



**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE AKILLI KENT
STRATEJİLERİ: KAMU YÖNETİCİLERİ BAKIŞ
AÇISIYLA GÜMÜŞHANE İLİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Fatih ÇALIK

**Yüksek Lisans Tezi
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Ana Bilim Dalı
Doç. Dr. Hayriye ŞENGÜN
2023
(Her Hakkı Saklıdır)**

T.C.
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE AKILLI KENT STRATEJİLERİ: KAMU
YÖNETİCİLERİ BAKIŞ AÇISIYLA GÜMÜŞHANE İLİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Sustainability and Smart City Strategies: Evaluating Gümüşhane Province From the
Perspective of Public Administrators)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatih ÇALIK

Danışman: Doç. Dr. Hayriye ŞENGÜN

Bayburt
Temmuz, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Doç. Dr. Hayriye ŞENGÜN danışmanlığında, 202228064 numaralı Fatih ÇALIK tarafından hazırlanan “Sürdürülebilirlik Ve Akıllı Kent Stratejileri: Kamu Yöneticileri Bakış Açısıyla Gümüşhane İlinin Değerlendirilmesi” adlı bu çalışma Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Programında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Bu tezin Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

...../...../.....

Doç. Dr. Murat KUL

Enstitü Müdürü

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Sürdürülebilirlik ve Akıllı Kent Stratejileri: Kamu Yöneticileri Bakış Açısıyla Gümüşhane İlinin Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın tarafımdan bilimsel etik ilkelere uyarak yazdığımı ve yararlandığım eserleri kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

..... / /

Fatih ÇALIK

TEŐEKKÖR

Bu tez çalışmamı tamamlamamda bŸyŸk destekleri olan babam Muammer ÇALIK, annem Ayőe ÇALIK, kayınvalidem Hatice KÜÇÜK, abim İsmail ÇALIK, eőim Gizem ÇALIK ile canım kızım Ayőe Melek ÇALIK başta olmak Ÿzere tŸm aile Ÿyelerime, arkadaşlarıma desteklerinden ve cesaretlendirmelerinden dolayı minnettarım. Ayrıca tez çalışmamın yŸrŸtŸlmesi ve tamamlanmasında bana sağladığı yŸnlendirme, destek ve katkılarından dolayı çok değerli danıőmanım Doç. Dr. Hayriye őENGÖN'e teőekkŸrlerimi sunarım.



ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE AKILLI KENT STRATEJİLERİ: KAMU YÖNETİCİLERİ BAKIŞ AÇISIYLA GÜMÜŞHANE İLİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fatih ÇALIK

Mayıs 2023, 109 sayfa

Kentler tarihsel süreç boyunca değişimlerin ve dönüşümlerin merkezi olmuştur. Bu dönüşümler çevresel, toplumsal, mimari, ekonomik, demografik, siyasi ve kültürel açıdan etkisini göstermektedir. Günümüzde ise bilgi iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, akıllı uygulamaların kentlerde değişim ve dönüşümün baş aktörü olduğu söylenebilir. Günümüzde artık hiçbir kentin bu tür uygulamalardan kendini soyutlaması mümkün gözükmemektedir. Hizmet üreten idarelerin bu kaçınılmaz dönüşüm sürecinde önceden aksiyon almaları gerekmektedir. İdareler, bu tür uygulamaların kullanımı ile ilgili mevcut durumlarını gözden geçirmeli, neler yapılabileceği noktasında politikalar üretmelidir. Bu araştırmanın amacı, Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının mevcut durumunu, potansiyel avantajlarını ve dezavantajlarını, bu kapsamda yapılması gerekenleri, kamu yöneticileri bakış açısıyla değerlendirmektir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın evreni, Gümüşhane ilinde görev yapan kamu yöneticileri olarak belirlenmiştir. Gümüşhane ilindeki kamu yöneticilerinin akıllı kent uygulamalarına ilişkin görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Sorular, literatür okumalarından yola çıkılarak oluşturulmuş ve mülakatların analizinde içerik analizi yöntemi ve betimleyici analiz yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu çalışmada, MAXQDA yazılımı kullanılarak veri analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma bulgularına göre, Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının yeterli düzeyde olmadığı, yerel yönetimlerin ve diğer paydaşların bu uygulamalarla ilgili çalışmalar yapması ve vatandaşların mevcut uygulamaları kullanabilmesi için dijital okuryazarlık düzeyinin artırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışmada akıllı kent uygulamalarının kamu-özel sektör iş birliği ile gerçekleştirilmesi, farkındalığın oluşturulması için eğitim programlarına önem verilmesi, mevzuatla ilgili eksikliklerin giderilmesi gibi önerilerde bulunulmuştur. Çalışmanın ilk bölümünde, sürdürülebilirlik ve kent kavramı konusu ele alınarak kavramların tarihsel süreci ve sürdürülebilir kent yaklaşımları incelenmektedir. İkinci bölümde; akıllı kent kavramı, akıllı kent bileşenleri ve başarılı akıllı kent örnekleri üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, Türkiye’deki başarılı akıllı kent uygulamaları ve literatürdeki ilgili çalışmalar da bu bölümde değerlendirilmektedir. Üçüncü bölümde ise araştırma sahası (Gümüşhane kent merkezi), araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında detaylı bilgi sunulmaktadır. Veri toplama ve analiz yöntemleri hakkında açıklamalar yapılarak, araştırma süreci detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, akıllı kent, akıllı kent bileşenleri, Gümüşhane.

ABSTRACT

MASTER DISSERTATION

SUSTAINABILITY AND SMART CITY STRATEGIES: EVALUATING GÜMÜŞHANE PROVINCE FROM THE PERSPECTIVE OF PUBLIC ADMINISTRATORS

Fatih ÇALIK

May 2023, 109 pages

Cities have long served as epicenters for societal changes and transformations throughout history. These transformations have had far-reaching implications on various aspects such as the environment, society, architecture, economy, demographics, politics, and culture. In the modern era, with the rapid advancement of information and communication technologies, it is undeniable that smart applications have become pivotal actors driving change and transformation in cities. It has become virtually impossible for any city to isolate itself from these practices. Therefore, governing bodies responsible for providing services must proactively engage in this inevitable transformation process. Administrations ought to assess their current utilization of such applications and formulate policies to effectively harness their potential. The objective of this research is to assess the present circumstances, potential benefits, and drawbacks of smart city applications in Gümüşhane, as well as to propose necessary actions from the perspective of public administrators. Qualitative research methods were employed for this study. The scope of the study was restricted to public administrators operating in Gümüşhane. Semi-structured interviews were conducted to gather insights from public administrators regarding smart city applications in Gümüşhane. The interview questions were developed based on pertinent literature and the content analysis method was employed to analyze the interview data. Data analysis for this study was conducted using MAXQDA software. The findings of the study revealed that the existing smart city applications in Gümüşhane are inadequate. To effectively implement these applications, there is a need to enhance the level of digital literacy among local governments, stakeholders, and citizens. The study recommends several measures such as fostering public-private sector collaboration in realizing smart city applications, prioritizing training programs to enhance awareness, and addressing legislative shortcomings. The first part of the study focuses on the concepts of sustainability and the city, delving into their historical development and examining approaches to creating sustainable cities. The second part emphasizes the concept of smart cities, highlighting their components and showcasing successful smart city examples. Furthermore, this section evaluates successful smart city initiatives in Turkey and relevant studies found in the literature. The third chapter presents detailed information about the research area, which is the city center of Gümüşhane, and elucidates the research's objectives and methodology. The research process is thoroughly explained, including details about data collection and analysis methods.

Keywords: Sustainability, smart city, smart city components, Gümüşhane.

İÇİNDEKİLER

ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xi
BİRİNCİ BÖLÜM.....	1
Giriş	1
Araştırmanın Amacı.....	2
Araştırmanın Kapsamı	3
Araştırmanın Önemi	3
Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
İKİNCİ BÖLÜM	4
Sürdürülebilirlik ve Kentler.....	4
Sürdürülebilirlik Kavramı, Tanımı ve Tarihsel Süreci	4
Stockholm konferansı.....	7
Brundland raporu.....	8
Rio konferansı.	8
Johannesburg zirvesi.	9
Kent Kavramı, Tanımı ve Tarihsel Süreç	9
Sürdürülebilir Kent Yaklaşımları.....	12
Sürdürülebilir kent.....	12
Yavaş kent.	13
Eko-kent.	15

Eko-tekno kent.	16
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	18
Akıllı Kentler	18
Akıllı Kent Kavramı ve Tarihsel Süreç	18
Büyük veri.	21
Nesnelerin interneti.	22
Akıllı Kent Bileşenleri	23
Akıllı insan.	24
Akıllı çevre.	25
Akıllı yönetim.	26
Akıllı ekonomi.....	27
Akıllı ulaşım.	28
Akıllı yaşam.	29
Dünya’da Başarılı Akıllı Kent Örnekleri	30
Amsterdam.	30
Barcelona.....	32
Londra.	35
Stockholm.....	36
Tokyo.	37
Türkiye’de Başarılı Akıllı Kent Uygulamaları	38
Bursa.....	39
İstanbul.	41
Kocaeli.	46
Konya.	48
Sakarya.	51
Literatürde Akıllı Kent ile İlgili Çalışmalar	53
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	62

Sürdürülebilirlik ve Akıllı Kent Stratejileri: Kamu Yöneticileri Bakış Açısıyla Gümüşhane İlinin Değerlendirilmesi.....	62
Araştırma Sahası	62
Araştırmanın Yöntemi	63
Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar	64
Veri Toplama Teknikleri/Araçları	65
Süreç/Uygulama.....	66
Veri Analizi.....	66
Geçerlik ve Güvenirlik.....	66
Araştırmacının Rolü.....	67
Araştırmanın Bulguları	67
Katılımcıların “Sürdürülebilirlik nedir?” sorusu hakkındaki görüşleri.....	67
Katılımcıların “Akıllı kenti tanımlayabilir misiniz?” sorusu hakkındaki görüşleri.	69
Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarının avantajları ve dezavantajları neler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.	71
Katılımcıların “Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.....	74
Katılımcıların “Gümüşhane ili tüm paydaşlarıyla akıllı kent vizyonuna sahip bir kent midir?” sorusu hakkındaki görüşleri.	76
Katılımcıların “Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları neler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.	78
Katılımcıların “Gümüşhane ilindeki akıllı kent paydaşları kimler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.....	80
Katılımcıların “Kurumunuz tarafından kent sakinlerine sunulan ve kurumunuz personelleri tarafından kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.	81
Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesine etkisi nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.....	83
Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarına karşı vatandaşlardan alınan geri bildirimler nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.	83

Katılımcıların “Kurumunuzda akıllı kent uygulamalarının kuruluş süreçlerinde destek aldınız mı?” sorusu hakkındaki görüşleri.....	84
Sonuç ve Öneriler	86
KAYNAKÇA.....	90
EKLER.....	103
ÖZ GEÇMİŞ	109



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. <i>Farklı Akıllı Kent Uygulamalarının Özeti (Hashem vd, 2016).</i>	23
Tablo 2. <i>Akıllı Kent Bileşenleri Özellikleri (Giffenger, & Hudron,2010)</i>	24
Tablo 3. <i>Barcelona Akıllı Kent Özellikleri</i>	34



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Sürdürülebilirlik Venn şeması (Kaynak: Adams, 2006).....	5
Şekil 2. Akıllı mobilite uygulamaları.....	42
Şekil 3. Akıllı çevre uygulamaları	43
Şekil 4. Akıllı enerji uygulamaları	43
Şekil 5. Akıllı yönetim uygulamaları.....	44
Şekil 6. Akıllı ekonomi uygulamaları	44
Şekil 7. Akıllı yaşam uygulamaları.....	45
Şekil 8. Akıllı insan uygulamaları	45
Şekil 9. Akıllı güvenlik uygulamaları	46
Şekil 10. Gümüşhane ilini gösterir harita.....	63
Şekil 11. Katılımcıların görev yaptığı kurumu gösterir grafik.....	65
Şekil 12. Katılımcıların meslek dağılımını gösterir grafik	65
Şekil 13. Katılımcıların sürdürülebilirliğin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşleri.....	68
Şekil 14. Katılımcıların sürdürülebilirliğin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşlerini gösterir grafik.....	68
Şekil 15. Katılımcıların akıllı kentlerin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşleri	70
Şekil 16. Katılımcıların akıllı kentlerin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşlerini gösterir grafik	70
Şekil 17. Katılımcıların akıllı kent uygulamalarının avantajları ve dezavantajları ile ilgili görüşleri.....	72
Şekil 18. Akıllı kent uygulamalarının avantaj ve dezavantajlarını gösterir grafik	73
Şekil 19. Katılımcıların Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir? sorusuna ilişkin görüşlerini gösterir grafik	74
Şekil 20. Katılımcıların Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir? Sorusuna ilişkin görüşleri.....	75
Şekil 22. Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları	78
Şekil 23. Gümüşhane’de akıllı kent paydaşlarını gösterir grafik.....	80
Şekil 24. Kurumlara özgü akıllı kent uygulamaları	82

KISALTMALAR DİZİNİ

AI	: Artificial Intelligence
AIM	: Amsterdam Innovation Motor
ASC	: Amsterdam Skills Centre
BCC	: Barselona City Council
BIM	: Building Information Modeling
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
BM	: Birleşmiş Milletler
BT	: Bilgi Teknolojileri
ICT	: Information and Communication Technology
IOT	: Internet of Things
ITS	: Intelligent Transportation System
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSKİ	: Konya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi
KVKK	: Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
LED	: Light Emitting Diode
METİS	: Merkezi Trafik İşletim Sistemi
SASKİ	: Sakarya Su ve Kanalizasyon İdaresi
SCADA	: Supervisory Control and Data Acquisition
WI-FI	: Wireless Fidelity

BİRİNCİ BÖLÜM

Giriş

İnsanlık, tarih boyunca en ilkel yaşam biçimlerinden en modern yaşama doğru önemli bir gelişim süreci yaşamıştır. Avcılık ve toplayıcılıktan başlayarak madencilik ve tarımsal uygulamaların gelişmesiyle devam eden bu süreç, tarih boyunca kentlerin oluşumunu ve yapılarını etkilemiştir. İlk kentlerin oluşumunun, madencilik faaliyetleri sonucu keşfedilen tarımsal aletlerin (saban) bir sonucu olarak tarımsal üretimde (artı ürün) devrimler yaşanması ile başladığını söyleyebiliriz. Tarımın gelişmesi insanların yerleşik hayata geçmesini doğrudan etkilemiştir. İnsanoğlu, yerleşik hayata geçmenin getirdiği pek çok ekonomik, sosyal ve kültürel yenilik ile karşı karşıya kalmıştır. Toplulukların birbiriyle etkileşimi de ticaretin gelişmesi ile ilişkilidir. Üretilen fazla ürünlerin ticareti gerçekleşirken diğer yandan yerleşim alanlarının ve tarım alanlarının güvenliği gibi güvence altına alınması gereken yerler olduğu gerçeği ile karşılaşmıştır.

Kentlerin asıl dönüşümü elbette ki sanayi devrimi ile birlikte gerçekleşmiştir. Buharlı makinelerin bulunuşu ile kentlerin yapısal dönüşümleri, o dönemin akıllı teknolojileriyle mümkün olmuştur, diyebiliriz. Avcılık ve toplayıcılık döneminde tarımda kullanılan “saban”ın bulunması ve kullanılmaya başlaması da aynı etkiyi yaratmıştır. O zamanların akıllı uygulama araçları “saban” ve “buharlı makine” diyebiliriz. Günümüzün akıllı uygulama araçları ise, internet altyapısı ve bağlantılı cihazlardır. Bu araçların kullanılmaya başlanmasıyla kentlerde yaşanan dönüşüm süreci hız kazanmıştır.

Sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan kırdan kente göç kentlerde pek çok problemin doğmasına sebep olmuştur. Yoğun nüfus artışı ve çevresel problemler, kentlerin bu sorunlarla başa çıkmakta zorlandığı dönemleri beraberinde getirmiştir. Günümüzde internet altyapısı ve akıllı cihazların kullanımının artmasıyla birlikte, kent vatandaşlarının yaşamını kolaylaştıran ve problemlere çözüm üreten akıllı kent uygulamaları ön plana çıkmıştır. İletişim teknolojileri, artık çağımızın vazgeçilmez araçları haline gelerek hayatın her anında her kademesinde aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sebeple hem merkezi idare hem de yerel idareler vatandaşların yaşamlarını kolaylaştırmak için bu teknolojik araçlardan yararlanmaktadırlar. Bu değişim ve dönüşümü görmezlikten gelen, bu yeni nesil hizmetlerden vatandaşlarını mahrum bırakan idarelerin elbette vatandaşları tarafından cezalandırılması muhtemeldir.

Çağımızda akıllı kent uygulamalarının vazgeçilmezliği bir gerçek olsa da diğer bir gerçek ise mal veya hizmet üretirken tabiatın tahrip edilmemesi veya en az tahribatı için uğraşılması gerektiği gerçeğidir. Bu noktada sürdürülebilirlik, akıllı kent uygulamalarının üretiminde önemli bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir bir anlayışla akıllı uygulamaların kentlerde kullanılması gelecek nesillerin beklenti ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak çevresel tahribatı azaltma amacı, çağımızın en değerli amaçlarından biri olabilir.

