesini ya da alandaki çalışmanın yoğunluğunu yansıtmaktadır. En çok atıf alan mikro konular arasında Internet of Things (IoT) ve Human-Robot Interaction yer almaktadır. 17 çalışmayla en fazla atıf alan mikro konu nesnelerin interneti konusudur. IoT'nin, yerel yönetimlerde yapay zekanın akıllı şehir çözümlerinde uygulanmasında kilit bir rol oynadığı görülüyor. Örneğin, trafik yönetimi, çevresel izleme sistemleri veya enerji yönetiminde IoT uygulamaları yaygın olabilir. IoT ve insan-robot etkileşimi, yerel yönetimlerin akıllı şehir teknolojileri ve robot destekli hizmetler geliştirme çabalarının bir göstergesi olabilir ve bu iki konu, teknolojinin toplumla entegrasyonunda öncü olarak öne çıkmaktadır. 16 çalışma ile robotik sistemlerin yerel yönetimlerin hizmetlerinde (örneğin, kamu hizmetleri veya sosyal yardımlar) nasıl kullanılabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Bu etkileşim, kullanıcı dostu robot tasarımı ve toplumla robot entegrasyonunu içerebilir. Orta düzey atıf alan mikro konular arasında Coronavirus, Deep Learning ve Ecosystem Services ver almaktadır. Daha az atıf alan ancak önemli mikro konular arasında ise Differential Privacy, Semantic Web, Volunteered Geographic Information, Crowdsourcing ve Complex Networks yer almaktadır. Çalışmaların ağırlıklı olarak IoT, insan-robot etkileşimi ve derin öğrenme gibi teknoloji odaklı alanlarda yoğunlaştığı, ancak veri gizliliği ve vatandaş katılımı gibi sosyal açıdan önemli alanlarda da potansiyel taşıdığı görülmektedir. Bu

çeşitlilik, yerel yönetimlerin yapay zekâ entegrasyonunun geniş bir spektrumda ilerlediğini ortaya koymaktadır.

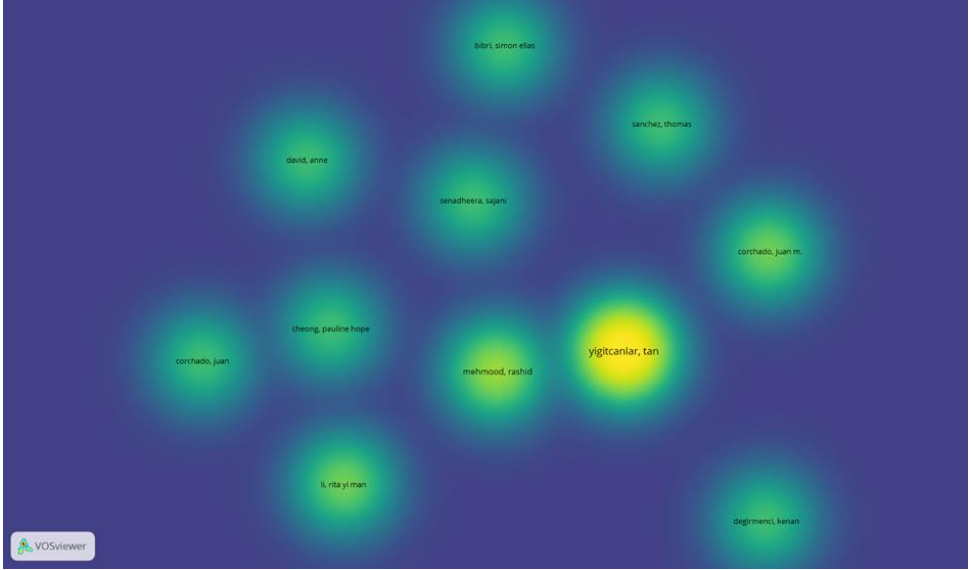
Tablo 2. Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Göre Dağılım

Field: Sustainable Development Goals	Record Count	% of 484
01 No Poverty	12	2.479%
02 Zero Hunger	24	4.959%
03 Good Health And Well Being	109	22.521%
04 Quality Education	32	6.612%
05 Gender Equality	6	1.240%
06 Clean Water And Sanitation	16	3.306%
07 Affordable And Clean Energy	23	4.752%
08 Decent Work And Economic Growth	23	4.752%
09 Industry Innovation And Infrastructure	44	9.091%