Çalışmanın ilk bölümünde sürdürülebilirlik ve kent kavramı konusu ele alınarak kavramların tarihsel süreci ve sürdürülebilir kent yaklaşımları incelenmektedir. İkinci bölümde akıllı kentler kavramı ve tarihsel süreç ele alınarak, akıllı kent bileşenleri ve başarılı akıllı kent örnekleri üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, Dünya’da ve Türkiye’deki başarılı akıllı kent uygulamaları ve literatürdeki ilgili çalışmalar da bu bölümde değerlendirilmektedir. Üçüncü bölüm, araştırmanın temel amacı olan “Gümüşhane ilinin akıllı kent özelliklerini kamu yöneticileri bakış açısıyla değerlendirilmesine” odaklanmaktadır. Bu bölümde, araştırma sahası (Gümüşhane kent merkezi) hakkında bilgi verilerek, araştırmanın amacı ve yöntemi hakkında detaylı bilgi sunulmaktadır. Veri toplama ve analiz yöntemleri hakkında açıklamalar yapılarak araştırma süreci detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

Araştırmanın bulguları kısmında, merkezi idarenin ve yerel yönetimlerin Gümüşhane kent merkezinde sunduğu akıllı kent uygulamalarının mevcut durumu, hizmet kalitesine etkisi, avantajları veya dezavantajları gibi konularda kamu yöneticilerinin değerlendirmeleri ve bu değerlendirmeler doğrultusunda, Gümüşhane kent merkezinin akıllı kent özelliklerini ne ölçüde taşıdığı ortaya konulmaktadır. Sonuç ve öneriler bölümünde ise, elde edilen bulgular ışığında Gümüşhane kent merkezinin akıllı kent kavramları açısından değerlendirilmesi yapılarak bu alanda gerçekleştirilebilecek iyileştirmeler ve politika önerileri sunulmaktadır. Bu önerilerin uygulanması, Gümüşhane kent merkezinin sürdürülebilir ve akıllı kent hedeflerine daha hızlı ulaşabilmesi için önemli bir katkı sağlayacaktır. Son olarak kaynakça bölümünde, tezde kullanılan kaynaklar listelenerek çalışmanın bilimsel ve etik temelleri güçlendirilmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının mevcut durumunu, potansiyel avantajlarını ve dezavantajlarını, sürdürülebilirlik ilkeleri ile ilişkisini, bu kapsamda yapılması gerekenleri, kamu yöneticileri bakış açısıyla değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma, öncelikle sürdürülebilirlik ve akıllı kentlerin teorik temellerini ortaya koyacaktır. Bununla birlikte akıllı kent uygulamalarının Gümüşhane’de ki mevcut durumu ve

gelecekteki uygulanabilirliği analiz edilecektir. Ayrıca, Dünya’da ve Türkiye’de başarılı akıllı kent örnekleri incelenecek, Gümüşhane için olası uygulamalar ve stratejiler önerilecektir.

Araştırmanın Kapsamı

Araştırmanın kapsamını, Gümüşhane kent merkezinde görev yapan kamu yöneticileri oluşturmaktadır. Araştırma, kent planlaması, enerji, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojileri, sosyal hizmetler ve çevresel sürdürülebilirlik gibi alanlarda akıllı kent uygulamalarının Gümüşhane'deki durumunu analiz etmeyi hedeflemektedir.

Araştırmanın Önemi

Akıllı kent uygulamaları, günümüzde artan nüfus ve kentleşme sorunlarına çözüm sunma potansiyeline sahiptir. Gümüşhane gibi nispeten gelişmekte olan kentler, bu uygulamaları benimseyerek ve uygulayarak kent yaşam kalitesini artırabilir ve sürdürülebilirlik ilkelerine katkı sağlayabilirler. Bu çalışma, Gümüşhane ilinde kamu yöneticilerinin akıllı kent uygulamalarına yönelik yaklaşımlarını ortaya koyarak kamu yöneticilerinin bu konuda atabileceği adımlara katkı sağlamayı amaçlaması açısından da önemli görülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında şunlar sayılabilir;

1. Bu çalışmada, Gümüşhane ilindeki 16 kamu yöneticisiyle yüz yüze mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu örneklem büyüklüğü ve seçilen yöneticiler, genel kamu yöneticileri popülasyonunu eksiksiz ve doğru bir şekilde temsil etmeyebilir, bu nedenle çalışmanın genellenebilirliği sınırlıdır.
2. Mülakatlar, katılımcıların kişisel görüş ve düşüncelerini aktardığı öznel değerlendirmelere dayanmaktadır. Farklı katılımcılar arasında tutarlılık eksikliği ve yanlılık riski bulunabilir, bu da analiz ve sonuçların güvenilirliğini etkileyebilir.
3. Araştırmanın sadece Gümüşhane kent merkezi sınırları içerisinde gerçekleştirilmesi bir sınırlılık oluşturabilir. Araştırma kent merkezine odaklandığı için, coğrafi kapsamı sınırlıdır. Bu durum ilçeleri, farklı yerleşim alanlarını ve coğrafi bölgelerdeki sürdürülebilirlik ve akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesini engellemektedir.
4. Sürdürülebilirlik ve akıllı kentler kavramlarının karmaşık ve çok boyutlu olması dolayısıyla çalışmanın kapsamı ve sonuçları sınırlı olabilir ve eksiklikler içerebilir.

İKİNCİ BÖLÜM

Sürdürülebilirlik ve Kentler

Kentler, sürdürülebilirlik açısından önemli potansiyele sahip alanlardır. Kentler planlama, altyapı, ulaşım ve enerji gibi pek çok alanda dönüşüm yaşamaktadır. Günümüzde kentlerin bu dönüşüm sürecinde sürdürülebilirliğe nasıl katkı sağlayacağı ve ne tür yaklaşımlar benimseyeceği araştırılmaktadır. Bu bölümde "Sürdürülebilirlik ve Kentler" başlığı altında, sürdürülebilirlik ve kent kavramı incelenmiş olup kavramların tanımı, tarihsel süreci ve farklı kent yaklaşımları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Sürdürülebilirlik Kavramı, Tanımı ve Tarihsel Süreci

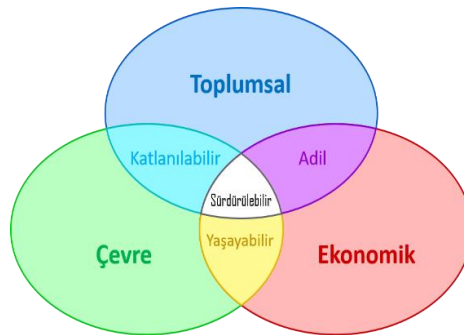
Oxford sözlüğüne göre sürdürülebilirlik, *“doğal ürünlerin ve enerjinin çevreye zarar vermeyecek şekilde kullanılması”* ve *“uzun süre devam etme veya devam etme yeteneği”* olarak tanımlanmaktadır (Oxford Learner’s Dictionaries, 2023, 10 March). Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma terimleri bazen aynı anlamda kullanılırken, bazen de farklı şekilde tanımlanabilmektedir. Sharpley (2000, s.3) sürdürülebilir kalkınmayı, "kalkınma + sürdürülebilirlik" olarak ifade eder ve bu durumun karmaşık siyasi, ekonomik, kültürel ve ekolojik süreçleri daha basit hale getirdiğini savunur. Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü ‘ne (2011) göre, sürdürülebilir kalkınma, *“çevre değerlerinin ve doğal kaynakların savurganlığa yol açmayacak şekilde akılcı yöntemlerle, bugünkü ve gelecek kuşakların hak ve yararları da göz önünde bulundurularak kullanılması ilkesine göre sağlanacak ekonomik gelişme”* olarak tanımlanmaktadır.

Sürdürülebilirlik, sürdürme yeteneği veya belirli bir düzeyde sürdürülebilen bir durum anlamına gelmektedir. Sürdürülebilirlik terimi ilk olarak tarım, balıkçılık ve ormancılıkta hasat seviyelerinin ekosistem kapasitesi dahilinde muhafaza edildiği ve dolayısıyla geri kazanılabilir olduğu durumu ifade etmek için kullanılmıştır (Kajikava, Y., 2008, s. 215). Bu anlamda sürdürülebilirlik, çevresel boyutu ağır basan bir kavramdır. Sürdürülebilirlik kavramı, üretim ve çeşitliliğin devamlılığının sağlanması yanında yaşamımızın da sürekliliğinin olması yani kendi ihtiyaçlarımızı, gelecek nesillerin ihtiyaçlarından ödün vermeden karşılayabilmemizi ifade etmektedir. İlk akla gelen çevrenin korunması gibi düşünülse de aslında sürdürülebilirlik kavramı çevrebilimle ilgili, ekonomik ve toplumsal boyutları da içine alan bir yaklaşımdır (Heinberg, & Lerch, 2010, s.7).

Agyeman vd., (2002) sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun önemli olduğunu, ancak sürdürülebilirliğin yalnızca yeşil veya çevresel bir endişe olmadığını savunmaktadır. Bu

bağlamda, sürdürülebilir bir toplum, sınırlar içinde yaşayan ekosistemleri desteklerken, daha geniş bir sosyal ihtiyaçlar, refah ve ekonomik fırsatlar alanıyla ilişkili olacaktır. Ayrıca sürdürülebilirlik, adil ve eşitlikçi bir şekilde herkes için daha iyi bir yaşam kalitesi sağlama ihtiyacına büyük önem vermelidir. McMichael vd., (2003, s. 1919) tarafından yapılan başka bir tanıma göre sürdürülebilirlik, çevresel ve sosyal koşulların insan güvenliğini, refahını ve sağlığını süresiz olarak destekleme ihtimalini artırarak yaşam biçimlerini dönüştürmek anlamına gelmektedir. Sürdürülebilirlik ekonomik, sosyal ve ekolojik hedefleri dengelemeye ve insan refahı için gerekli ekosistem hizmetlerini sağlayan doğal varlıklara verilen zararı ölçmeye ve azaltmaya odaklanmaktadır (Marshall, & Toffel, 2005, s.673).

Sürdürülebilirliğin tarihsel gelişim süreci incelendiğinde, düşüncenin temelini Avrupa merkezli olduğu görülmektedir. Bireylerin yaşamsal standartlarının iyileştirilmesi düşüncesi, Avrupa'da 18. yüzyılda sanayi devrimiyle birlikte başlayarak 19. yüzyılın sonlarına doğru tüm dünyada insanlığın dikkatini çekmiştir. Bu dönemle birlikte çevrecilik ve doğa korumacılık kitlesel boyutlara ulaşmıştır (Haştemoğlu, & Özgen, 2017, s.69). 1980'lere gelindiğinde sürdürülebilirlik konusunun kavramsal tanımlamaları yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın en çok referans gösterilen tanımı, Dünya Çevre ve Kalkınma Örgütü tarafından 1987 yılında yapılmıştır. Buna göre, sürdürülebilir kalkınma; *"gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma"* olarak tanımlanmaktadır (Birleşmiş Milletler, 1987, s. 43). 1987'de yapılan bu tanımdan sonra sürdürülebilirlik, üç başlık çerçevesinde tartışılmakta ve bu başlıklar sürdürülebilirlik tanımlamalarında genel kabul görmektedir. Çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar, sürdürülebilirlik tanımlarının inşasında çok önemli bir yere sahiptir (Holmes, 1992, s.24). Sürdürülebilirliğin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları, sürdürülebilirlik tartışmalarında ana unsurlar olarak kabul edilmektedir.



Şekil 1. Sürdürülebilirlik Venn şeması (Kaynak: Adams, 2006).

Harris (2003, s. 2), sürdürülebilir kalkınmanın ayrıntılı ve kontrol edilebilir bir şekilde tanımlanmasının zor olduğunu belirterek, bu zorluklara rağmen tanımın yapılması gerektiğini savunmuştur. Ekonomik, ekolojik ve sosyal açılardan yararlanarak ana bir tema ile tanımlanabileceğini ifade etmiştir. Ekonomik sürdürülebilirliğin, üretimi mümkün kılan farklı sermaye türlerinin korunmasını veya artırılmasını gerektirdiği belirtilmektedir. Bu sermaye türleri üretilmiş sermaye, doğal sermaye, beşerî sermaye ve sosyal sermayeyi içermektedir. Bu tür sermayeler arasında bir miktar ikame mümkün olsa da geniş anlamda bunlar tamamlayıcıdır ve dördünün de uzun vadede sürdürülmesi esastır. Çevresel sürdürülebilirlik temasında ise hem insan nüfusu hem de toplam kaynak talebi ölçek olarak sınırlandırılmakta ve ekosistemlerin bütünlüğü ve türlerin çeşitliliği korunmaktadır. Piyasa mekanizmaları genellikle doğal sermayeyi korumak için etkin bir şekilde çalışmamakta; aksine, onu tüketme ve değersizleştirme eğilimindedir. Son olarak, sosyal sürdürülebilirlik temasında sosyal eşitlik, temel sağlık, eğitim ihtiyaçlarının karşılanması ve katılımcı demokrasi, sürdürülebilir kalkınmanın en önemli unsurlarıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın genel hedefi ise, ekonominin ve çevrenin uzun vadeli istikrarıdır; bir başka deyişle, nesiller arasında ekonomik, çevresel ve sosyal hedeflerin bütünleşmesidir (Emas, 2015. s. 2).

Sürdürülebilirlik terimiyle ilgili çok sayıda tanımın bulunması eleştirmenler tarafından dile getirilerek bu durumun kavramın belirsizliğine ve anlaşılmasının zorluğuna neden olduğu ifade edilmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel gibi çok boyutlu olmasından kaynaklı olarak tanımının zorluğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilirlik çalışmalarının önünde bir engel oluşmaktadır. Terimin kullanıldığı disipline veya politik bağlama göre kafa karışıklığı yarattığı belirtilmektedir. Günümüzde sürdürülebilirlik kavramının kullanım alanının çeşitlenmesi ile birlikte mevcut kafa karışıklığının arttığı ifade edilmektedir (Salas, & Zapata, 2018, s.153). Diğer yandan, herhangi bir kurum veya kuruluşun sürdürülebilirlikle ilgili yapılan konferanslarda liderlik rolü üstlenmemesi, kuruluşların kendi sürdürülebilirlik tanımlarını sunmasına neden olmuş ve bu durum sürdürülebilirliğin tanımlanmasında bir karmaşaya yol açmıştır (Marchall, & Toffel, 2005, s. 673).

Sürdürülebilirlik kavramının çeşitli tanımları arasındaki dağınıklık, bazı eleştirmenlerin kavramın yararsız olduğu sonucuna varmasına neden olmuştur. Eleştirmenlerin görüşüne göre sürdürülebilirlik, neyin süreceği hakkında yapılan bir tahminden öteye geçememektedir. Ayrıca, neyin sürmesini istediğimize dair bir fikir birliğine de varılamamaktadır (Costanza, & Patten, 1995). Bu tanımların çevresel boyutu ve gelecek nesiller ile ilgili yeterince açık olmaması, sürdürülebilirlik göstergelerinin oluşturulması sırasında anlamsız sonuçların elde edilmesine yol açmaktadır. Marchall vd., (2005, s.673), sürdürülebilirlik göstergeleri arasında

anlamsız olanları bazı örneklerle açıklamışlardır. Örneğin; işveren eğitimlerine katılan ön saflardaki çalışanların yüzdesi, ticari balık hasat makinelerinin ortalama yaşı ve kaldırımları olan ana caddelerin yüzdesi gibi yüzlerce sürdürülebilirlik göstergesi mevcuttur. Bu göstergelerin, gelecek nesillerin ihtiyaçları ve yetenekleriyle ilgisi çok azdır. Aslında bu tanımlamalar ve oluşturulmuş göstergeler, uzun vadeli ekonomik uygulanabilirliğin arzu edilen bir durum olduğunu vurgulamayı amaçlamaktadır.

1960'lı yıllarda, endüstrilerin ekonomik çıkarlarına dayalı ve tüketici istekleriyle desteklenen bir yapı, çevre ve insan üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle eleştirilmeye başlaması sonucunda 1960'ların sonuna doğru çevre bilinci küresel çapta yayılmaya başlamıştır. Bu sayede insanlar, ekonomik kalkınmanın çevre ve insan sağlığı arasındaki olumsuz bağlantılarını soruşturup çözüm yolları aramışlardır (Erdoğan, 2003, s.237). Çevre koruma düşüncesi, aynı gezegende yaşamının bir sonucu olarak tüm devletlerin sorumluluk alması gereken bir çaba olarak görülmekte ve uluslararası iş birliği gerektirmektedir. Bu nedenle sürdürülebilirlik, kalkınma ve çevre ile ilgili birçok uluslararası konferans düzenlenmiştir.

Stockholm konferansı.

Stockholm Konferansı, çevre sorunlarının ilk büyük adımı olarak kabul edilebilir. Öncesinde de Roma Kulübü çerçevesinde çevre sorunlarına dair girişimler mevcuttu ancak Stockholm, çevre sorunlarına yönelik ilk uluslararası iş birliği girişimi denilebilir. Öncelikle 1970'lerde, çevre koruma ve kalkınmanın birbirinden kopuk olduğu düşüncesi terk edilerek bu alanların birbiriyle bağlantılı bir biçimde incelenmesi gerektiği düşüncesi nedeniyle, Stockholm Konferansı'ndan önce 1971'de Faunex toplantısı düzenlenmiştir (Erdoğan, 2003, s.240). Sonrasında toplanan Stockholm Konferansı, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının inşasına temel teşkil etmektedir. Konferans sonunda oluşturulan bildiride, çevre sorunlarının büyük ölçüde gelişmiş ülkelerin yaşadığı sorunlardan oluştuğu ve yüksek düzeyde ekonomik gelişmenin bir sonucu olduğu belirtilmiştir. Sanayi ve tarımda yüksek üretim kapasitesi, iletişim ve ulaşım sistemlerinin büyümesi, kentsel kümelenmelerin değişimi gibi faktörlerin çevreye verdiği zararlar da vurgulanmıştır. Bu nedenle, bu sorunların ulusal sınırların ötesinde uluslararası bir boyut kazanması gerektiği ifade edilmiştir (BM, 1972, s.18).