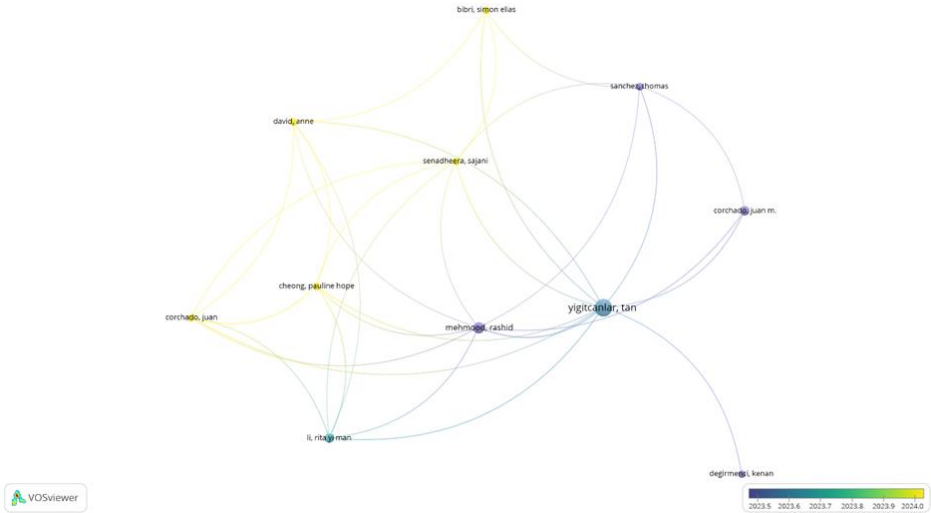
Tablo 2 “Sustainable Development Goals” (SDG) başlığı altında, “Local Governments” ve “artificial intelligence” anahtar kelimeleriyle yapılan bir tarama sonucunda elde edilen çalışmalardan alınmış bir özet tablodur. Görselde her bir sürdürülebilir kalkınma hedefine (SDG) atıfta bulunan çalışmaların sayısı ve bunların toplam 484 çalışmaya oranları verilmiştir. SDG 3, 109 çalışmayla (%22.52), en çok atıf alan sürdürülebilir kalkınma hedefidir. Bu oran, yapay zekanın ve yerel yönetimlerin özellikle sağlık ve refah alanında aktif şekilde kullanıldığını göstermektedir. Örneğin, sağlık sistemlerinde karar destek araçlarının geliştirilmesi veya halk sağlığı sorunlarına yönelik çözümler üzerinde yoğunlaşmış olabilir. İkinci en fazla atıf alan SDG Industry, Innovation and Infrastructure 44 çalışma ile %9.09 oranına sahiptir. Yapay zekâ ve yerel yönetimlerin altyapı geliştirme, inovasyon ve endüstriyel gelişime yönelik önemli katkılar sunduğunu işaret etmektedir. Örneğin, akıllı şehir uygulamaları, yenilikçi ulaşım çözümleri ve dijital altyapı projeleri bu alanda öne çıkabilir. Diğer önemli bir SDG Quality Education ve 32 çalışma ile %6.61 oranına sahiptir. Yapay zekâ araçlarının eğitim alanındaki kullanımı, yerel yönetimlerin eğitim kalitesini artırma çabalarıyla ilişkilendirilmiş olabilir. Örneğin, kişiselleştirilmiş öğrenme çözümleri ve dijital eğitim materyalleri gibi alanlar buna dahildir. En az atıf alan SDG'ler Gender Equality (SDG 5) ve Clean Water and Sanitation (SDG 6) olarak adlandırılan sırası ile 6-16 çalışma ile %1.24-%3.31 orana sahiptir. Yapay zekâ ve yerel yönetimlerin toplumsal cinsiyet eşitliği konularında daha az çalışıldığı görülmektedir. Bu durum, bu alandaki fırsatların ve eksiklerin altını çizebilir. Çalışmaların büyük kısmı sağlık, altyapı/inovasyon ve eğitim gibi alanlarda yoğunlaşmıştır. Bu, yerel yönetimlerin bu başlıklar altında yapay zekâyı daha yaygın ve etkili bir şekilde kullanabildiğini ya da bu alanların daha fazla fon ve araştırma ilgisi çektiğini göstermektedir. Cinsiyet eşitliği, temiz su ve sanitasyon gibi konuların daha az

çalışılması, bu alanlarda yerel yönetimler ve AI projelerinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. SDG'ler arasında çeşitlilik ise dikkat çekicidir. Bu da yapay zekanın yerel yönetimlerde oldukça geniş bir uygulama alanına sahip olduğunu göstermektedir.