Konferansın çevre sorunlarının çözümüne yönelik bakış açısı, genellikle teknolojik gelişmelerden yararlanılması şeklinde olmuştur. Bu sınırlı bakış açısı, çevre örgütleri tarafından kesinlikle bir çözüm olamayacağı eleştirilerine yol açmıştır. Yine de bütün eleştirilere ve eksikliklere rağmen konferans, bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir (Erdoğan, 2003, s.241). Konferans bildirisinde özel bir politika önermek yerine, genel hususlara değinilmiştir.

Ayrıca, çevresel bozulma sorunlarının gelişmekte olan ülkelerin kalkınma endişelerinin yanında çok önemli bir yer tutmadığına dikkat çekilmiştir (BM, 1972, s.42). Stockholm Konferansı, çevre sorunlarının uluslararası gündemde kalmasına katkı sağlayacak örgütlenmelerin kurulmasına öncülük etmiştir.

Brundland raporu.

Stockholm Konferansı sonrasında küresel çevre problemleri hızla artış göstermiştir. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının farkındalığı ise 1980'lerin başında ortaya çıkmıştır. 1983 yılında BM Genel Sekreterinin eski İsveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland'ı çevre ve kalkınma konularını tartışmak üzere bir inceleme komisyonu kurmaya davet etmesi ile Çevre ve Dünya Komisyonu oluşturularak, 1987'de BM Genel Kurulu'na "Ortak Geleceğimiz/Brundlant Raporu" sunulmuştur. Raporda, politika önerileri yerine var olan sorunlar açıklanmış, sorunların zorlukları ve devletlerin durması gereken istikametleri işaret edilmiştir (Erdoğan, 2003, s.243).

Brundtland Raporu, sürdürülebilir kalkınma düşüncesini ayrıntılı bir biçimde ele almaktadır ve 1960'ların ekonomik kalkınma ideolojisiyle 1970'lerin çevreci ideolojisini uzlaştıran bir tutum sergilemektedir. Raporda öncelikle insanların temel gereksinimleri ve küresel eşitlik konusu ele alınmıştır. Sosyal eşitlik, iktisadi gelişme ve çevre hassasiyetinin eş zamanlı olarak mümkün olabileceği belirtilerek sürdürülebilir kalkınmanın üç bileşeni olan çevre, ekonomik ve sosyal bileşenlerin önemi vurgulanmıştır. Bununla birlikte enerji tercihleri, bio-çeşitlilik gibi konuların çözümünde sürdürülebilir çözümlere odaklanılması gerektiği ifade edilmiştir. Raporda ayrıca, sürdürülebilirliğin giderek ağırlaşan çevresel problemler karşısında, çevre ile ekonomik kalkınma arasında hayati bir rol oynadığı vurgulanmıştır (Du Pisanie, 2006'dan aktaran Sarıkoyuncu, & Elmacı, 2021, s. 19).

Rio konferansı.

1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, amaç ve katılım açısından önemli bir yer tutmaktadır. Stockholm Konferansı'nda sadece çevre konuları tartışılırken, Rio Konferansı bu açıdan farklılık oluşturmuştur. Ayrıca Stockholm'de devlet başkanları düzeyinde katılım sağlanırken, Rio'da sivil toplum, bilim ve iş dünyasından farklı temsilciler de yer almıştır. Konferans, yerel, ulusal, bölgesel veya küresel alanda sürdürülebilir kalkınmayı bir amaç olarak öne çıkarmıştır. Hükümetlerin doğal kaynakların kullanımında ve kirliliğin azaltılması konusunda rol alması gerektiği belirtilerek, kalkınma üzerinde yeni bir bakışa ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (Ozmehmet, 2008, s. 7-8).

Konferans sonucunda, hükümetler çevre ve kalkınma arasındaki dengeyi gözeterek gelecekte temel gereksinimlerin, herkes için daha iyi standartların ve daha korunmuş bir çevrenin sağlanması konusunda anlaşmışlardır. Konferans sonrasında üç önemli anlaşmaya imza atılmıştır: Gündem 21, Rio Deklarasyonu ve Orman Prensipleri Raporu. Rio'nun sonucunda oluşturulan en kapsamlı belge Gündem 21'de, sosyal ve iktisadi alandaki yoksullukla mücadele edilirken, tüketim biçimlerinin değiştirilmesinin yanı sıra doğal kaynakların korunmasıyla ilgili birçok öneri yer almaktadır. Konferans sonucunda, sürdürülebilirliğin dünya çapında uygulanması noktasında çok önemli bir yeri olacak üç komisyon kurulmuştur. Bunlar; Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu, Kurumlararası Sürdürülebilir Kalkınma Komitesi ve Üst Düzey Sürdürülebilir Kalkınma Danışma Kurulu'dur (Erdoğan, 2003, s. 244-245).

Johannesburg zirvesi.

Johannesburg Zirvesi, 26 Ağustos- 4 Eylül 2002 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve Rio Konferansı'nın son on yıllık değerlendirmesini ve ileriye dönük kalkınma stratejilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Zirvenin en önemli özelliği, toplumun tüm kesimlerinin katılımının sağlanmasıdır. Bunun sebebi, sürdürülebilirliğin temel bileşenlerinden olan toplumun, daha önceki zirvelerden soyutlanması ve hükümetlerin katılımlarının istenen sonucu verememesidir (Ozmehmet, 2008, s.10). Katılımcı ülkeler, Ulusal raporlar hazırlayarak zirveye taşımışlardır. Konferansın ana konusu, artan nüfus ve buna bağlı olarak nüfusun gıda, temiz su, barınma, temizlik, enerji, sağlık, güvenlik ve temel ihtiyaçlarının karşılanması ile azalan doğal kaynakların korunmasıdır (Erdoğan, 2003, s.246).

Konferansta, ülkelerin ulusal sürdürülebilir gelişme stratejilerinin oluşturulması ve 2005 yılında uygulamaya konulması, kamu, sivil toplum ve özel sektörde kurumsal sorumluluk ve duyarlılığın geliştirilmesi, uluslararası anlaşmaların uygulanması amaçlanmış, Dünya Dayanışma Fonu'nun kurulması ve açlık sınırındaki nüfusun yarı yarıya azaltılması için çalışmalar yapılması konusunda mutabık kalınmıştır. Ayrıca, enerjide fosil kaynaklara olan bağımlılığın azaltılması, kaynak çeşitliliğinin, enerji kullanımının küresel ölçekte daha adil ve dengeli bir biçimde dağılımının, biyolojik çeşitliliğin korunmasının sağlanması ve biyolojik çeşitlilikteki azalmanın eşik düzeylere çekilmesi de hedefler arasındadır (Bozdoğan, 2007'den aktaran Kaypak, 2011, s.25).

Kent Kavramı, Tanımı ve Tarihsel Süreç

Kent kavramı ile ilgili literatürde birçok farklı tanım yer almaktadır. Keleş (2006), kenti dört farklı kritere göre kategorize etmiştir. İlk kriterinde, yönetsel sınırlar temel alınarak belli

bir yönetsel örgüt biriminin sınırları içinde kalan yerleşimleri kent, bu sınırların dışında kalanları ise köy olarak tanımlamıştır. Diğer bir kriterde ise nüfus, temel ölçüt olarak kullanılmış ve belli bir nüfus düzeyini aşmış olan yerleşimleri kent olarak adlandırırken diğerlerini ise köy olarak nitelendirmiştir. Keleş, kent tanımlamasında kullandığı üçüncü kriterde ise ekonomik ölçütlere değinmiştir. Bu ölçütlere göre kent, mal ve hizmetlerin üretimi, dağıtımı ve tüketimi sürecinde, toplumun sürekli olarak değişen gereksinimlerini karşılamak için ortaya çıkan bir ekonomik mekanizma olarak tanımlanmıştır. Son olarak, toplumbilimsel ölçütlere göre kentler, yerine ve zamanına göre geniş sayılacak şekilde bir araya gelmiş, belirgin özelliklere sahip insan ve yapı toplulukları olarak tanımlanmıştır. Keleş, bu kriterlerin aslında farklı bilim dallarının konusu olduğunu belirtmiştir. (Huot, Thalmann, & Valbelle , 2000) ise kenti, karmaşık bir toplum yapısının, bireysel seviyede çözülemeyecek problemlerin üstesinden gelmesine imkân veren ve kendine has özellikleri bulunan bir yerleşim yeri olarak açıklamışlardır.

Karl Marx kentleri, kent ve kırsal olarak iki ayrı kategoriye ayırarak analiz etmiştir. Bu analizinde, kırsal alanları, toprak mülkiyetinin ve tarımsal işgücünün bulunduğu mekanlar olarak tanımlarken, kentleri ise ticaret veya endüstrileşme yoluyla sermaye birikiminin gerçekleştiği yerler olarak tanımlamaktadır. Marx'a göre, kent bireyi kırdan uzaklaştırmakta ve özel mülkiyet komünal mülkiyetin yerini almaktadır. Bu sebeple de yabancılaşmış bir olgudur (Marx, 1976 (Çev. Sevim Belli)'dan aktaran Özcan, 2018, s. 21).

Öte yandan, Simmels (1996) kenti iki farklı şekilde kavramsallaştırmıştır. İlk olarak kenti fiziksel bir olgu olarak ele almışken, ikincisinde ise kentin kültürel ve sanatsal yönünü vurgulamaktadır. Kentle ilgili geleneksel yaklaşımlar mimari eleştiri, teori, kent planlaması, coğrafya, tarih ve sosyolojik araştırmaları içermektedir. Ayrıca, kentle ilgili kültürel yansımalar/temsiller ve kentsel çevre tarafından desteklenen psikolojik gerçeklikler kentsel durumun temel öğelerindendir (Simmels 1996'dan aktaran Meyer, & Verluys, 1999, s. 7).

Kent, farklı sosyal sınıflardan oluşan bir toplumun, yapay çevreyi doğal çevreye egemen kıldığı bir ortamda ve kentsel yaşam kurallarına uygun olarak yaşamlarını sürdürdükleri bir yerleşim yeridir. Kentin yukarıda sayılan özellikleri dikkate alınıp genel bir kent tanımı yapılacak olursa, kent tarihsel süreç içerisinde işlevsel değişime uygun olarak dinamik bir nitelik taşımaktadır (Ertürk, & Sam, 2009, s. 39-40).

Kentlerin ortaya çıkışına dair farklı teoriler mevcuttur. Bunlardan biri H. Frankfort tarafından geliştirilen din temelli "Dinsel ve Ekonomik Teşkilatlanma Kuramı" dır. H. Carter tarafından geliştirilen kurama göre ise, kentlerin doğuşu beş temel nedene dayanmaktadır: hidrolik toplum, artı ürün, ticaret, savunma ve dinsel inançlar. G. Childe tarafından ortaya atılan

organik dayanışmaya ve işlevsel sürdürülebilirliğe dayanan teoriye göre, kentler kırsaldan altı temel özellikleriyle ayrılır: büyüklük, nüfus yapısı, kamu sermayesi, kayıt tutma, bilim ve ticaret. G. Sjöberg'in geliştirdiği teori ise üç temel esasa dayanmaktadır: “uygun ekolojik taban”, “görelî olarak gelişmiş bir teknoloji”, “siyasi, sosyal ve ekonomik alanları içerecek bir şekilde sosyal örgütlenme” (Alptekin, 2012, s. 29).

Tarihçiler ve sosyologlar, uygarlığın ortaya çıkışını kentlerin ortaya çıkmasına bağlamaktadır. Orta çağ döneminde savunma gereksinimleri ve estetik görünme isteği, surlarla çevrili kentlerin içlerine kapanık bir hal almalarına sebep olmuştur. Orta çağ dönemindeki bu kentlerde işlevsel olarak ya kültürel ve siyasal özellikler ya da ekonomik özellikler hakimdir. Modern sanayileşme, teknoloji, yönetim ve ulaşım imkânlarıyla birlikte kent olgusu, Orta Çağ dönemindeki kentlere uzak bir olgudur. Aslında o dönemin çağdaşı olan kentler bile birbirlerinden büyük farklılıklar taşımaktaydı. Avrupa, Amerika veya Uzak Doğu kentleri birbirinden oldukça farklı özelliklere sahip olup, bunun başlıca sebeplerinin iklim ve coğrafya olduğu söylenebilir (Norwich, 2015, s. 3).

Toplumların tarihte ilk sahneye çıkışlarına ve gelişme kabiliyetlerine dış etmenlerin büyük oranda etki ettiği görülmektedir. İklim ve coğrafi şartlar, bu etmenlerin başlıcaları arasında yer almaktadır. İlk kentlerin doğuda ortaya çıkmasının nedeni, Fırat, Dicle, Nil, İndus ve Sarı Irmak nehirlerinin tarımsal üretime sulama imkânı vermesi ve iklimin nispeten uygun olmasıdır. İlk yerleşme alanları, bu nehirlerin tarıma elverişli topraklarının çevresinde oluşmuştur ve ilk köyleri temsil etmektedir. Tarımsal üretimdeki artı ürün, ticarete kaynaklık ederek ticaretin gelişmesine sebep olmuştur. İktisadi hayatın örgütlendiği, savunmanın kurumlaştığı ve benzeri bir dizi gelişmenin kaydedildiği ilk kent örgütlenmelerine, teşkilatçı kavimlerin köy toplumunu organize etmesiyle birlikte geçiş sağlanmıştır (Alptekin, 2012, s.31-32).

Sanayi devriminin başlangıcında burjuvazi, tüccar ve bankacılar kentlerin iktisadi yapısında rol alan unsurlar olarak ortaya çıkmıştır. Sanayileşmeyle birlikte, geleneksel kent yapısı sarsılarak büyük bir değişime uğramıştır (Keleş, 2006). Kentler, tarih boyunca çeşitli kültür ve uygarlıkların doğduğu, geliştiği ve yayıldığı merkezler olmuştur (Ertürk, & Sam, 2009, s.33). Günümüzde, ülkeler, büyükşehirleri ve metropollerini küresel sisteme eklemek için rekabet etmektedirler ve küresel ekonomi büyük oranda kent merkezli yapılandırılmaya çalışılmaktadır (Duman, & Coşkun, 2015).

Sürdürülebilir Kent Yaklaşımları

Sürdürülebilir kent yaklaşımları kentsel planlama, tasarım ve yönetimde sürdürülebilirliği ön planda tutan farklı stratejileri ve uygulamaları içermektedir. Artan nüfus, çevresel problemlerin artması ve gelişen teknolojik imkânlar kentsel teorilerde yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Bu yaklaşımlar, aşağıdaki başlıklarda açıklanacaktır.

Sürdürülebilir kent.

Chiesura (2004, s.130), sürdürülebilir kent kavramı için genel kabul görmüş bir tanım olmadığını ve tanımlamaların sürdürülebilir kentin hangi özellikleri taşıması gerektiği ile ilgili yapılan yorumlar, geliştirilen kriterler ve göstergelerden oluştuğunu belirtmiştir. Yazar, pek çok kentin kendi sürdürülebilir göstergelerini oluşturduğundan bahsetmiş ve sürdürülebilir bir kentte, çevresel kriterlerin yanı sıra yaşam kalitesi gibi sosyal kriterlerin de var olması gerektiğini vurgulamıştır. Portney (2003, s.4) ise, bir kentin sürdürülebilir olma taahhüdünün, o kentin yerel yönetimlerinin karar vermesiyle resmiyet kazanabileceğini belirtmiştir.

Sürdürülebilir kentlerin ortaya çıkışını, aslında insanların daha yaşanabilir ve kaliteli bir yaşam arayışına dayandırmak mümkündür. Kent teorilerinin tamamı, daha iyi yaşam standartlarına nasıl ulaşabileceğimiz sorusuna cevap arama üzerine kurulmuştur. Sürdürülebilir kent ise, çevresel duyarlılıklara dikkat ederek bu arayışı gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Sürdürülebilir kentler, kentleşme süreciyle doğrudan ilgilidir ve dünya genelinde milyonlarca insan için yeni iş ve fırsatlar sağlamaktadır. Kentleşmenin, yoksulluğun ortadan kaldırılması çabalarında önemli bir rolü vardır. Ancak kentleşmenin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi, kaynaklar üzerinde baskı yaratmakta ve kamu hizmetleri, eğitim, sağlık hizmetleri, enerji, su, temiz içme suyu, atık su ve kanalizasyonun yeterli arıtımı ve bertarafı ile ilgili halk sağlığı koşullarını da artırmaktadır. Dünya nüfusunun 2000'li yıllardan itibaren yarısından fazlası kent merkezlerinde yaşamaktadır ve bu oranın 2050'li yıllarda yüzde 70'e ulaşabileceği tahmin edilmektedir. Bu nedenle, kentsel alanların sürdürülebilir bir şekilde ele alınması için, su tasarrufu, yenilenebilir enerji kaynakları, atık ve geri dönüşüm yönetimi, eğitim ve sağlık hizmetlerinin sağlanması dahil olmak üzere tüm bu unsurların entegrasyonu ve koordinasyonu gerekmektedir (BM, 2013).

Bayülken vd., (2015, s.11), kentleşme ve sürdürülebilirlik arasındaki tarihsel ilişkiyi 1800'lerin başlarına kadar götürmektedir. Sanayileşmenin başlamasından bu yana mekânsal ve kentsel gelişme politikalarının ve eğilimlerinin büyük ölçüde değiştiğini, 20. yüzyılda hızlı kentsel nüfus artışlarıyla birlikte ekonomik büyümeyi temel alan politikaların küresel olarak çoğunun kentsel ekosistemi geri döndürülemez ve olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir.

Yazarlar, iklim değişikliklerinin oluşma sebebini, esas olarak kentsel sistemlerin ve yaşam tarzlarının birlikte evrimleştiği fosil karbon yoğun teknolojiler nedeniyle oluşmaya başlamasına bağlamaktadırlar.

Sürdürülebilirlik kavramı, gelişmekte olan dünya kentlerine daha yaşanabilir, uyarlanabilir ve çevresel olarak daha güvenli bir kent için pratik çözümler sunmaktadır (Zetter vd., 2006, s.5). Kentlerde yaşayan insanlar her zaman kaliteli yaşam şartlarına ve hizmetlerine ulaşma beklentisi içinde olmuşlardır. Sürdürülebilir kentler, bireylerin yaşam şartlarını iyileştiren, beklentilerini karşılamaya yönelik adımlar atan bir söylemin sonucunda ortaya çıkmıştır. Buna göre sürdürülebilir kentler, toplumda sosyal dayanışma inşa ederek, ekonomik gelişmişliği artırmayı ve çevre bilincini geliştirmeyi amaç edinmişlerdir. Diğer yandan, çevre dostu teknolojiler ve yaklaşımlar yardımıyla sürdürülebilir kalkınmayı amaçlayarak, insan ve doğa arasındaki dengeyi kontrol edilebilir bir zeminde buluşturur ve doğal kaynakların kontrollü bir şekilde kullanılmasını sağlar. Bunun sonucunda, kentsel mekânlara daha yaşanabilir ve yüksek yaşam kalitesi sunan bir zemin oluşturur (Çolakoğlu, 2019, s. 8).

Yavaş kent.

Dünya'da hızla artan nüfus, hızlı ve çarpık kentleşmeyi beraberinde getirmiş ve bu sağlıksız kentleşme de kentlerdeki yaşam kalitesini dünyanın güncel sorunu haline getirmiştir. İnsanlar artık kentlerde daha insancıl ve sürdürülebilir bir ortam arayışı içindedir. Bu arayış hem sürdürülebilirliği kapsayan hem de ilerleme ve rekabetçiliği içinde barındıran bir kent arayışıdır. Yavaş kent hareketi, bu arayışların sonucu olarak ortaya çıkan, bugünün ve geleceğin imkânlarıyla kentsel yaşam alanının kalitesini artıran bir kent hareketidir. Yavaş kent hareketi, havası, suyu, toprağı temiz; yiyecekleri organik, bilinçli, etik ve sürdürülebilir bir tüketicilik ile sürdürülebilir bir yerel üretimi öngören; karakteristik mimarisi, doğası ve kültürel değerleri korunan; herkesin birbiriyle dost olduğu insanca bir yaşam ortamına ulaşmak amacıyla başlatılmıştır (Hekimci, 2015).

Yavaş kent hareketi, Paola Saturnini'nin öncülüğünde İtalya'da kurulmuş ve tüm dünyaya yayılmıştır. Yavaş kent hareketi yerel çeşitliliğe, ekonomik ve kültürel öğelere dayanan, tarihi kaynaklar ve gelenekler üzerine inşa edilen, yavaş, rahat bir yaşam hızını teşvik eden bir kavramdır (Presenza vd., 2015, s. 480). Yavaş kent hareketi, bir bakıma Avrupa ve dünyanın birçok yerinde fast-food kültürüne karşı yerini almaya çalışan slow-food hareketinin bir devamıdır. Yavaş kentler, kentsel tasarım ve planlamalarında Slow-food felsefesinden hareketle ortaya çıkan, küçük kasabalardan oluşan uluslararası bir ağı oluşturmaktadır. Bu

harekette yer alan kentler iyi fikirleri, deneyimleri ve bilgileri paylaşmayı amaçlamaktadır (Miele, 2008, s.135).

Kentler, güvenli ortamlar olmaktan giderek uzaklaşmışlar ve artık insanların daha hızlı hareket ettikleri ve daha hızlı çalışmak zorunda oldukları yerler halini almışlardır. Bunun sonucunda da daha hızlı yemek yemek, daha hızlı alışveriş yapmak, daha hızlı ulaşım gibi olguları ortaya çıkmıştır. Bu şekilde bir yaşam tarzı pek çok sağlık problemini beraberinde getirmekte, sürdürülemez bir hal alan kentler artık kendi kendilerine dahi yetememektedirler. Bu durum kentleri öncelikle çevresindeki kaynakları tüketmeye, sonrasında ise binlerce kilometre uzaklıktaki kaynakları tüketmeye yönlendirmiştir. Tüketim merkezli bir yaşam tarzının insanlara huzur ve mutluluk getirmemesi, yavaş kent hareketinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yavaş kentler, iletişimi güçlü, kendine yeten, sürdürülebilir olan, doğasına ve el sanatlarına sahip çıkan, gelenek ve göreneklerini benimseyen ve bunların yanında alt yapı problemlerini gidermiş, yenilenebilir enerji kullanan, teknolojinin fırsatlarından faydalanan yenilikçi bir kent anlayışıdır (Cittaslowturkiye, 2022, 12 Aralık). Bu bağlamda yavaş kent hareketi, yoğun kent yaşamının negatif etkilerine karşı durarak şehirlerin markalaşmasını ve sürdürülebilir kalkınmasını hedeflemektedir. Bu uluslararası hareket, şehirlerin ekonomik ve sosyal yönlerini güçlendirirken, çevresel sürdürülebilirlik ve yerel değerlerin korunmasına önem vermektedir (Şengün, & Kara, 2021, s. 81).

Bir kentin yavaş kent olabilmesi için bazı kriterleri sağlaması gerekmektedir. Öncelikle yavaş kent ağı Cittaslow birliği tarafından yönetilmekte ve kentlere kriterleri sağlaması halinde yavaş kent unvanı verilmektedir. Nüfusu 50.000'in altında olan kentler, yavaş kent olabilmek için derneğe üyelik talebinde bulunmakta, üyelik talebi kabul edilen ve yavaş kent ağına katılan kentlerin "salyangoz" logosunu kullanabilmeleri için belli zaman dilimlerinde standartları koruyup korumadıkları kontrol edilmektedir (Çetinkaya, & Ciravoğlu, 2016, s. 259). Yavaş kentler, çevre politikaları, altyapı politikaları, kentsel yaşam kalitesi politikaları, tarımsal, turistik, esnaf ve sanatkarlara dair politikalar, sosyal uyum politikaları, ortaklıklar, misafirperverlik, farkındalık ve eğitim ile ilgili politikalar olmak üzere 8 ana kriter ve 72 alt kriter içermektedir. Türkiye'de ilk olarak 2009 yılı itibarıyla Seferihisar'ın Cittaslow Birliğine üye olmasıyla kurulan yavaş kentlerin Türkiye ağı, 21 kentten oluşmaktadır. Bu kentler: Ahlat (Bitlis), Akyaka (Muğla), Arapgir (Malatya), Eğirdir (Isparta), Foça (İzmir), Gökçeada (Çanakkale), Gerze (Sinop), Göynük (Bolu), Gündül (Ankara), Halfeti (Şanlıurfa), İznik (Bursa), Kemaliye (Erzincan), Köyceğiz (Muğla), Mudurnu (Bolu), Perşembe (Ordu), Şavşat (Artvin), Seferihisar (İzmir), Uzundere (Erzurum), Vize (Kırklareli), Yalvaç (Isparta), Yenipazar (Aydın)'dır (Cittaslowturkiye, 2022, 12 Aralık).

Eko-kent.

Ekokent kavramı, ilk olarak Richard Register ve bir grup vizyoner mimar ve aktivist tarafından kurulan Urban Ecology Topluluğunun, kentsel planlama, ekoloji ve vatandaş katılımını bütünleştirerek kentsel tasarım fikirlerini desteklemesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Register, bu deneyimleri ilerileterek 1987 tarihli "Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future" adlı kitabında "ecocity" terimini ilk kez kullanmıştır. Ekokent, ürettiğinden daha az (yenilenebilir) kaynak tüketen, taşıma kapasitesinden daha az atık üreten ve kendisi veya komşu ekosistemler için zararlı olmayan, sakinlerine sağlıklı bir ortam sağlayan bir kent teorisi olarak tanımlanmaktadır (Ecocity Builders, 2022, 15 December).

Kentlerin sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda ortaya çıkan eko-kent kavramı, insan, çevre ve kentin birbirleriyle etkileşimini ele alan bir kentsel uygulama yaklaşımıdır. Bugün kentler, dünya yüzölçümünün yalnızca yüzde 2'sini kaplasalar da dünya enerjisinin yüzde 70'ini tüketmektedirler. Bu durumun kontrol edilmesi ve kentlerin kendi enerjilerini üretim dengede kalabilmeleri için eko-kent yaklaşımı koordinasyon sağlayacak bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır (Çetinkaya, 2013, s.13). Tosun (2017, s. 169) ise çalışmasında eko-kent yaklaşımında öne çıkan ilkeleri sıralamıştır. Buna göre, kentler tabiatın bir parçasıdır ve insanlar yaşam alanlarını oluşturmak için kentlerdeki doğal alanları kullanmaktadır. Kentler, insanlar ve diğer canlı türleri için yaşam alanıdır. Kentsel ekosistemler dinamik yapıya sahiptir ve her kentin kendine özgü derin ve kalıcı bir yapısı vardır. Bu özellik kentleri derinden etkilemektedir. Kentsel tasarım ise, insanların doğayla etkileşimini güçlendirecek mekânların oluşmasına olanak sağlayarak, insanların doğaya uyumunu sağlamada önemli bir araçtır.

Eko-kent yaklaşımıyla ilgili ülkemizdeki çalışmaların en kapsamlısı, "Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES)"dır. Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (2010-2023, s. 13)'nda yer alan kriterler şu şekildedir:

- Doğal kaynakların kullanımında ekolojik dengenin gözetilmesi,
- Kültürel varlıkların korunması, yaşatılması ve geliştirilmesi,
- Doğal ve teknolojik tehlike ve risklerden arındırılmış, sağlıklı, güvenli, nitelikli yaşam çevrelerinin oluşturulması,
- Yaşayanların güvenli içme suyuna, yeterli altyapıya ve ulaşım imkânlarına erişiminin sağlanması,
- Kamu hizmetlerinden yararlanmada fırsat eşitliğinin sağlanması,
- Yerel düzeyde ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmanın gerçekleştirilmesi,

- Toplumsal dayanışma ve bütünleşme kültürünün geliştirilmesi, kentsel yoksulluk ve eşitsizliklerin giderilmesi,
- Yerel kültürel değerler ve geleneklerin korunup geliştirilmesi,
- Çok merkezli, yığılmayı önleyen ve dengeli mekânsal gelişmeye odaklı, dinamik, çekici ve yarışmacı yerleşmeler sisteminin oluşturulması,
- İklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik sürdürülebilir kent formunun, sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin ve yerleşmelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının geliştirilmesi,
- Yerleşmelerin planlanmasında, nüfus ve ekonomik faaliyetlerin yer seçimi ve mekânsal dağılımında, çevresel, doğal ve ekolojik eşiklere ve taşıma kapasitesine uyulması,
- Yerleşmelerde, tüketim kalıplarının doğal ve kültürel çevre üzerindeki etkilerini azaltacak yöntemlerin teşvik edilmesi,
- Yerleşmelerde yaşam ve mekân kalitesini geliştirmeye, mekânsal ve toplumsal eşitsizlikleri gidermeye yönelik araçların geliştirilmesi ve başarı göstergeleriyle izlenmesi,
- Yerleşmelerde ekonomik, sosyal ve mekânsal gelişmelerin yaşam destek sistemleri üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması, hava, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi
- İş birliği ve dayanışma kültürü için katılım yöntemlerinin geliştirilmesi ve kurumsallaştırılması,
- Yerel Yönetimlerin hizmet sunumunda, şeffaflık, hesap verebilirlik, katılımcılık ve verimliliğin esas alınması kriterleri yer almaktadır.

Eko-teknö kent.

Bir kentin sürdürülebilir olması, aynı zamanda "akıllı" olmasını da gerektirir. Akıllı kent uygulamalarında ekolojik boyutun, bilgi iletişim teknolojileri boyutuna göre zayıf kalması ve ihmal edilmesi, eko-teknoloji yaklaşımının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu sebeple, sürdürülebilirlik hedefinin gerçekleştirilmesi, eko-kent ve tekno-kent yaklaşımlarının birleştirilmesiyle oluşan yeni bir yaklaşıma ihtiyaç duymaktadır. Buna göre, eko-teknö kentler, doğal çevre öncelikli planlama ve tasarım düşüncesini, ekolojik bilinci artıran ve yerel koşullara göre oluşmuş küçük ölçekli kent modelini önceleyen yaklaşımdır (Karlı, & Çelikyay, 2018, s. 562). Ercoşkun, & Karaaslan (2009, s.284), ekoloji ve teknolojinin zıt kavramlar gibi görüldüğünü, ekolojinin doğal mekânı, teknolojinin ise yapay mekânı ifade ettiğini belirtmiştir. Yazarlar, ekolojik planlama ve teknolojik planlama sonucunda farklı kentlerin tasarlandığını belirterek bunların her ikisinin de içe kapalı olduğunu ve ayrı sistemlerden oluştuğunu

açıklamışlardır. Eko-kent uygulamalarında teknolojinin göz ardı edildiğini, tekno-kent uygulamalarında ise ekolojik boyutun göz ardı edildiğini değerlendirmişlerdir.

Eko-tekno kent yaklaşımı, yeni ve sürdürülebilir bir kent vizyonudur. Doğa ile uyumlu bir kent yaklaşımına, ekonomik olarak etkin ve sosyal uyumlu bir teknolojik kent yaklaşımının eklenmesiyle yeni, alternatif bir yol olarak karşımıza çıkmaktadır (Ercoşun, & Karaaslan, 2009, s. 284). Marras (1999), eko-tekno kent yaklaşımını doğanın teknolojiye evrilmesi ve doğa fiziğine dayalı akıllı araç ve tasarımların dönüşümü olarak tanımlamaktadır. Teknoloji ile kastedilen üç farklı tür, çevresel teknolojiler, bilgi teknolojileri ve coğrafi bilgi teknolojileridir. Çevresel teknolojiler, enerji, su ve atık teknolojilerini, bilgi teknolojileri, verileri toplamak için kullanılan bilgisayar tabanlı araçları, coğrafi bilgi teknolojileri ise gerçek zamanlı olarak çevresel bilgilerin akışını ve kullanışlılığını sağlayan araçları kapsamaktadır. Bu üç farklı teknoloji türü ile kentlerin sürdürülebilirliği sağlanabilir. Günümüzde, teknolojilerin çevre dostu hale gelmesi hemen hemen tüm endüstrilerde görülmektedir. Kentsel uygulamalarda da bu değişimin işaretleri yavaş da olsa görülmektedir. Başka bir deyişle, teknolojinin yeşillenme eğilimi önümüzdeki yıllarda daha fazla oranda karşımıza çıkacaktır. Burada üzerinde hassasiyetle durulması gereken iki konu vardır: Birincisi, ekolojinin teknolojikleştirilmesi, ikincisi ise teknolojinin ekolojikleştirilmesidir. Birinci eğilimin diğerine göre daha hızlı ve baskın şekilde kentleri etkilediği görülmektedir (Bogunovich, 2002, s. 81-82).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Akıllı Kentler

Akıllı Kent Kavramı ve Tarihsel Süreç

Kentlerin büyüklüğü ve ölçeği, temel olarak teknolojiyle doğrudan ilişkilidir. Sanayi devriminin başlangıcında, mekanik teknolojiler icat edilene kadar, kentler ancak bir milyona kadar ulaşabilmiştir. Mekanik teknolojilerin yaygınlaşmasıyla kentler, önce iç bölgelerine açılan ve yayılan demiryolu ve tramvaya dayalı toplu taşıma araçları sayesinde ve ardından otomobil kullanımıyla büyümeye başlamıştır. Kentler, ilk kez 20. yüzyılın ortalarında New York öncülüğünde on milyona ulaşmış ve yeni teknolojiler sayesinde büyümeye devam etmiştir. Diğer yandan telefon, kentlerde yaşayan insanları birbirine bağlamanın yolu olarak 100 yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır. Günümüzde, iletişim araçları evrensel hale gelerek kentleri yeniden planlamanın yeni bir sürecini oluşturmaktadır (Manley, & Reades, 2013, s.31).

Sanayi devrimi sonrası kentler, toplumsal dönüşümü tetikleyen önemli unsurlar haline gelmiştir. Kentler toplumdaki ekonomik, sosyal ve siyasal değişimin sahnesi olmuş, yeni dinamikler oluşmuş ve toplumların dönüşümünü temellendirmiştir. Özellikle dijitalleşmenin yoğunlaştığı yeni dönemde, kentlerin bir ütopyaya mı yoksa dünyayı daha da kötüleştirecek bir distopyaya mı sahne olacağı temel sorunsal olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik yeterlilik, veri güvenliğini sağlama ve toplumun yeni oluşan yapıya entegrasyonu, belirtilen sorunun çözümü için rehber niteliğinde olacaktır (Dayanıklı, 2021, s.537).