Şekil 5. Ortak Yazarlık Ağ Dağılımı

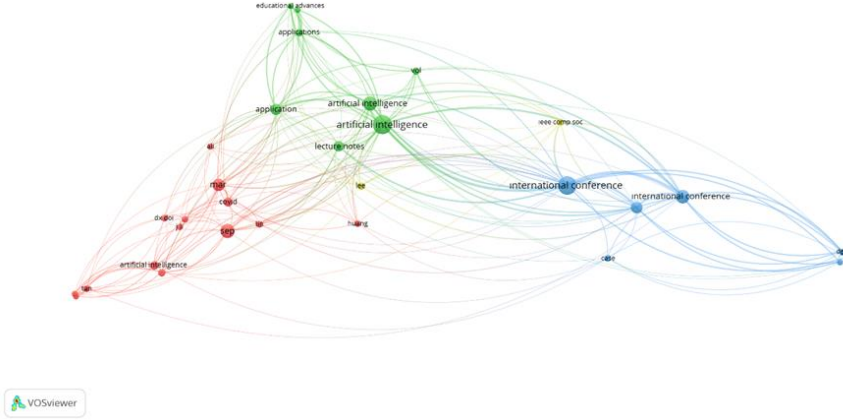


Şekil 5'te yer alan görsel, ortak yazarlık ağında yer alan yazarların yoğunluk dağılımını (density) göstermektedir. Her bir düğüm, bir yazarı temsil eder ve düğümlerin parlaklık derecesi, o yazarın ağ içindeki merkeziliğini veya etki düzeyini yansıtır. Şekilde yoğunluk merkezi olarak Tan Yigitcanlar'ın en yoğun düğüm olduğu görülmektedir. Bu, onun diğer yazarlarla sıkı iş birliği içinde olduğunu ve bu alandaki araştırmalarda merkezi bir rol oynadığını göstermektedir. Diğer düğümler ve dağılımlar (ör. Anne David, Sajani Senadheera) daha düşük yoğunluğa sahiptir ve bu yazarların daha az bağlantılı olduğunu veya daha az iş birliği yaptığını ima etmektedir. Grup olarak bakıldığında haritada farklı alt grupların mevcut olduğu görülmektedir. Bu, belirli araştırma temalarının veya coğrafi bölgelerin kümelendiğini gösterebilir. Bağlantılar açısından ağ haritası incelendiğinde ortak yazarlık açısından bazı yazarların (ör. Pauline Hope Cheong, Rashid Mehmood) nispeten güçlü yerel etkiler gösterebilir. Şekilde yer alan görsel, yapay zekâ ve yerel yönetimler konusunda güçlü iş birliği yapılarının olduğunu ve belirli araştırmacıların bu alanın temelini oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Şekil 6. Ortak Yazarlık Ağı

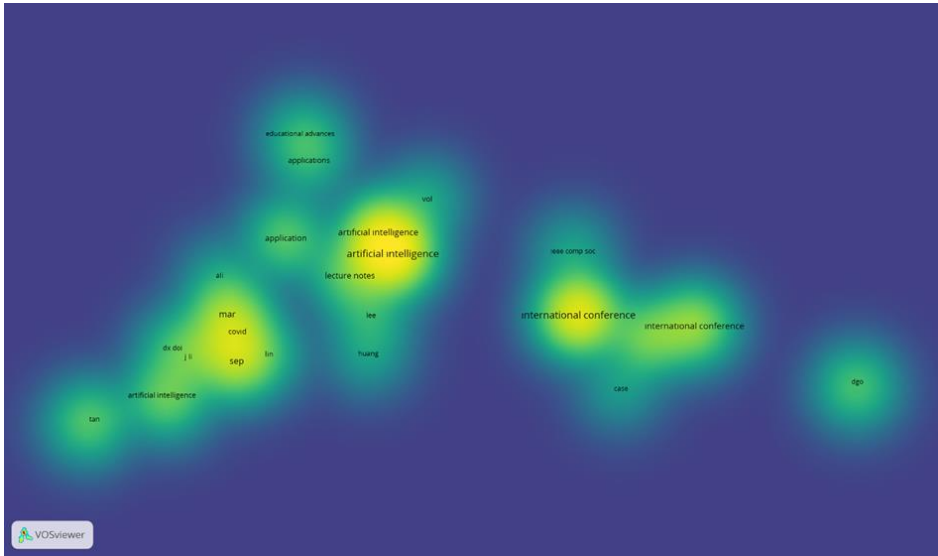
Şekil 6’da yer alan görsel ortak yazarlık ağını göstermektedir. Ortak Yazarlık Ağı” olarak tanımlanmış harita yazarlar arasındaki iş birliği ilişkilerini detaylandırmaktadır. Merkezi yazar açısından bakıldığında Tan Yigitcanlar, ağı merkezinde yer almakta ve birçok yazarla doğrudan bağlantıya sahiptir. Bu kişinin alanda lider bir figür olduğunu ve geniş bir iş birliği ağına sahip olduğunu göstermektedir. Bağlantılar açısından harita incelendiğinde çizgiler, yazarlar arasındaki ortak yazarlıkları temsil etmektedir. Daha kalın çizgiler daha güçlü iş birliklerini ifade etmektedir. Örneğin, Tan Yigitcanlar ile Rashid Mehmood arasında güçlü bir bağlantı vardır. Alt gruplar teması altında harita incelendiğinde yazarlar arasında belirli kümelenmeler gözlemlenmektedir. Örneğin, Cheong, Pauline Hope ve Juan Corchado’nun yer aldığı bir grup, daha sıkı bir iş birliğini temsil etmektedir. Görselin altındaki renkli çubuk, iş birliklerinin zamanla nasıl evrildiğini göstermektedir. Sarı renkler daha yeni iş birliklerini, mavi renkler ise daha eski bağlantıları ifade etmektedir. Bu ağ, yerel yönetimler ve yapay zekâ alanında multidisipliner çalışmaları ve geniş çaplı iş birliklerini yansıtmaktadır. Tan Yigitcanlar’ın liderlik ettiği bu ağ, küresel bir etkiye sahip olup, alanın gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Alt grupların varlığı, belirli tematik odaklanmaların (ör. akıllı şehirler, veri analitiği) olduğunu da işaret etmektedir.