Kentler, ilk oluştukları zamanlardan itibaren ikamet edilen, tarımsal üretim yapılan ve ibadet edilen yerler olarak var olmuş; ancak zamanla üretim, iletişim ve ulaşım teknolojilerindeki gelişmelerle farklı özellikler kazanmışlardır. Bu gelişmeler endüstriyel kent, dünya kenti ve küresel kent gibi genel ifadeler yerine; ekolojik kent, güvenli kent, yavaş kent ve yeşil kent gibi daha spesifik özellikleri öne çıkarmaya başlamıştır. Akıllı Kent kavramı ekonomi, mobilite, sürdürülebilirlik ve yönetim gibi boyutlar ile öne çıkmıştır (Nohutçu, & Akpınar, 2022, s.2). Bunun yanında kentlerin kitlesel üretim ve tüketim dinamiklerine göre dizayn edilmesi, günümüzde pek çok problemi beraberinde getirmektedir. İşsizlik, evsizlik, trafik sıkışıklığı, kirlilik, hastalıklar, şiddet gibi sorunlar, yeni paradigmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir (Camboim vd., 2018, s.154). Kent yaklaşımları, esasında tüm bu sorunlara karşı ortak bir arayış içerisinde. Kentlerin çözüm olarak aldıkları tavır, günümüzde yalnızca fiziksel altyapısının sağlam olmasıyla değil, aynı zamanda giderek artan bir şekilde bilgi iletişimi ve sosyal altyapısının kalitesiyle de ilişkilidir. Bu bağlamda, "Akıllı Kent" kavramı,

modern kentsel üretim faktörlerini ortak bir çerçeveye oturtmak ve özellikle son 20 yılda Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) önemini vurgulamak için stratejik bir araç olarak gündeme gelmiştir (Caragliu, 2013, s.65).

Akıllı kent kavramı ilk olarak 1994 yılında ortaya çıkmış ve 2010 yılından itibaren akıllı kent projelerinin başlamasıyla birlikte AB tarafından desteklenerek önemli bir kavram haline gelmiştir (Ahvenniemi vd., 2017). "Akıllı" kelimesi burada normatif bir kavramdan çok araçsal bir kavram olarak görülmektedir. "Akıllı" kavramının tersi "aptal" değil, "gelişmiş bilgi ve iletişim teknolojisi kullanılmadan" şeklindedir. Araçsal bir kavram olarak "akıllı", bilgi iletişim teknolojilerinin önemli bir rol oynadığı hizmet ve ürün sistemleri kategorisini belirten bir örnek olarak görülmektedir (Höjer, & Wangel, 2015, s. 337-338). Bir kentin "akıllı" olarak nitelendirilmesi, modern ve geleneksel iletişim altyapısına yapılan yatırımlar, katılımcı yönetim, doğal kaynakların akıllıca yönetimi ile birlikte sürdürülebilir ekonomik büyüme yoluyla yüksek yaşam kalitesini besliyorsa mümkün olabilir (Schaffers, 2011'den aktaran Manville vd., 2014, s. 22).

(Örselli, & Akbay , 2019, s. 228) çalışmalarında kent sorunlarının ortaya çıkardığı problemlere çözüm bulmak için akıllı uygulamaların kullanıldığını ve bunun sonucunda kentlerin dijital bir kimlik kazandığını, dijitalleşen kentlerin toplumun refahını artırabilmek ve sürdürülebilir şekilde devam ettirebilmek için nüfus, kaynak, çevre ve bilgi işlem teknolojilerinin düzenlenmesinin zorunlu hale geldiğini söylemişlerdir. Bu süreçte, çeşitlenen hizmet beklentilerinin giderek arttığını ve bu hizmet beklentilerinin de devletleri, kamu yönetimlerini ve yerel yönetimleri kentlerin sorunlarını önceden tahmin etmeye, kentleri daha iyi analiz etmeye ve kaynakları ileri teknoloji desteğiyle verimli kullanmaya zorladığını belirtmişlerdir.

Akıllı kentin çeşitli tanımlamaları mevcuttur. Kavram popüler olarak bilinmekle birlikte, tüm dünyada farklı isimlerle ve farklı koşullarda kullanıldığından, akıllı yerine farklı sıfatların getirilmesiyle oluşturulan pek çok tanımlama da mevcuttur. Bu tanımlamalar üç boyutta kategorize edilebilir: teknolojik tanımlamalar, mimari tanımlamalar ve topluluk odaklı tanımlamalar (Nam, & Pardo, 2011, s. 284). Bu tanımlamaların bazılarına bakıldığında akıllı kent, kentsel gelişimin altı temel alanında iyi performans gösteren, kendi kendine karar verebilen, bağımsız ve bilinçli vatandaşların yeteneklerinin ve faaliyetlerinin 'akıllı' kombinasyonu üzerine inşa edilmiş bir kenttir (Europeansmartcities, 2022, 13 December). Yine bir başka tanımda akıllı kent, kentlerde oluşan sorunları çözmek ve kenttaşlara daha iyi bir yaşam kalitesi sunmak amacıyla uygulanacak yenilikleri, bilgi iletişim teknolojileri aracılığıyla geliştiren, teknolojiyi kent yaşamına uyarlayan ve karar alma süreçlerine vatandaşların aktif

katılımını sağlayan bir kenttir (Örselli, & Akbay, 2018, s.1109). 2020-2023 Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı (2019) akıllı kent tanımını "*Paydaşlar arası iş birliği ile hayata geçirilen, yeni teknolojileri ve yenilikçi yaklaşımları kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı olarak gerekçelendirilen ve gelecekteki problemleri ve ihtiyaçları öngörerek hayatı kolaylaştıran çözümler üreten daha yaşanabilir ve sürdürülebilir kentler*" şeklinde tanımlamıştır.

(Nam, & Pardo , 2011, s. 186) ise akıllı kentleri şu şekilde tanımlamaktadır: Akıllı bir kent, tüm altyapı sistemlerini izleyen, fiziksel, BT, sosyal ve iş altyapılarını birbirine bağlayan, sürdürülebilirliği ve yaşanabilirliği iyileştirmek için kent yönetiminin karmaşıklığına yenilikçi çözümler üreten bir yapıdır. Kent yönetimi, eğitim, sağlık, kamu güvenliği, emlak, ulaşım ve kamu hizmetlerini içeren bir kentin kritik altyapı bileşenlerini ve hizmetlerini daha akıllı, birbirine bağlı ve verimli hale getirmek için akıllı bilgi işlem teknolojilerini kullanır. De Mauro vd. (2015) ise, akıllı kenti teknolojik araçların kullanıldığı ve bu araçlarla entegre olan akıllı sistemler olarak tanımlamaktadır. Akıllı kentlerde bu özelliklerin kullanılması, bilgi iletişim teknolojilerinin etkin kullanımı ile mümkün olmaktadır. Kullanılan araçlar arasında sensörler, kameralar, sayaçlar ve gerçek zamanlı veri sağlayan diğer enstrümanlar yer almaktadır. Akıllı kentlerde bu teknolojik araçlara periyodik olarak gelen bilgiler entegre edilerek bağlamli bilgilere dönüştürülür. Dönüştürülen bu bilgiler analitik teknikler kullanılarak kentin gereksinimleri ve politikaları anlaşılabilir hale getirilir ve bilinçli kararlar alınmasına olanak tanır.

Kentlerde ortaya çıkan problemlere çözüm olarak geliştirilen akıllı kentler, pek çok alanda reçeteler sunmaktadır. Ulaşım, enerji, çevre, güvenlik, temiz su temini gibi alanlar başta olmak üzere pek çok alanda sunulan bu reçeteler kent planlamalarında önemli bir yere sahip olmaya başlamıştır. Örneğin; ulaşım masraflarının artması, verimliliğin azalması, egzoz gazı emisyonu artışı ve trafik kazalarının artması gibi faktörler, ulaşım alanında çözüm bekleyen sorunlar arasında yer almaktadır. Enerji alanında ise artan enerji talebiyle birlikte daha pahalı ve verimsiz enerji kaynaklarının kullanımı ve dağıtımında yaşanan kayıp kaçak kullanımının artması, çözüm bekleyen bazı meselelerdir. Temiz su kaynaklarının azalması, yenilenebilir kaynakların korunması ve kirliliğin azaltılması gibi önlemler zorunlu hale gelmiştir. Sağlık alanında, nüfus artışı sebebiyle ortaya çıkan salgın hastalıkların artması ve kentsel problemlerin toplum sağlığını etkilemesi gibi sorunlar da çözüm beklemektedir. Hizmetler alanında, yerel ve merkezi yönetimlerin nitelikli hizmet vermesi zorlaşmakta, dolayısıyla yaşam kalitesi düşmektedir. Diğer taraftan, çevre alanında kentlerdeki yenilenebilir kaynakların hızla tüketilmesi, hava, su ve toprak kirliliği, düzensiz ve plansız kentleşme kaynaklı katı atıkların toplanması ve depolanması gibi birtakım sorunlar baş göstermiştir. Güvenlik alanında ise nüfus

yoğunluğu ve gelir farkları kaynaklı suç oranları artmış ve bu durum güvenlik sorunlarına zamanında ve yerinde önleyici çözümler üretilmemesini beraberinde getirmiştir (Alkan, 2015, s. 76). Akıllı kent tüm bu olası ilişkileri maksimize ederek büyüklük, yoğunluk ve çeşitlilik gibi olumlu boyutları çoğaltmakta ve kentlerde ki problemlere çözüm üretmektedir (Mitchell, 2007, s.10).

Akıllı kentler, kentsel sistemlerin verimliliğini, yaşam çevresini, vatandaşlara sunulan hizmetlerin kalitesini ve kentlerin rekabet gücünü arttırarak vatandaşların yaşam standartlarını iyileştirmektedir (Akıner, 2016, s. 8). Akıllı kent uygulamaları aşağıda belirtilen alanlarda ve konularda uygulayıcılara destek sunmakta ve çözüm yollarının bulunması noktasında yardımcı olmaktadır (Neirotti vd. 2014, s. 25).

- Doğal kaynaklar ve enerji
- Ulaşım ve hareketlilik
- Binalar
- Yaşam koşulları ve alanları
- Devlet
- Ekonomi ve insan

Akıllı kentlerde kullanılan teknolojik altyapıyı iki başlıkta incelemek mümkündür. Birincisi "büyük veri", ikincisi ise "Nesnelerin İnterneti" teknolojisidir.

Büyük veri.

Büyük veri, yüksek hacim, hız ve çeşitlilik ile karakterize edilen bilgi varlıklarını temsil eder ve belirli teknoloji ve analitik yöntemler gerektirir (De Mauro vd., 2015, s. 103). Boyd ve Crawford (2012, s. 2) büyük veriyi etkileşime dayalı kültürel, teknolojik ve bilimsel bir olgu olarak tanımlamaktadır. Akıllı kentler büyük veri teknolojilerinin tam merkezinde yer almaktadırlar (Strohbach vd., 2015,). Büyük veri, yaygın bilişim kabiliyeti ile erişim ve katılımı destekleyerek kamu hizmetlerinin performansını ve sunumunu iyileştirerek, daha ayrıntılı, bilinebilir ve kontrol edilebilir akıllı kentler için çok önemli bir kaynak oluşturur (Kitchin, 2014, s.2). Akıllı kentlerin vatandaşlarına sağlık, ulaşım, enerji, eğitim ve su hizmetlerinin performansını iyileştirmek için birden fazla teknoloji kullanması ve vatandaşlarıyla daha etkin bir şekilde ilişki kurması gerektiğini belirtmektedir. Büyük veri analitiği, akıllı kentlerin hizmetlerini geliştirmek için büyük bir potansiyele sahip olan yeni teknolojilerden biridir.

Büyük verilerin etkili analizi ve kullanımı, akıllı kent alanı da dahil olmak üzere birçok iş ve hizmet alanında başarı için kilit bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Al Nuaimi, 2015, s.2).

Kentler, toplumla ilgili konular, ekoloji, morfoloji ve birçok başka konuda sorunları ele almak için giderek daha fazla özelleşmiş teknolojilere yönelmektedir. Akıllı kentlerin yükselen popülaritesi, *sensörlerin ve büyük verinin, nesnelerin interneti* (IoT) yoluyla entegrasyonunu teşvik ederek, bu olasılığı büyük ölçüde desteklemektedir. Bu veri patlaması, ekonomik fırsatlar kadar kentlerin tasarımı ve yönetimi alanında da yeni imkanlar getirmektedir. Yapay Zekâ (AI) aracılığıyla Büyük Veri işleme, kentsel dokümanlara, sürdürülebilirlik ve yaşanabilirlik boyutlarına önemli katkılar sağlayabilirken, teknolojik boyutları da göz ardı edilmemelidir (Allam, 2019, s. 80).

Nesnelerin interneti.

Bir diğer teknolojik altyapıyı ise nesnelerin interneti altyapısı oluşturmaktadır. Nesnelerin İnterneti, fiziksel ve sanal nesneleri birbirine bağlayan küresel bir ağ altyapısını, veri yakalama ve iletişim yeteneklerinden yararlanarak ifade etmektedir. Bu altyapı, mevcut ve gelişen internet ve ağ bağlantılarını içermektedir. Nesnelerin İnterneti, nesne tanımlama, sensör ve bağlantı yeteneği sunarak, bağımsız ve birleşik hizmetlerin ve uygulamaların geliştirilmesine olanak sağlar. Bu hizmetler, yüksek derecede otonom veri yakalama, olay aktarımı, ağ bağlantısı ve birlikte çalışabilirlik ile karakterize edilmektedir (Botterman, 2009'dan aktaran Rasha vd., 2017, s.253). Gerçek zamanlı etkileşim ve iletişim ile Nesnelerin İnterneti teknolojileri, büyük miktarda paydaş bilgisi kullanarak büyük veri uygulamalarını esnek ve sürdürülebilir bir şekilde kullanabilir ve bu şekilde verilerin tam potansiyellerine ulaşmasını sağlayabilir (Hashem vd., 2016, s. 748).

Son yıllarda büyük veri ve Nesnelerin İnterneti teknolojilerinin evrimi, akıllı kent girişimlerinin gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Büyük veri, kentlerde çeşitli kaynaklar aracılığıyla toplanan büyük miktarda veriden değerli bilgiler elde etme potansiyeli sunmaktadır. Nesnelerin İnterneti ise sensörlerin, radyo frekansı ve Bluetooth gibi yüksek düzeyde ağ bağlantılı hizmetleri kullanarak gerçek dünya ortamına entegrasyonuna olanak tanımakta ve veri toplama yeteneğinde çarpıcı bir artış sağlamaktadır (Hashem vd. 2016). Bu teknolojiler, farklı cihazlardan farklı formatlarda bağımsız veya bağlantılı uygulamalardan veri toplama yeteneğini önemli ölçüde artırmıştır. Nesnelerin İnterneti uygulamaları, insanlar ve cihazlar arasındaki zayıf bağlantıları kullanarak veri ölçeğini benzeri görülmemiş bir düzeye çıkarmıştır. Bu bileşenler, devasa bir veri okyanusu oluşturabilir ve bu verilerden yararlanarak

yaşam kalitesini iyileştirmeye ve dünyayı daha iyi bir yer haline getirmeye yardımcı olabilecektir (Fan, & Bifet 2013, s.1).

Tablo 1. *Farklı Akıllı Kent Uygulamalarının Özeti (Hashem vd, 2016).*

Uygulamalar	Özel Kullanım	Nesnelerin İnterneti	Olası İletişim Teknolojileri	Avantajlar	Sınırlamalar
Akıllı Sağlık	Sağlık sistemini izleme	Sensörler, Akıllı giyilebilir cihazlar	Bluetooth, ZigBee	Hastalığı erken teşhis etmek	Hassasiyet eksikliği
Akıllı Ulaşım	Verimli rota yönetimi	Akıllı arabalar, Kameralar, RFID kartları	RFID, 3G, 4G	Otomatik trafik yönetimi, Daha az tıkanıklık	Ağ bağlantısının kesilmesi ciddi kazalara neden olabilir
Akıllı Yönetim	Vatandaş yönetmek amacı ile akıllı politikalar yapmak	Akıllı telefonlar, Kameralar, Sensörler	WiFi, LTE, LTE-A, WiMax, Bluetooth, LoRaWAN,	Vatandaşların ihtiyaçları açısından farkındalık	Verilerin toplanması ve analizi zor
Akıllı şebekeler	Güç kaynağını yönetmek	Akıllı sayaçlar, Akıllı okuyucular	WiFi, Zigbee, Z Dalgası	Temiz Siyaset, Verimli güç kaynağı, Gelecek ihtiyaç tahmini	Pahalı ve yönetmek zor

Akıllı Kent Bileşenleri

Akıllı kent terimi, bir kentin tek bir özelliği veya yeteneği ile tanımlanamaz. Akıllı kent hem mekânsal planlama literatüründe hem de kentsel araştırmalarda çeşitli yönleri ve özellikleri olan bir terim olarak tanımlanmıştır. Bir kentin akıllı olabilmesi çevreden yönetime, ekonomiden ulaşım farklı bileşenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerindeki kazanımlarından yararlanılarak ekolojik ve sürdürülebilir bir sistem olması ile mümkün olabilir (Şengül, & Altıntaş, 2020:4). Diğer bir ifadeyle, akıllı kent, ekonomi, insan yönetimi, hareketlilik, çevre ve yaşamda ileriye dönük iyi performans gösteren bir kenttir ve kendi kendine karar verebilen, bağımsız ve bilinçli vatandaşların faaliyetlerinin akıllı kombinasyonu üzerine inşa edilmiştir denilebilir (Kumar, & Dahiya, 2017, s.37). Vanolo (2014, s. 887), akıllı kent tanımlarının altı temel özelliğini şöyle sıralamaktadır:

- *Akıllı ekonomi*: Bu özellik, yenilikçilik ruhu, girişimcilik, işgücü piyasasının esnekliği, uluslararası pazarda entegrasyon ve dönüşüm yeteneği ile ilişkilendirilmektedir.

- *Akıllı ulaşım*: Bu kavramla yerel ve uluslararası erişilebilirlik, bilgi ve iletişim teknolojilerinin mevcudiyeti, modern, sürdürülebilir ve güvenli ulaşım sistemleri kastedilir.

- *Akıllı yönetim*: Karar alma süreçlerine katılım, yönetim sistemlerinin şeffaflığı, kamu hizmetlerinin mevcudiyeti ve siyasi stratejilerin kalitesi, akıllı yönetim ile ilişkilendirilen temel konulardır.

- *Akıllı çevre*: Bu unsur doğal koşulların çekiciliği, kirliliğin olmaması ve kaynakların sürdürülebilir yönetimi anlamında değerlendirilir.

- *Akıllı yaşam*: Kültürel ve eğitimsel hizmetlerin mevcudiyeti, turistik yerler, sosyal uyum, sağlıklı çevre, kişisel güvenlik ve barınma açısından hayal edilen ve ölçülen yaşam kalitesini içerir.

- *Akıllı insan*: İnsan ve sosyal sermayenin yeterlilik düzeyi, esneklik, yaratıcılık, hoşgörü, kozmopolitlik ve kamusal hayata katılım ile bağlantılıdır.

Akıllı kent bileşenleri ile ilgili farklı yaklaşımlar olsa da 2020-2023 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında akıllı kentler, akıllı kent yönetimi ve akıllı kent uygulamaları olmak üzere iki başlıkta ele alınmıştır. Akıllı kent yönetimi; yönetim, strateji yönetimi, politika yönetimi, bütüncül hizmet yönetimi, iş yönetimi olmak üzere beş başlık altında incelenmiştir. Akıllı kent uygulamaları ise; akıllı çevre, akıllı güvenlik, akıllı insan, akıllı yapılar, akıllı ekonomi, akıllı mekân yönetimi, akıllı sağlık, akıllı yönetim, bilgi teknolojileri, akıllı ulaşım, akıllı enerji, iletişim teknolojileri, bilgi güvenliği, akıllı altyapı, afet ve acil durum yönetimi, coğrafi bilgi sistemleri olarak 16 başlıkta ele alınmıştır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019, s. 23-24).

(Giffenger, & Hudron ,2010, s. 15), akıllı kent bileşenlerini 6 başlıkta incelemekte ve özelliklerini aşağıda verilen tabloda belirtmektedir.

Tablo 2. *Akıllı Kent Bileşenleri Özellikleri (Giffenger, & Hudron,2010)*

Akıllı Eko.	Akıllı İnsan	Akıllı Yönetim	Akıllı Ulaşım	Akıllı Çevre	Akıllı Yaşam
Yenilikçi ruh	Yeterlilik düzeyi	Karar verme sürecine katılım	Yerel erişilebilirlik	Doğal koşulların kirlenmemesi	Kültürel tesisler
Girişimcilik	Yaşam boyu öğrenmeye yakınlık	Kamu ve sosyal hizmetler	(Uluslararası) erişilebilirlik	Kirlilik	Sağlık koşulları
Ekonomik imaj ve ticari markalar	Sosyal ve etnik çoğulluk	Şeffaf yönetim	BİT altyapısının mevcudiyeti	Çevre koruma	Bireysel güvenlik
Verimlilik	Esneklik	Politik stratejiler ve bakış açıları	Sürdürülebilir, yenilikçi ve güvenli ulaşım sistemleri	Sürdürülebilir kaynak yönetimi	Konut kalitesi
İşgücü piyasasının esnekliği	Yaratıcılık				Eğitim tesisleri
Uluslararası yerleşiklik	Kozmopolitizm/Açık fikirlilik				Turistik
Dönüştürme yeteneği	Kamusal yaşama katılım				Sosyal uyum

Akıllı insan.

Araştırmalarda farklı kelimelerle ifade edilen "Akıllı insan" kavramı, bilgi iletişim teknolojileriyle doğrudan ilişkilidir. Akıllı kentlerde akıllı uygulamaları kullanacak kişilerin

sisteme adapte olmaları gerekmektedir (Erdoğan, 2019, s. 11). 2020-2023 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planında (2021) akıllı insan bileşeni tanımı şu şekildedir; “*Farkındalığı, katılımcılığı ve yaratıcılığı yüksek, hayat boyu öğrenen, bilişim teknolojilerini hayatına dâhil etmiş, beşerî ve sosyal sermayenin ana unsuru ve kent yaşamının odak noktası olan bireydir. Akıllı İnsan bileşeni kapsamında Sosyal Altyapı, Kültürel Etkileşim ve Bağımlılık konuları ele alınmaktadır. Sosyal Altyapı; sosyal yapının temel taşlarını oluşturan eğitim, sağlık, kültür, turizm, sanat, spor ve sosyal yardımlar gibi insanın ve toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesine yönelik faaliyetler ve hizmetlerdir*”.

Kar vd. (2017, s. 3) çalışmalarında, akıllı insan bileşenin en önemli özelliğinin, kentte yaşayan öğrencilerin yükseköğrenime kayıt olabilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Bu özellik, akıllı kentlerde bilgi odaklı işlerin varlığına işaret etmektedir. Yazarlara göre akıllı insanlar, sosyal ve etnik çeşitlilik, açık fikirlilik ve yaşam boyu öğrenme arzusuna sahip olmalıdırlar. Akıllı kent sisteminin temel yapı taşı olan akıllı insanlar, bir kentin üniversitelerini ve liselerini yaşamın her alanına entegre ederek kaliteli insan sermayesini bünyesinde barındırır. Nitelikli uzmanlar ve bilgi işçilerini kendine çeker. Akıllı kentlerde yaşayan vatandaşlar, yaşam boyu öğrenme ve e-öğrenme modellerini kullanabilen sakinlerdir ve açık fikirli ve entelektüel bir bakış açısına sahiptirler. Akıllı bir kentte insan, zorlu sorunlara farklı çözümler bulurken sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürmektedir. Ayrıca, kentin sürdürülebilir kalkınması ve yönetimi içinde aktif olarak yer alarak, kenti daha yaşanabilir hale getirirler. Bu nedenle, akıllı insan bileşeni, sadece vatandaşların vasıf veya eğitim düzeyi ile değil, aynı zamanda sosyal etkileşim ve kamusal yaşam kalitesi ile de tanımlanmaktadır (Giffenger vd., 2007, s. 11; Kumar, & Dahiya, 2017).

Akıllı çevre.

Akıllı kentlerde akıllı çevre bileşeninin ilgilendiği birçok parametre mevcuttur. Buna göre, bir akıllı kent altyapı sistemlerinin devinimi, su ve kanalizasyon hatlarının takibi, hava kalitesinin ölçülmesi, enerji verimliliği ile ilgili uygulamaların otomasyonu, katı atık ayrıştırma ve toplama sistemleri gibi pek çok alanda akıllı uygulamalar geliştirmektedir (Varol, 2017, s. 54). Sorumlu kaynak yönetimi ve sürdürülebilir kent planlaması, kirlilik ve emisyon oranlarının azaltılması gibi çevre koruma çabaları ile kentin doğal güzellikleri artabilir ve bununla birlikte enerji verimliliği bilincinden hareketle teknolojik yenilikler bu alanda yeni uygulamalara dönüşebilir (Colldahl, 2013, s. 5). Akıllı çevre uygulamalarının başarılı olabilmesi için sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyum sağlamak gerekmektedir.

Akıllı bir kentte çevresel sürdürülebilirlik oldukça önemlidir. Akıllı enerji uygulamaları ile kurumsal binalar, evler ve diğer alanlar için enerji verimliliği sağlanabilir. Böylelikle karbon emisyon oranı ve diğer kirleticilerin çevre üzerindeki etkisi azaltılabilir ve düşük karbonlu lojistik ağlar kullanılabilir (Kar vd., 2017, s. 4). Akıllı çevre uygulamaları politika gerektiren bir konudur. Yeşil gaz emisyonlarının yönetilmesi, yüksek enerji verimliliğinin sağlanması, elektriğin korunması, su kaynaklarının korunması ve yeşil alanların yönetimi, akıllı çevre politikasının konusunu oluşturur. Toplu taşımayı kullanan insanların yüzdesi, temiz ulaşım kullanımı, sürdürülebilirlik odaklı faaliyetlere katılım, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin yüzdesi, üretilen toplam atığın oranı, geri dönüştürülen atık oranı, gaz emisyonlarının yönetimi ve binaların ve altyapının yönetimi gibi parametreler, akıllı çevre göstergeleri olarak adlandırılabilir. Akıllı bir kentte, akıllı bir çevre oluşturmak ve sürdürmek için, karbon ayak izini ve su, yeşillik ve hava gibi doğal kaynakların korunmasını izlemeye odaklanmış girişimlerin başlatılması gerekir (Lombardi vd., 2012'den aktaran Kar vd., 2017, s. 5).

Akıllı kentler, doğal mirasına, kaynaklarına ve biyolojik çeşitliliğine değer vererek doğayla uyumlu bir şekilde yaşamayı hedeflerler. Sürdürülebilir bir biyolojik çeşitlilik ve kaynak yönetimiyle doğayı korumayı amaçlarlar. Ayrıca akıllı kentler, canlı mahalleler, su yönetimi, atık su arıtımı, yenilenebilir enerji ve afet risklerinin azaltılması gibi birçok konuda entegre sistemlere sahiptirler (Kumar, & Dahiya, 2017, s.15-16).

Akıllı yönetim.

Akıllı kentlerin bir diğer bileşeni olan akıllı yönetim, kent yönetiminde hesap verilebilirlik, yanıt verebilirlik ve şeffaflık gibi konuları içermektedir. Yöneticiler, vatandaşların menfaatleri için e-yönetişim uygulamalarını kullanarak kamu hizmetlerini verimli ve etkili bir şekilde sunma yeteneklerini geliştirmektedirler. Akıllı kentler, katılımcı politika oluşturma, planlama, bütçeleme, uygulama ve izleme olanaklarını geliştirebilen, sürdürülebilir kentsel gelişim stratejisi ve bakış açısına sahip kentlerdir. Hükümet, akademi ve endüstri yönetimindeki paydaşlarla birlikte gerçekleştirilen bu tarz bir kent yönetimi, herkes için daha iyi bir kalkınma seçeneği üretmekte ve insan dostu bir kent yönetimi oluşturmaktadır (Kumar, & Dahiya, 2017, s. 16).

Akıllı yönetim için politikaların geliştirilmesi ve doğru politikaların uygulanması, vatandaşların kamuya açık bilgilere bilgi güvenliğini ihlal etmeyecek şekilde erişebilmesi ve halkın politik süreçlere katılımı, akıllı kent yönetişiminin temel özellikleri arasında sayılabilir (Kar vd., 2017:4). Ayrıca, belirtilen temel özellikler vatandaşlara kaliteli kamu hizmetleri sunulması ve yönetim faaliyetlerinin şeffaf bir şekilde denetlenebilmesi sonuçlarını

doğurmaktadır (Augustyn, 2017'den aktaran Eşme, 2018, s. 3). Akıllı kent yönetiminde kullanılan bilgi iletişim teknolojilerinin başlıcaları arasında telefonlar, faks makineleri, yazıcılar, bilgisayarlar, sunucular, video konferans sistemleri ve gözetim sistemleri bulunmaktadır. Vatandaşlar, akıllı cihazlar vasıtasıyla kendilerini ilgilendiren konulara aktif olarak katılarak yönetim süreçlerini etkileyebilirler (Armağan, 2018, s. 393; Lombardi vd., 2012'den aktaran Kar vd., 2017, s. 4).

Akıllı ekonomi.

Kentlerde geleneksel endüstriler olan sanayi ve tarım yerini perakendecilik, eğitim, ticaret ve finansal hizmetler gibi sektörlere kademeli olarak bırakmaktadır. Bu durum, yerel yönetimleri radikal bir ekonomik dönüşüme itmiştir. Hizmet sektörünün ağırlığının artması, düşük ücretli iş görenler ve düşük vasıflı çalışanlar gibi pek çok tartışmalı konunun doğmasına neden olmuştur. Bu noktada akıllı uygulamaların hizmetlerde kullanılması, bazı hizmetlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) tarafından biçimlendirilmesine olanak sağlamış; dağıtım maliyetleri internet aracılığıyla düşürülerek kolay ticaret yapılabilir hale getirilmiştir. Diğer taraftan, yerel hizmetler yeniden tanımlanarak dijitalleşme sağlanmıştır (Anttiroika, Valkama, & Bailey, 2014, s.324). Yerel yönetimlerde dijitalleşmeye dayalı bu dönüşüm, akıllı ekonomi uygulamalarının kullanılmasının önemini kentlerde ortaya koymaktadır.

Akıllı ekonomi, doğal kaynak yönetimini sürdürülebilir kılmak amacıyla oluşturulan bir akıllı kent bileşenidir. Bu bileşenin temel itici güçleri inovasyon, sanat, kültür ve teknolojidir (Augustyn, 2017'den aktaran Eşme, 2018, s. 3). Akıllı ekonominin özellikleri yenilikçilik ve girişimcilik, yeni ve yüksek teknolojilerin geliştirilmesine odaklanma, yerel ekonomi ile dünya ekonomisini uyumlaştırmadır (Armağan, 2018, s. 393). Akıllı ekonomi kavramı ile e-ticaret, gelişmiş üretim ve hizmet sunumunu içeren bilgi iletişim teknolojileri (BİT), inovasyon, yeni ürünler, yeni hizmetler ve iş modelleri kastedilmektedir. Aynı zamanda akıllı ekonomilerde akıllı kümeler ve ekosistemler kurularak, yerel ve küresel entegrasyon ve karşılıklı bilgi akışlarını içeren uluslararası bütünleşme sağlanmaktadır. Ekonomisi güçlü yönetimler, kazanımlarını pekiştirmek ve küresel olarak daha rekabetçi bir ekonomik yapı oluşturmak amacıyla akıllı ekonomi uygulamalarını teşvik etmektedirler. Ekonomik olarak zayıf yönetimler ise akıllı kent girişimlerini ekonomik sorunlarına kısmi bir çözüm olarak görmektedirler (European Parliament, 2014, s. 28).

Akıllı ekonomiye odaklanan kentlerin bazı özellikleri aşağıda sıralanmaktadır (Kumar, & Dahiya, 2017, s. 13).

1- Akıllı kentlerde ekonomi inovasyon tarafından yönlendirilir. İnovasyonu amaç edinmiş bu kentlerde, bilim ve endüstri yanında kültürel miras, mimari, planlama ve kalkınmaya odaklanılır. Akıllı kentlerde yaratıcılığa çok değer verilir ve yeni fikirler memnuniyetle karşılanır.

2- Akıllı kentlerde vatandaşlara çeşitli ekonomik fırsatlar sunulur, ekonomik küreselleşmenin getirdiği zorluklara ve fırsatlara karşı hazırlanmaları sağlanır.

3- Akıllı kentler, paylaşım ekonomisini destekler ve teşvik eder.

4- Akıllı bir kent, yerel düşünür, bölgesel olarak hareket eder ve küresel bir rekabete sahiptir. Stratejik varlıklara stratejik yatırımlar yapar.

5- Akıllı bir kent, güçlü ulusal markaları geliştirir ve destekler.

6- Akıllı kent, dengeli ve sürdürülebilir ekonomik kalkınmada ısrar eder ve üretkenlikte diğer kentlere göre üstünlüğe sahiptir.

Akıllı ekonomide öne çıkan diğer bir unsur çevresel hassasiyet ve korumadır. Akıllı kentlerin sakinleri sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi için çaba gösterir ve ekonomisinin sonsuza kadar sürdürülemeyeceğinin bilincindedir. Akıllı ekonomilerde, inovasyona, yüksek teknolojiye, kaynak verimliliğine, çevre dostu üretime ve tüm paydaşların menfaat dengesini içeren yüksek düzeyde sosyal refaha dayalı yeni bir sosyoekonomik kalkınma modeli kullanılmaktadır (Galperina, Girenko, & Mazurenko, 2016, s. 308).

Akıllı ulaşım.

Günümüzde kentlerde artan nüfus ve küreselleşmeyle birlikte, zamanın değer kazanması ulaşım konusunu önemli hale getirmiştir. Özellikle çevre boyutunda, akıllı teknolojilerle zamandan ve yakıttan tasarruf sağlayarak ekonomik kazanımlar elde etmek mümkün olmuştur. Bu nedenle akıllı kentler için ulaşım teknolojileri vazgeçilmezdir (Örselli, & Dinçer, 2019, s.94). Akıllı ulaşım, kentte bireylerin ve malların hareketliliğini kolaylaştıran, kentlerin verimliliğini, etkililiğini ve çevresel sürdürülebilirliğini iyileştiren BİT tabanlı teknolojilerin kullanımını ifade eder (Benevolo vd., 2016, s.15-16). Akıllı ulaşım, kentsel alanın işleyişini destekleyerek, kentlerde yaşam kalitesini artıracak uygulamalara odaklanır. Kentlerde yaşam kalitesini azaltan ciddi sorunlar bulunmaktadır. Bunların başlıcaları; kirlilik, trafik sokak tıkanıklığı, kent içi geçiş süresinin uzunluğu, toplu yerel ulaşım hizmetlerinin yüksek maliyeti gibi sorunlardır (Benevolo vd.,2016, s.14).