Şekil 7. Ağ Görselleştirme



Şekil 7’de yer alan görsel “network visualization” (ağ görselleştirme) olarak adlandırılmış ve anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri, yoğunlukları ve kümelenmeleri temsil etmektedir. Merkezi konsept açısından bakıldığında “Artificial intelligence” (yapay zeka) hem görselin hem de ilişkilerin merkezindedir. Bu terim, ağın geri kalanıyla sıkı bağlantılara sahiptir ve araştırmalarda temel bir kavram olduğunu göstermektedir. Kümeler ve renkler açısından bakıldığında kırmızı, yeşil ve mavi kümeler görselde yer almaktadır. Kırmızı Küme COVID-19 ve yapay zeka arasındaki ilişkileri temsil ediyor olabilir. Bu, pandemi sırasında yapay zekanın uygulama alanlarının yoğun bir şekilde araştırıldığını göstermektedir. Yeşil Küme yapay zekanın “lecture notes” (ders notları) ve “applications” (uygulamalar) bağlamında eğitime yönelik kullanımlarını temsil etmektedir. Mavi Küme “International conference” (uluslararası konferans) odaklı bir grup, akademik etkinlikler ve bilgi paylaşımını öne çıkarmaktadır. Görselde yer alan bağlantılar incelendiğinde çizgiler, anahtar kelimeler arasındaki ilişkileri göstermektedir. Daha kalın ve sık çizgiler daha güçlü ilişkileri temsil etmektedir. Örneğin, “artificial intelligence” ile “applications” arasında güçlü bir bağlantı vardır. Odaklanma açısından görsel incelendiğinde yapay zekanın hem teorik hem de uygulamalı yönlerini araştıran geniş bir akademik ilgiyi yansıttığı görülmektedir. Bu ağ, yapay zekanın çok disiplinli bir konu olduğunu, COVID-19 bağlamında spesifik uygulamalardan uluslararası konferanslardaki bilgi paylaşımına kadar farklı alanlara yayıldığını ortaya koymaktadır. Özellikle eğitim ve uygulama alanları, gelecekte daha fazla odaklanılacak alanlar gibi görünmektedir.

Şekil 8. Yoğunluk Görselleştirme



Şekil 8’de yer alan görsel “Density Visualization” (Yoğunluk Görselleştirme) olarak adlandırılmıştır ve farklı anahtar kelimelerin ağırlıklarını ve yoğunluklarını renklerle ifade etmektedir. “Artificial intelligence” (yapay zeka) en parlak ve yoğun bölgeyi temsil etmektedir. Bu, çalışmalarda en çok vurgulanan ve tartışılan anahtar kavram olduğunu göstermektedir. Renkler ve yoğunluk açısından görsel incelendiğinde sarıdan yeşile geçiş görülmektedir. Daha parlak (sarı) bölgeler, araştırmaların ve referansların yoğun olduğu alanları belirtmektedir. Sarı bölgeler genelde en merkezi terimlere odaklanmıştır. Daha koyu (yeşil ve mavi) bölgeler, daha az yoğun ama yine de ilişkili terimlere işaret etmektedir. Kümelenme açısından görsel incelendiğinde “Applications” ve “educational advances” gibi kavramlar yapay zeka ile yakından bağlantılıdır ve görselde yeşil bölgelerde yoğunlaşmıştır. “COVID-19” ve “ai” gibi kırmızı bölgeler pandemi dönemindeki yapay zeka uygulamalarına işaret etmektedir. Görsel, yapay zekanın çok çeşitli alanlarda kullanılan geniş bir araştırma ağına sahip olduğunu göstermektedir. Merkezi terimlerin yoğunluğu, bu alanlardaki öncelikli odak noktalarını ve iş birliği potansiyelini ortaya koymaktadır. Örneğin, COVID-19 ile ilişkili yapay zeka uygulamalarının geçici bir ilgi oluşturduğu, ancak “applications” ve “educational advances” gibi terimlerin daha kalıcı ve yaygın araştırma konuları olduğu görülmektedir. Bu durum, teknolojinin hem mevcut sorunlara hızlı çözümler üretmek hem de uzun vadeli geliştirmeler için bir araç olarak kullanıldığını yansıtmaktadır.

Sonuç

Günümüzün en önemli teknolojik yeniliklerinden biri olan yapay zekâ, hızla büyüyen veri miktarını işleme ve analitik kabiliyetiyle klasik bilişim

sistemlerinden ayrışarak kamu hizmetlerinden özel sektöre kadar birçok alanda dönüştürücü bir etki yaratmaktadır. Özellikle kaynakların etkin kullanımı, hizmet süreçlerinin hızlandırılması ve vatandaş odaklı çözümler sunulması gibi kritik konularda yerel yönetimler için stratejik bir araç haline gelmiştir. Yerel yönetimlerin kent yaşamını sürdürülebilir bir şekilde düzenleme, kaynak sınırlamalarını aşma ve vatandaşların artan beklentilerini karşılama gibi görevlerinde yapay zekâ teknolojileri önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu çalışma, yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerdeki mevcut ve potansiyel kullanım alanlarını analiz ederek, bu teknolojilerin kent yönetimine sağladığı katkıları ortaya koymaktadır. Yapay zekâ, kentlerin yönetim süreçlerinde; kaynak tahsisini optimize etmek, hizmet süreçlerini hızlandırmak, karar alma mekanizmalarını desteklemek ve vatandaş memnuniyetini artırmak gibi kritik işlevleri yerine getiren bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Araştırma bulguları, yapay zekâ teknolojilerinin çevre yönetimi, trafik düzenlemesi, atık yönetimi, enerji verimliliği, akıllı şehir çözümleri ve vatandaş katılımı gibi alanlarda somut faydalar sağladığını göstermektedir. Örneğin, çevre yönetimi ve atık yönetiminde yapay zekâ destekli sensörler ve tahmin modelleri, çevresel kirliliği takip etmek ve atık toplama süreçlerini optimize etmek için kullanılmaktadır. Trafik ve ulaşım yönetiminde akıllı ulaşım sistemleri, yapay zekâ tabanlı veri analizleriyle trafik akışını optimize etmekte, toplu taşıma planlamalarını geliştirmekte ve acil durum müdahalelerini hızlandırmaktadır. Enerji verimliliği açısından değerlendirildiğinde akıllı şebeke sistemleri ve tahmine dayalı yapay zekâ algoritmaları sayesinde enerji tüketimi analiz edilerek, daha verimli kullanım senaryoları oluşturulmaktadır. Vatandaş katılımı açısından Chatbot ve doğal dil işleme destekli belediye hizmetleri, vatandaşların yerel yönetimlerle daha hızlı ve etkin iletişim kurmasını sağlamaktadır. Örnekler ile açıklanan bu teknolojik uygulamalar, maliyetleri düşürerek bütçe verimliliğini artırmakta, yönetim süreçlerini daha şeffaf ve hesap verebilir hale getirmekte ve vatandaşların yönetime aktif katılımını teşvik etmektedir.

Yapay zeka kullanımının avantajlarını vurgulayan bu araştırma aynı zamanda bazı eksiklikleri de ortaya koymuştur. Öncelikle, yapay zekâ uygulamalarının yaygınlaşmasını engelleyen altyapı eksiklikleri, teknik bilgi yetersizliği ve finansman sorunları bulunmaktadır. Yerel yönetimlerin bu teknolojileri daha etkili kullanabilmesi için ilk başta teknolojik altyapıyı güçlendirilmesi gerekmektedir. Veri merkezleri, sensör ağları ve yapay zekâ destekli yazılımların daha yaygın kullanılması gerekmektedir. Yapay zeka kullanımı açısından nitelikli insan kaynağı geliştirilmelidir. Yapay zekâ alanında uzman personel yetiştirilmesi için yerel yönetimlere yönelik eğitim programları ve akademik iş birlikleri teşvik edilmelidir. Finansman modellerinin geliştirilmesi de yapay zeka konusunda yerel yönetimlere verilen öneriler arasında yer almaktadır. Uluslararası fonlar, kamu-özel sektör iş birlikleri ve devlet destekleriyle, yapay zekâ projelerine uzun vadeli finansman

sağlanmalıdır. Tüm bu önerilerin yanında yapay zekanın etik boyutu da mutlaka ele alınmalıdır. Etik ve hukuki çerçevenin güçlendirilmesi, yapay zekânın veri güvenliği, gizlilik ve vatandaş hakları bağlamında denetim mekanizmalarına tabi tutulması gerekmektedir.