Akıllı ulaşım kavramı, BİT tabanlı iletişim destekli nakliye ve lojistik hizmetlerini de kapsamaktadır. Böylece kentin lojistik akışını geliştirmek adına trafik koşullarını, coğrafi ve çevresel etmenleri etkin bir şekilde kentin hareketlilik düzenine entegre eder. Yenilikçi ve

sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin kurulması, çevre dostu yakıtlara dayalı toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi de bu kavram içerisinde değerlendirilebilir (Neirotti vd., 2014:28). Akıllı kent sistemlerinin önemli bir bileşeni olan ‘Akıllı Ulaşım’, pek çok özelliğe sahiptir (Kumar, & Dahiya, 2017, s. 14). Bu özellikler şunlardır:

- Akıllı bir kent, yürünebilirliği ve bisiklet sürmeyi destekler.
- Akıllı bir kent, ek ücret ödemedi canlı ve hareketli sokaklara sahip olup araç ve yaya trafiğini etkin bir şekilde yönetir.
- Akıllı bir kentte keyifli bisiklet yolları mevcuttur.
- Akıllı bir kent, hızlı hareketlilik için metro rayı, hafif metro, monoray veya 'skytrain' gibi hızlı toplu taşıma sistemlerine sahiptir.
- Akıllı bir kent, yerleşim alanlarını, iş yerlerini, rekreasyon alanlarını ve ulaşım sistemlerini (örneğin; otobüs/tren istasyonu/istasyonları ve havaalanı) birbirine bağlayan, entegre yüksek mobilite sistemine sahiptir.
- Akıllı bir kent, farklı engelli gruplar için kesintisiz hareket imkânı sağlar.

Akıllı yaşam.

Akıllı Yaşam modeli, bireylerin yaşam biçimlerinde, davranışlarında ve tüketim alışkanlıklarında bilgi iletişim teknolojilerinin etkin olduğu bir modeldir. Bu model, bireylere kaliteli konut ve konaklama imkanları ile sağlıklı, güvenli, kültürel olarak kendini sürekli geliştiren bir kent imkânı sunmakta ve akıllı kentlerin sosyal uyum ve sermaye bağlantısını sağlamaktadır (Manville vd., 2014, s.28). Kentlerde akıllı yaşam uygulamaları ile kent sakinlerinin sorunlarına sürdürülebilir, hızlı, BİT altyapısı ile uyumlu çözümler aranmaktadır. Akıllı yaşam modeli, eğitimden sağlığa, ulaşımdan tüketime kadar yaşamın her alanı ile ilgilidir (Örselli, & Dinçer, 2019, s.94).

Akıllı kent modelinin önemli bileşenlerinden biri olan “Akıllı Yaşam” bileşeni, çeşitli özelliklere sahiptir (Kumar, & Dahiya, 2017, s. 15). Bu özellikler şunlardır:

- Akıllı bir kent, güçlü ve ortak değerlere sahip olup yerel tarihi, kültürü ve doğayı kaydederek önemli tarihi günleri kutlar.
- Haftanın 7 günü ve 24 saati canlı bir kent merkezine sahiptir.
- Kadınlar, çocuklar ve yaşlılar için gerekli güvenlik ve güvenliği sağlayacak önlemleri almıştır.
- Kentsel yaşam biçimini geliştirerek kentte yaşam kalitesini artırır.

- Doğal ve kültürel varlıkları koruyarak iyi bir yaşam kalitesi oluşturur ve kentsel yaşanabilirliğin büyük resmini anlamakla kalmaz, aynı zamanda küçük ayrıntılara da dikkat eder.
- Kaliteli açık ve erişilebilir kamusal alanlara sahip olup, kaliteli kamu hizmetlerine ve olanaklarına sahiptir.
- Kadınlar, çocuklar ve yaşlılar için ideal bir yaşam alanı sunar ve doğayı koruyan festivaller düzenler.
- Topluluğun değerlerini ve isteklerini simgeleyen ritüel etkinlikleri (veya daha fazlasını) düzenler.
- Sanat, kültürel ve doğal mirası kutlar ve teşvik eder, kentin günlük yaşamının estetiğini geliştirmek ve zenginleştirmek için sanatçıları bir araya getirir.

Dünya’da Başarılı Akıllı Kent Örnekleri

Akıllı kentler, günümüzde hızla gelişen teknolojik ilerlemelerle birlikte, modern yaşamın karmaşıklığını azaltmak ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için önemli bir strateji haline gelmiştir. Bu bağlamda, Dünya’da bu stratejik yönelimin öncü rol oynadığı bazı kentler öne çıkmaktadır. Stockholm, Londra, Barcelona, Amsterdam ve Tokyo gibi önemli metropoller, akıllı kent uygulamaları noktasında başarılı örnekler arasında yer almaktadır.

Amsterdam.

Amsterdam, akıllı kent konseptine liderlik ederek hükümetlerden, şirketlerden, bilgi kurumlarından ve sivil toplum kuruluşlarından inovasyon profesyonellerini bir araya getirerek teknolojik çözümler sunmaktadır. Bunun yanı sıra, kent sakinlerinin hayat kalitesini artırmak için e-hizmetler, telemedikal hizmetler ve dijital eğitim programları gibi hizmetler de sunmaktadır. Amsterdam, Akıllı Kent konsepti çerçevesinde kent yönetimi, sivil toplum örgütleri, iş dünyası ve akademik dünya gibi farklı sektörler arasında iş birliği yaparak kenti daha akıllı hale getirmeyi hedeflemektedir (Amsterdam Smart City, Erişim tarihi: 15 Şubat 2023).

Amsterdam'da, akıllı kent stratejisi "Amsterdam Akıllı Kent programı" olarak adlandırılır ve bu girişim, Amsterdam Innovation Motor (AIM) ve enerji şebekesi operatörü Liander iş birliği ile 2007 yılında geliştirilmiştir. Belediye yönetimi de bu projeyi desteklemektedir. Amsterdam'ın akıllı kent olma kararlılığı, şehre çevre sorunlarını çözmek ve “sürdürülebilir” bir kentsel çevre inşa etmek için BİT’i kullanma isteği sayesinde sürekli olarak desteklenmektedir. Teknolojinin "iklim sorunlarını ele almak için kilit bir araç" olarak

tanımlanması ve akıllı kent stratejisi, Amsterdam Belediyesi tarafından belirlenen stratejik hedeflere daha hızlı ulaşma fırsatı olarak görülmektedir. Diğer yandan, 2010 yılında belediye tarafından bilgi teknolojilerinin çevresel sürdürülebilirliği teşvik etme taahhüdü, değişmez bir politika olarak birçok politika belgesinde açıkça ortaya konulmuştur (Mora, & Bolici, 2017, s.3).

Amsterdam Akıllı Kent (ASC) Platformu, Amsterdam'daki akıllı kent projelerinin başlatılmasını, teşvik edilmesini ve ilerletilmesini hedefleyen işletmeler, yetkililer, araştırma kurumları ve Amsterdam halkının bir ortaklığı şeklinde oluşturulmuştur. ASC Platformu'nun ana amacı, Enerji Stratejisi 2040'da belirlenen hedeflere ulaşmaya ve Amsterdam'daki karbon emisyonlarını azaltmaya yardımcı olmaktır. Platform, enerji geçişi, akıllı yaşam, akıllı toplum, akıllı alanlar, akıllı ekonomi ve akıllı mobilite çözümleri gibi bir akıllı kentin tüm özelliklerini kapsayan çeşitli konularda akıllı çözümler için çalışmaktadır (Adamuscin vd., 2016, s.8).

Amsterdam Akıllı Kent Ortaklığı, kendi amaçlarını gerçekleştirmek için bir uygulama stratejisi tanımlar. Bu strateji, Amsterdam'da bir akıllı kent oluşturmaya katkıda bulunan projelerden oluşan bir inisiyatif portföyü içerir. Amsterdam akıllı kenti, sınırları içindeki üç coğrafi bölge ve 5 tema üzerinden düzenlenmiştir. Akıllı projelerin uygulandığı pek çok alan bulunmaktadır. Bu projeler birbirinden farklıdır ancak hepsi enerji geçişi ve açık bağlantıya odaklanmıştır. Bu akışlar, hem akıllı kent hedeflerini (enerji geçişi) hem de dijital kent hedeflerini (açık bağlantı) kapsamaktadır. Ayrıca, Amsterdam'ın kullandığı akıllı kent tanımı, yapılan iletişim altyapısı yatırımlarını ve sürdürülebilirliğin sürdürülmesi amacını içermektedir (Dameri, 2014, s.62).

Amsterdam Kenti Akıllı Uygulamaları, Amsterdam Kenti'nin sürdürülebilir ve akıllı olmasını amaçlayan birçok farklı projeyi kapsamaktadır. Bu uygulamalar, enerji verimliliğini artırmak, atık yönetimini optimize etmek, ulaşımı daha akıllı hale getirmek ve kent sakinlerinin yaşam kalitesini artırmak gibi alanlarda çalışmaktadır. Amsterdam Akıllı Kent uygulamaları arasında en popüler ve kullanışlı olanlar şunlardır:

- Amsterdam Smart City Energy Map: Amsterdam'daki enerji kullanımı hakkında bilgi sağlayan, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji kaynakları gibi konuları da kapsayan, etkileşimli bir uygulamadır.
- Amsterdam Smart City Dashboard: Hava kalitesi, enerji kullanımı ve trafik sıkışıklığı gibi birçok kent göstergesine ilişkin verileri gösteren uygulamadır.
- Amsterdam City Bikes: Ziyaretçilerin ve vatandaşların bisiklet kiralamayı kolaylaştıran popüler bir bisiklet uygulamasıdır.

- Amsterdam Gerçek Zamanlı Trafik Bilgisi: Trafik akışı ve sıkışıklık gibi gerçek zamanlı trafik bilgilerini sağlayan bir uygulamadır.

- Amsterdam Park Uygulaması: Mevcut park yerleri hakkında bilgi sağlayan, park ücretleri ve kısıtlamaları gibi bilgiler de sunan bir park uygulamasıdır.

- Amsterdam Yol Tarifi: Kent gezilerinde yardımcı olmak için ziyaretçilere ve yerleşiklere popüler turistik yerleri ve hedefleri bulma konusunda yardımcı olan bir uygulamadır.

- Amsterdam Smart City Kirlilik Takipçisi: Amsterdam'da hava ve su kalitesi hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlayan ve kirlilik azaltma konusunda veriler sunan bir uygulamadır.

- Amsterdam Sürdürülebilir Enerji Haritası: Kentlerin sürdürülebilir enerji kaynakları hakkında bilgi sunan etkileşimli bir uygulamadır.

- Amsterdam Yeşil Enerji Haritası: Kentlerin yeşil enerji girişimleri hakkında bilgi sunan bir uygulamadır.

- Amsterdam Sürdürülebilir Kent Rehberi: Amsterdam'ın sürdürülebilirlik girişimleri hakkında kapsamlı bir rehber, bu girişimler arasında kentlerin atık yönetimi ve geri dönüşüm çalışmaları, su yönetimi ve yenilenebilir enerji projeleri yer almaktadır (Amsterdam Smart City, 2023, 15 February).

Barcelona.

Barselona, İspanya'nın 17 özerk yönetiminden biri olan Katalonya Özerk Yönetimi'nin başkentidir. Katalonya'da Barselona'nın yanı sıra Girona, Tarragona ve Leida illeri de yer almaktadır. Madrid'den sonra İspanya'nın en kalabalık kenti olan Barselona kent merkezi, 2016 nüfus sayımına göre 1.608.746 kişiden oluşmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Barcelona Başkonsoloslugu, 2023, 10 Şubat).

Dijital teknolojiler, 20. yüzyılda kent hayatını yeniden şekillendirmekte ve Barselona, akıllı kent stratejisiyle bu yeniden şekillendirmeye öncülük etmektedir. Barselona Kent Konseyi, akıllı kent stratejisi hedeflerini "inovasyonun, sosyal ve ekonomik adalet, dayanışma, etik ve cinsiyet eşitliği gibi değerlerle bağlantılı olduğu bir kent olmak" olarak açıklamaktadır. Aynı zamanda, Barselona, akıllı kent kavramının ötesine geçerek veri odaklı yüksek dönüşüm teknolojilerinin sağladığı fırsatları değerlendirmeyi de öncelikli hedefleri arasına almaktadır (Barcelona Dijital City, 2023, 10 February).

Barcelona'nın akıllı kent vizyonunun yeni belediye başkanıyla birlikte hız kazandığı söylenebilir. Başkan, Barselona'nın "verimlilik, yaşam kalitesi ve sosyal eşitlik ilkelerine dayalı

bir Akıllı Kent olmak için kentler çağında inovasyon platformu" haline gelmesi gerektiğine inanmaktadır. Bu görüş, kentin tüm planlama ve ekonomik stratejisinin bu amaca yönelik olarak yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu anlamda Barselona Kent Konseyi (BCC) tarafından atılan ilk adım, planlama, altyapı, konut, çevre ve BİT departmanlarını tek bir departman altında birleştirmek olmuş ve bu departmanın hedefi; sürdürülebilirliğe doğru ilerleyen bir kentin yeni zorluklarla başa çıkması ve birbirine bağlı, verimli, yüksek hızlı bir mahalleler kenti haline gelmektir (March, & Fumaz, 2016, s.818).

2013 yılında Barcelona kent konseyi, yeni stratejiler ve uluslararası iş birliği içeren akıllı yerel programlar geliştirmiştir. Bu kapsamda, 22 program oluşturulmuş ve bu programlar 240'tan fazla projeyi içermektedir. "Yeni Telekomünikasyon Ağı", "Kentsel Platform" ve "Akıllı Veri Projesi" bu programların odaklandığı ana projelerken, diğer alanlar "Akıllı Aydınlatma", "Akıllı Park Etme ve Ulaşım", "Akıllı Su", "Optimize Edilmiş Atık Toplama", "Akıllı Düzenleme" veya "Açık Hükümet" gibi çeşitli alanlar üzerindeki programları içermektedir. Bu programların ortak özellikleri şunlardır:

1. Akıllı kentin tutarlı bir gelişime yönelik bir organizasyonun parçası olması,
2. Uygulanmaları için kamu-özel sektör iş birliği aracılığıyla akademi ve diğer araştırma merkezlerinin de dahil edilmesi,
3. Kentsel inovasyon ekosistemini beslemeleri,
4. Vatandaşların daha aktif ve katılımcı olmaları için yeni fırsatlar sunmaları,
5. Özellikle KOBİ'lerin denemeyi teşvik etmeleri,
6. Uluslararası bağlantıları güçlendirmeleri (Gasco, 2016, s. 2985).

Kent konseyinin bu programların oluşturulmasındaki amacı, ekonomik büyümeyi ve vatandaşların refahını desteklemek için yeni teknolojilerin kullanılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, 8 ilke göz önünde bulundurulmuştur:

1. Kent modelinin, insan hızında, birbirine bağlı, verimli, enerji açısından kendi kendine yeterli ve sıfır emisyonlu üretken mahallelerden oluşan bir kent olarak tanımlanması,
2. Kent yapısının analiz edilmesi ve eylem planlarının belirlenmesi,
3. Kent sistemlerinin yeniden düşünülmesi,
4. Ekosistemle birlikte kent hizmetlerinin ekonomisinin geliştirilmesi,
5. Kentin daha esnek olmasının ve uzun vadeli yatırımların teşvik edilmesi,
6. Kentin yaşanabilir hale getirilmesi, kamusal alanların insanlar için artırılması,
7. Organizasyonun değiştirilmesi ve "siloların" kırılması,

8. Diğer kentlerle çalışılması ve Kent Protokol Topluluğu'nun bir parçası olunması (Gasco, 2016, s.2985).

Barcelona'nın akıllı kenti üç ana dönüşüm teması etrafında geliştirilmiştir: "Dijital dönüşüm", "dijital inovasyon" ve "dijital güçlendirme". Dijital Dönüşüm teması, devletin teknolojiden ve verilerden yararlanarak şeffaf, katılımcı, etkili ve vatandaşlara daha iyi ve daha uygun fiyatlı hizmetler sunmasını içermektedir. Dijital inovasyon teması, girişimciliği destekleyen ve dijital ekonomiye katılımı teşvik eden uygulamaları içermektedir. Dijital güçlendirme teması ise, vatandaşların dijital haklarını, toplumsal cinsiyet eşitliğini ve sosyal dahil edilme konularını kapsayan dijital teknolojideki ilerlemeyi içermektedir (Barcelona Dijital City, 2023, 10 February).