Yapay zekanın sağladığı avantaj ve karşılaşılan eksikler bir arada ele alındığında yapay zekânın yalnızca mevcut kent yönetimi sorunlarına çözüm sunmakla kalmayıp aynı zamanda daha akıllı, sürdürülebilir ve yaşanabilir şehirler inşa etmek için stratejik bir fırsat sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bu teknolojinin etkin kullanımı için yerel yönetimlerin teknolojik ve yönetsel dönüşümü benimsemesi, disiplinler arası iş birliklerini artırması ve vatandaş odaklı politika çerçeveleri geliştirmesi gerekmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmaların özellikle yapay zekâ tabanlı kent yönetimi modelleri, kriz yönetimi, toplumsal etkiler ve etik boyutlar gibi alanlara odaklanması önerilmektedir.

Çalışmadan elde edilen bibliyometrik analiz bulguları ise, bu alandaki akademik çalışmaların giderek arttığını, ancak araştırma alanlarının coğrafi ve disiplinler arası çeşitlilik açısından sınırlı olduğunu ortaya koymuştur. Literatürdeki eğilimler, yapay zekanın kent yönetiminde veri analitiği, optimizasyon ve vatandaş hizmetleri gibi alanlarda yoğunlaştığını gösterse de etik ve hukuki düzenlemeler, yapay zekanın sosyal etkileri ve vatandaş algıları gibi konularda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Bu, yapay zekanın yerel yönetimlerde daha geniş bir kabul görmesi için disiplinler arası ve kapsayıcı bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin yerel yönetimlerde uygulanabilmesi için güçlü bir teknolojik altyapıya, nitelikli insan kaynağına ve vatandaş odaklı bir yaklaşım benimsenmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojik altyapının geliştirilmesi, yalnızca modern donanım ve yazılımın temin edilmesiyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda bu altyapıyı etkin bir şekilde kullanabilecek uzman personelin istihdamını da gerektirmektedir. Ayrıca, yapay zekâ projelerinin başarısı, vatandaşların bu teknolojilere güven duymasına ve süreçlere aktif katılımına bağlıdır. Bu nedenle, yapay zekanın yerel yönetimlerde uygulanmasında şeffaflık, hesap verebilirlik ve etik standartların belirlenmesi kritik bir öneme sahiptir.

Sonuç olarak, yapay zekanın yerel yönetimlerdeki kullanımına dair bu çalışma, mevcut eğilimleri ve potansiyel fırsatları geniş bir perspektifle ele almıştır. Araştırma bulguları, yapay zekanın yerel yönetimlerde daha etkin ve sürdürülebilir hizmetler sunma kapasitesini artırdığını, ancak bu süreçlerin başarıya ulaşması için disiplinler arası iş birlikleri ve sürdürülebilir finansman modellerinin hayata geçirilmesi gerektiğini göstermektedir. Yapay zekâ teknolojilerinden tam anlamıyla faydalanabilmek için hem teorik hem de uygulamalı araştırmaların desteklenmesi, yerel yönetimlerin bu teknolojilerle ilgili bilgi ve kapasitesinin artırılması gereklidir. Bu doğrultuda, kamu-özel

sektör iş birlikleri ve uluslararası fonların etkin kullanımı, gelecekteki yerel yönetim stratejilerinin temel bir unsuru olmalıdır. Yapay zekâ, yalnızca mevcut sorunlara çözüm sunmakla kalmayıp, aynı zamanda daha akıllı, yaşanabilir ve sürdürülebilir kentlerin inşasında vazgeçilmez bir araç olarak ön plana çıkmaktadır. Bu alanın hızlı bir şekilde büyüdüğü göz önüne alınırsa; gelecekte daha spesifik konular (örneğin yapay zekâ tabanlı şehir yönetimi, kriz yönetimi) üzerine odaklanmak etkili olabilir. Ayrıca yerel yönetimlerde yapay zekâ uygulamalarının etik boyutları, sosyal etkileri ve politika yapımı üzerindeki etkileri daha fazla araştırılabilir.

Kaynakça

Adam, M.; Wessel, M.; Benlian, A. AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. *Electron. Mark.* 2020, doi:10.1007/s12525-020-00414-7.

Akyol, İ. T., & Özkan, N. A. Ş. (2023). Yapay Zeka Uygulamalarının Yerel Hizmet Sunumuna Etkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 18(1), 120-134. <https://doi.org/10.48145/gopsbad.1287364>

Alomari, E.; Katib, I.; Albeshri, A.; Mehmood, R. COVID-19: Detecting government pandemic measures and public concerns from Twitter Arabic data using distributed machine learning. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 282.

Bright, J.; Ganesh, B.; Seidelin, C.; Vogl, T. *Data Science for Local Government*. 2019. Available online: <https://smartcities.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/64/2019/04/Data-Science-for-Local-Government.pdf> (accessed on 11 January 2021).

Buffat, A., (2015). Street-Level Bureaucracy and E-Government,. *Public Management Review*, 17(1), 149-161.

Bulut, Y. ve Aslan, M. M. (2019), “Yerel Yönetimlerde Bilişim Teknolojilerinin ve Yapay Zekanın Kullanımı Akıllı Park Ankara Harikalar Diyarı Örneği”, I. Uluslararası İletişim ve Yönetim Bilimleri Kongresi, 761-776.

Distor, C. B.; Khaltar, O.; Moon, M. J. (2021). Adoption of Artificial Intelligence (AI)in Local Governments: An Exploratory Study on the Attitudes and Perceptions of Officials in a Municipal Government in the Philippines, *Journal of Public Affairs and Development*Vol. 8: 33-65.

Fomin, V. V. (2020). The Shift from Traditional Computing Systems to Artificial Intelligence and the Implications for Bias. *Smart Technologies and Fundamental Rights*, 316–333. https://doi.org/10.1163/9789004437876_015

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT press.

Henden, H. B., Henden, R. (2005). “Yerel Yönetimlerin Hizmet Sunumlarındaki Değişim ve e Belediyecilik”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (14): 48-66.

- ICMA Using Artificial Intelligence as a Tool for Your Local Government. 2019. Available online: <https://icma.org/blog-posts/using-artificial-intelligence-tool-your-local-government> (accessed on 9 January 2021).
- Kaypak, Ş. (2009), “Küreselleşme Sürecinde E-Dönüşüm ve Belediyelere Yansıması”, 7. Uluslararası Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiri Kitabı, Yalova, ss.215-234
- Kaypak, Ş., Yılmaz, V., & Bimay, M. (2017). Dijital Çağda Yerel Yönetimler. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(Kayfor 15 Özel Sayısı), 1798-1813.
- Luo, X.; Tong, S.; Fang, Z.; Qu, Z. Frontiers: Machines vs. humans: The impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases. Mark. Sci. 2019, 38, 937–947.
- Misuraca, G., van Noordt, C., & Boukli, A. (2020). The use of AI in public services: Results from a preliminary mapping across the EU. Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 90–99. <https://doi.org/10.1145/3428502.3428513>.
- Quddus, J. Innovation in Local Government. 2020. Available online: <https://methods.co.uk/blog/innovation-in-local-government> (accessed on 3 January 2021).
- Sezgin, S.; Kara, M. (2022), “Kent Yönetiminde Akıllı Teknolojiler ve Yapay Zeka”, Korkusuz, M., H., ve Kutluk, E. (Ed.), Siyaset, Kamu Yönetimi ve Uluslararası İlişkiler Bağlamında Yapay Zeka Tartışmaları (s. 83-100), Bursa: Ekin Kitabevi.
- Sousa, W. G. de, Melo, E. R. P. de, Bermejo, P. H. D. S., Farias, R. A. S., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. Government Information Quarterly, 36(4), 101392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>.
- Şahin, A (2007), “Türkiye’de E-Belediye Uygulamaları ve Konya Örneği”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, S.29, ss.161-189.
- Şen, E. (2023). Yerel Yönetimlerde Dijital Dönüşüm ve Akıllı Kent Uygulamaları: Çeşitli Tartışmalar, *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, Özel Sayı, 141-165.
- Ullah, Z.; Al-Turjman, F.; Mostarda, L.; Gagliardi, R. Applications of artificial intelligence and machine learning in smart cities. Comput. Commun. 2020, 154, 313–323.
- Varnalı, T. (2025). Türkiye’de E-Belediyecilik: Yerel Yönetimlerin Dijitalleşme Yolu ve Uygulama Analizi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 11(1), 237-259.
- Wan, S. (2023). Artificial Intelligence (AI) Adoption in Canadian Local Governments: Opportunities, Challenges and Factors of Innovation, A thesis submitted to McGill

University in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Sciences,
McGill University, Department of Geography, Montreal.