Tablo 3. *Barcelona Akıllı Kent Özellikleri*

DİJİTAL DÖNÜŞÜM	DİJİTAL İNOVASYON	DİJİTAL GÜÇLENDİRME
1. Daha iyi bir Hükümet için teknoloji	1. Dijital Ekonomi	1. Dijital eğitim ve öğretim (yetenek fabrikası)
Açık Bütçe, Dijital Pazar, Açık kaynaklı yazılım	İnovasyon ekosistemini hayata geçirmek, MediaTIC Kuluçka Makinesi, Dijital teknoloji girişimciliği	Fab Laboratuvarları, Buhar Bcn'si, Eğitim Etkinlikleri
2. Kentsel Teknoloji	2. BCN'de yap	2. Dijital içerme
5G Barselona, KIC Kentsel Mobilite, Teknoloji ve inovasyon etkinlikleri	Ekran, Dijital sosyal inovasyon, Maker Sabahları	Barselona'yı birbirine bağlamak, Teknoloji ve Cinsiyet, Barselona'nın sosyal para birimi
3. <u>Kent Veri Ortakları</u>	3. <u>BIT Habitat-i.lab</u>	3. <u>Demokrasi ve Dijital Haklar</u>
Açık Veri Portalı (Açık Veri BCN), Veri egemenliği için Blockchain: DECODE, Açık Veri Yarışması	Kentsel İnovasyon Platformu, Kamu Alımlarında İnovasyon	Dijital Haklar için Vatandaş Ekosistemi, Dijital Haklar için Kentler Koalisyonu, "Farzedelim...? Sohbet döngüsü

Barcelona kentinin akıllı kent anlamında en büyük atılımı akıllı kent özellikleri ile uyumlu olan 22@Barcelona projesidir. Bu proje, akıllı teknolojilerin kullanıldığı bir teknolojik ve endüstriyel bölge olarak Barselona kent merkezinde yer almaktadır. Eski endüstriyel alanların dönüştürülmesi ile oluşan 22@Barcelona, Avrupa'nın en büyük ve en hızlı büyüyen teknolojik bölgelerinden biridir ve birçok teknolojik şirketi merkezini, araştırma merkezi ve üniversite enstitüsünü bünyesinde barındırmaktadır. Bölge, yüksek teknolojik ürünlerin geliştirilmesi ve üretilmesi için ideal bir ortam sunmakta ve bu nedenle birçok teknolojik şirket tarafından tercih edilmektedir. Aynı zamanda 22@Barcelona, yerel halka ve turistlere çeşitli

kültürel ve sosyal aktiviteler sunmakta ve kent merkezinde yer alması nedeniyle ulaşım kolaylığı sağlamaktadır (Urban Sustainability Exchange, 2023, 10 February).

Londra.

Londra, Avrupa'nın genç teknoloji şirketlerinin yaklaşık üçte birine ev sahipliği yapmasıyla ve büyüklüğü ile yatırım seviyesi dikkate alındığında, Avrupa'nın teknoloji başkenti konumundadır. Kent, yaklaşık 46 bin teknoloji şirketini barındıran ve 44 milyar dolarlık ekosistem yaratan bir merkez konumundadır. Ayrıca, yeniliklerin ve yeniliği destekleyen profesyonel hizmetlerin merkez konumunda olduğu mobilite alanında da öncüdür (Greater London Authority, 2018, s. 5-6).

Londra'nın akıllı kent stratejisi, fiziksel alandan ziyade çoğunlukla kurumsal ve dijital alana odaklanmaktadır. Bununla birlikte, altyapıda bazı iyileştirmeler ve yeni gelişmeler ile kentsel dönüşüm projelerini de içermektedir (Angelidou, 2016, s.22). Londra Belediyesi tarafından "Birlikte Daha Akıllı Londra" adı verilen bir yol haritası belirlenerek, Londra'yı dünyanın en akıllı kenti yapmak için ayrıntılı planlama yapılmıştır. Bu planlamanın 5 ana görevi bulunmaktadır:

1. Kullanıcı odaklı tasarlanmış daha fazla hizmet sunmak,
2. Kent verileri için yeni bir anlaşma yapmak,
3. Birinci sınıf bağlantı ve daha akıllı sokaklar,
4. Dijital liderliğin ve becerilerin geliştirilmesi,
5. Kent genelinde iş birliğinin geliştirilmesi (Greater London Authority, 2018, s.14).

Londra'da, kentsel problemlerin üstesinden gelmek ve kamusal ihtiyaçları iyileştirmeye yardımcı olmak için 700'den fazla veri kümesi bulunmaktadır. Yerel idare bu verileri pek çok alanda kullanmaktadır. Nüfus artışını tahmin etmek, okul yerlerine yönelik talepleri modellemek, hava kalitesi verilerini ve risk altındaki kişileri bilgilendirmek gibi pek çok alanda kentin verileri anlamlı yollarla birleştirilmektedir. Londra akıllı kent stratejisi yol haritasında, yapılması gerekenlerle ilgili aşağıdaki unsurlar oldukça önemlidir:

1. Dijital hizmetler oluşturulurken insanlara öncelik verilmesi ve çeşitliliğe saygı gösterilmesi,
2. Veri yeniliğine liderlik edilmesi ve herkese açık verilerin nasıl kullanıldığına dair şeffaflık oluşturulması,
3. Yapay çevrede daha iyi bağlantı ve yeni teknolojilere açık olunması,

4. Kamu hizmetlerinde dijital liderliği geliştirmek ve vatandaşların dijital becerilerinin güçlendirilmesi,

5. Kamu hizmetlerinde vatandaşlar için neyin işe yaradığının belirlenmesi ve kent iş birliğinin ve teknoloji ortaklıklarının daha iyi hale getirilmesi (Greater London Authority, 2018, s.14).

Londra, akıllı kent uygulamalarıyla hizmet sunumunu iyileştirmek, açık verilere erişim sağlamak, araştırma ve teknoloji yeteneğini birleştirmek gibi görevleri üstlenmektedir. Bu amaçla birçok proje yürütölmekte ve uygulamalar hayata geçirilmektedir. Bunlardan bazıları arasında Dijital Yetenek Programı ve Digital Health uygulamaları yer almaktadır. Queen Elizabeth Olimpiyat Parkı projesi de başarılı bir örnektir ve nesnelerin interneti konseptini kullanmaktadır (Pozdniakova, 2018, s.37).

Stockholm.

İsveç'in başkenti ve Baltık bölgesinde yer alan Stockholm, Kuzey Avrupa'da en kalabalık kentsel alanlardan biridir. Kentte yaklaşık 1,6 milyon kişi yaşamaktadır ve metropol alanında bu sayı 2,4 milyona ulaşmaktadır. Belediye sınırları içinde ise 965,232 kişi yaşamaktadır. Stockholm, endüstriyel ağır sanayi ve fosil yakıtlı enerji santralleri olmaması nedeniyle dünyanın en temiz başkentlerinden biridir (Bibri, & Krogstie, 2020, s.8).

Stockholm'de akıllı çözümler ve projeler 1990'lardan beri var olmasına rağmen akıllı kentlerle ilgili strateji resmi makamlar tarafından yakın zamanda benimsenmiştir. Stockholm'ün akıllı kent olmasıyla ilgili bu girişim, Stockholm kent meclisi tarafından 3 Nisan 2017'de resmen kabul edilmiştir. "2040 Vizyonu" adı verilen girişim, Stockholm'ün 2040 yılına kadar dünyanın en akıllı kenti olması gerektiğini ifade etmektedir. Stratejinin amacı, dijitalleşme ve yeni teknolojileri kullanarak sakinler, ziyaretçiler ve işletmeler için hayatı kolaylaştırmak ve iyileştirmektir (Pozdniakova, 2018). Nesnelerin interneti ve büyük veri alanlarındaki yenilikler, kentte yeni olanaklar sağlamaktadır. Ayrıca, kentleşme, küreselleşme ve yaşam kalitesi beklentisinin artması nedeniyle Stockholm hızla değişmektedir. Stockholm, cinsiyet eşitliği, yaygın BT altyapısı ve yüksek dijital olgunluğu gibi avantajlı alanlara sahiptir. Stockholm'ün akıllı ve bağlantılı kent stratejisi, nesnelerin interneti, büyük veri ve analiz gibi alanlardaki gelişmelerin oluşturduğu fırsatların odaklandığı bir stratejidir (Municipality of Stockholm, 2023, 18 February).

Stockholm, Stokab adlı açık fiber ağı sayesinde dünyanın en akıllı kentlerinden biridir. 1994'ten beri, herkes için açık bir fiber ağı geliştirmek amacıyla stratejik yatırımlar yapılmıştır. Kent %100 geniş bant kapsama alanına sahiptir ve Avrupa'da birinci sırada yer almaktadır.

Ayrıca, açık veri portalı yaklaşık 100 açık veri kaynağı sunmaktadır. Stockholm, dijital çözümleriyle yaşlıların evde kalmasına yardımcı olmaktadır. Okulların dijitalleşmesine öncelik verilerek, tüm okul binalarında Wifi ve okulların ihtiyaçlarına uygun altyapı sağlanmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin dijital olgunluklarının artırılması amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. Okuma ve yazma güçlüğü riski taşıyan öğrencileri belirleyen yapay zekâ tabanlı bir teknoloji de piyasaya sürülmüştür (Pozdniakova, 2018, s. 36).

Stockholm, BİT tabanlı altyapı ile sürdürülebilirlik, akıllı kilitler, akıllı trafik ve akıllı aydınlatma gibi alanlarda öncelikli çalışmalar yürütmektedir. Verilerin özel şirketler tarafından kullanılması ve hizmetlerin oluşturulması teşvik edilmektedir. Örneğin, BigBelly uygulaması ile güneş enerjisi kullanılarak çöpler otomatik olarak toplanmaktadır. Akıllı aydınlatma uygulaması ile sensör kontrollü LED aydınlatma ve ön ayarlı aydınlatmaya sahip kendinden kontrollü sokak lambaları bulunmaktadır. Stockholm, enerji verimliliğini artırmak ve 2040 yılına kadar tamamen fosil yakıtsız hale gelmeyi hedeflemektedir. Ayrıca, toplu taşıma araçlarının sürücüsüz olması ve en fazla 3 dakika bekleme süresi sağlanması hedeflenmektedir. (Pozdniakova,2018, s. 39).

Stockholm'deki en büyük akıllı kent yatırımı "Kista Bilim Kenti" projesidir. Bu proje, telekomünikasyon, elektronik ve bilgisayar teknolojileri gibi alanlarda yüksek teknoloji ürünlerin geliştirilmesi ve üretilmesi için bir bilim ve teknoloji parkıdır. Ericsson, IBM ve Cisco gibi dünya çapında birçok teknolojik şirket, burada merkez ofislerini bulundurmaktadır. Kista Bilim Kenti, Stockholm'ün en hızlı büyüyen ve Avrupa'nın en büyük teknoloji parklarından biridir (Municipality of Stockholm, 2023, 10 February).

Tokyo.

Tokyo Büyükşehir Belediyesi, ileri teknolojileri ve yenilikleri kullanarak akıllı bir kent oluşturmak için çaba sarf etmektedir. Bu çabalar akıllı yaşam, akıllı kent geliştirme ve akıllı yönetim olmak üzere üç ana alana odaklanmaktadır. Akıllı yaşam girişimi, BİT kullanımını teşvik etmek ve sosyal sorunların çözümüne yönelik tedbirler uygulayarak vatandaşlar için konforlu bir yaşam ortamı oluşturmayı hedeflemektedir. Akıllı kent geliştirme girişimi, yenilikçi teknolojilerin kullanımıyla sürdürülebilir ve yaşanabilir kent mekânları oluşturmayı amaçlamaktadır. Akıllı yönetim girişimi kapsamında ise, BİT ve diğer yenilikçi teknolojilerin kullanımıyla yönetsel süreçleri iyileştirmeyi ve vatandaşlarla iletişimi ve iş birliğini artırmayı amaçlamaktadır (Tokyo Metropolitan government, 2023, 20 February).

Tokyo Büyükşehir Yönetimi, akıllı kent uygulamaları ve çözümleri geliştirerek vatandaşların yaşam kalitesini ve kentlerin küresel rekabet gücünü artırmayı amaçlamaktadır.

Bu uygulamalar arasında, enerji verimli teknolojilerin kullanıldığı akıllı binaların geliştirilmesi, elektrikli araçların teşvik edilmesi ve şarj altyapısının geliştirilmesi yer almaktadır. Ayrıca, gerçek zamanlı izleme ve kontrol edilebilen akıllı grid teknolojisi de enerji kullanımının ve dağıtımının yönetimini sağlamaktadır. Tokyo'daki akıllı kent girişimi, sürdürülebilir ve yaşanabilir kentler oluşturma çabası içermekte olup, bu amaçla yenilenebilir enerji kaynakları, enerji depolama sistemleri ve şeffaf hükümet karar verme süreçleri gibi unsurlar da kullanılmaktadır (Anjali vd., 2022, s. 191).

Tokyo yönetimi, akıllı ulaşım sistemlerinin kullanımını teşvik etmektedir. Bunlardan biri, "akıllı ulaşım sistemleri (ITS)" ve "akıllı trafik yönetim sistemleri" uygulamalarıdır. Bu sistemler, verileri ve gelişmiş algoritmaları kullanarak trafik akışını optimize etmeyi, tıkanıklığı azaltmayı ve kentteki ulaşımın verimliliğini artırmayı amaçlamaktadır (Anjali vd., 2022, s. 191).

Tokyo'da popüler akıllı uygulamalar arasında Tokyo Smart Life, Tokyo Navi, Tokyo Metro ve Tokyo taksi uygulaması bulunmaktadır.

Tokyo Smart Life uygulaması, trafik, acil durum uyarıları ve çevre verileri gibi hizmetlere erişim sağlayarak enerji tüketimini yönetmeye ve karbon ayak izini azaltmaya yardımcı olur.

Tokyo Navi, turistik yerler, restoranlar ve alışveriş yerleri hakkında bilgi sunan bir turizm uygulamasıdır ve gerçek zamanlı trafik güncellemeleri ve hava durumu tahminleri de içermektedir.

Tokyo Metro uygulaması, Tokyo metro sistemi için resmi bir uygulama olarak gerçek zamanlı tren saatleri, rota planlaması ve ücret bilgisi sunar.

Tokyo taksi uygulaması ise, kullanıcıların Tokyo'da taksi bulmasına ve rezerve etmesine yardımcı olur ve gerçek zamanlı takip ve varış tarihi hakkında bilgi sunar (Tokyo Metropolitan government, 2023, 20 February).

Türkiye’de Başarılı Akıllı Kent Uygulamaları

Akıllı kent uygulamaları, günümüzde şehirlerin sürdürülebilirlik, verimlilik ve yaşam kalitesi açısından önemli bir dönüşüm sürecine girmesini sağlayan stratejik planlamaların merkezinde yer almaktadır. Türkiye’de, akıllı kent konseptinin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi adına çeşitli kentler, stratejik eylem planları ile öncü rol oynamaktadır. Diğer yandan Belediyeler bünyesinde kurulan akıllı kent birimleri, bu projelerin koordinasyonunu sağlamakta ve katılımcı paydaşlarla iş birliği içerisinde sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma

yolunda kritik bir rol üstlenmektedir. Bu bölümde, bu öncü kentler arasında yer alan Bursa, Sakarya, Konya, Kocaeli ve İstanbul'u ele alarak, bu kentlerin akıllı kent uygulamaları incelenecektir.

Bursa.

Bursa Belediyesi, “Akıllı Kent Projesi” kapsamında, trafik yönetimi, enerji tasarrufu, çevre koruma ve güvenlik gibi konularda akıllı teknolojilerin kullanımını teşvik etmektedir. Projede trafik yoğunluğunu izleyen sensörler, akıllı aydınlatma sistemleri ve sensörlü çöp konteynerleri gibi teknolojiler yer almaktadır. Bu uygulamalar, Bursa Belediyesi'nin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için önemli bir adımdır ve amacı kentin yaşanabilirliğini artırmak ve vatandaşların hayatını kolaylaştırmaktır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023, 1 Mart).

Bursa’da akıllı kent çalışmaları altı kategoride incelenerek projeler, bu kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Akıllı yönetim kategorisinde hayata geçirilen 13 proje bulunmaktadır. Bu projelerden bazıları aşağıda örnek olarak gösterilmektedir.

1- Bursa’nın Akıllı Şehre Dönüşümü: Bursa’nın akıllı şehir eylem planı oluşturulması ile akıllı şehir pilot uygulama projesi hedeflenmektedir. Uygulayıcı kurum ise Bursa Büyükşehir Belediyesidir.

2- Yatırım İzleme Sistemi: Bu uygulama ile saha yatırımları kapsamında yürütülen projelerin tek merkezden takip edilmesi hedeflenmektedir.

3- Altyapı Ruhsat Denetim Programı: Şehrin altyapı ruhsat işlerinde başvuru, takip ve denetim işlemlerini raporlama imkânı sunan çevrimiçi bir yazılım uygulamasıdır.

4- Proje Bilgi Sistemi: Belediye bünyesinde fon ve kredi ile yürütülmesi planlanan uygulamaların başvuru ve diğer süreçlerini takip ederek belediye birimlerinin bu süreçleri takibini kolaylaştıran tamamı yerli ve milli bir yazılım uygulamasıdır.

5- Akıllı Şehircilik ve İnovasyon Merkezi: Şehrin akıllı kent vizyonunun oluşmasında belediye ile diğer paydaşların iş birliğinin geliştirilmesi amaçlanarak, belediye hizmetlerinde uygun maliyetli yerli teknolojilerin desteklenmesi gibi özel amaçlar çerçevesinde ortaklıklar kurulması hedeflenmektedir.

İlan Reklam Online Denetleme Sistemi: İlan ve reklam gelirlerinin artırılması, ücretlendirmeye ilişkin yaşanan problemlerin azaltılması için geliştirilen bir uygulamadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023, 1 Mart).

6- Bursa ilinin akıllı kent vizyonu kapsamında gerçekleştirdiği akıllı çevre projeleri şu şekildedir:

1. *İHA İle Kaçak Yapılaşmanın Tespit Edilmesi*: Bursa Büyükşehir Belediyesi, kaçak yapılaşmaya karşı insansız hava araçları kullanarak mücadele etmektedir. Yapı yoğunluğu yüksek bölgelerde 6 aylık periyotlarla gerçekleştirilen uçuşlarla 3 boyutlu bina modelleri oluşturulması hedeflenmektedir.

2. *INCIT-EV (Kentlerde