Yigitcanlar, T., Li, R. Y. M., Beeramoole, P. B., & Paz, A. (2023). Artificial intelligence in local government services: Public perceptions from Australia and Hong Kong. *Government Information Quarterly*, 40(3), 101833.

Yigitcanlar, T.; Corchado, J.M.; Mehmood, R.; Li, R.Y.M.; Mossberger, K.; Desouza, K. (2021). Responsible Urban Innovation with Local Government Artificial Intelligence (AI): A Conceptual Framework and Research Agenda. *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex*, 7, 71. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010071>

Yiğitcanlar, T.; Kevin, C. D.; Luke, B.; Farnoosh, R. (2020), “Contributions and Risks of Artifical Intelligence (AI) in Building Smarter Cities: Insights From A Sysematic Review of The Literature”, *Energies*, 13:06, 1473, doi:10.3390/en13061473.

Extended Summary

Evaluation of Artificial Intelligence Research in Local Governments with Network Analysis

The rapid development of technology, increase in processing power, and growth in data volume have made artificial intelligence a critical tool for organizing the services provided by local governments in a more effective, efficient, and citizen-oriented manner. Within the scope of this study, a bibliometric review was conducted to understand the use of artificial intelligence in local governments, analyze its application areas, and identify gaps in the literature. A search of the Web of Science Core Collection database using the keywords “Local Governments” and “Artificial Intelligence” yielded 484 academic publications from different disciplines. This dataset was analyzed using VOSviewer software, and the trends, thematic clusters, and scientific collaboration networks of artificial intelligence research were evaluated in detail.

This research reveals the strategic role of AI in areas such as urban planning, environmental and energy management, waste regulation, traffic control, and citizen engagement. The findings show that AI not only optimizes operational processes but also supports decision-making mechanisms, paving the way for a better governance model for local governments. In particular, technology-driven applications such as smart city solutions, the Internet of Things (IoT), and human-robot interactions accelerate local governments' service processes, reduce costs, and increase citizen satisfaction. However, the research results also indicate significant gaps in the literature on issues such as the social impacts of AI, its ethical dimensions, and citizen perceptions.

Artificial intelligence accelerates the digitalization processes of local governments while supporting their efforts to build more sustainable and livable cities. This technology enables a more efficient use of resources and enables services to be delivered in a more transparent, accountable, and participatory manner. However, to successfully implement AI applications, local governments must have strong technological infrastructure and qualified human resources. In addition to providing modern hardware and software, it is also critical to employ experts who can effectively use these technologies. In addition, transparency and ethical standards must be set to increase citizens' trust in AI and ensure their active participation in the processes.

The findings of the study show that the number of studies in this field gradually increased between 2010 and 2024, and academic interest in this subject increased rapidly, especially after 2019, with the expansion of the application areas of artificial intelligence. The literature analysis reveals that AI is concentrated in technical areas, such as smart city applications, data analytics, and citizen services in local governments, but interdisciplinary approaches are not sufficiently included. This research also emphasizes the need for more studies in areas such as ethical and legal regulations and the social impacts of AI.

The effective use of AI technologies in local governments requires not only the development of technological infrastructure but also the strengthening of strategic planning processes to understand the possibilities offered by this infrastructure. Local governments should increase the flexibility and adaptability of their organizational structures to integrate AI-based systems. It is also important to establish policies to support data-driven decision-making processes for the effective implementation of these technologies. Not only the technical infrastructure but also the training of the personnel who will use this infrastructure and effective communication with citizens play a critical role in the success of AI-related projects.

In addition, social and environmental sustainability goals should be prioritized during the integration of artificial intelligence into urban life. Although AI applications provide tangible benefits, especially in areas such as traffic management, waste regulation, and energy efficiency, studies on the direct impact of these technologies on the quality of life of citizens should also be conducted. A more in-depth examination of the social dimensions of AI could positively affect citizens' perceptions and engagement. This would increase the acceptability of the technology and allow local governments to build stronger bonds with citizens in the digitalization process.

In conclusion, AI technologies have a significant potential to increase the capacity of local governments to provide more effective, efficient, and sustainable services to citizens. However, the full adoption of these technologies requires interdisciplinary collaboration, sustainable financing models, and the

development of citizen-oriented policies. Artificial intelligence not only offers innovative solutions to existing problems but also stands out as a strategic tool for building smarter and more livable cities. Future studies in this field are expected to contribute to the development of more specific solutions to the challenges faced by local governments, an in-depth examination of the ethical dimensions of artificial intelligence, and a better understanding of the social impacts of this technology.

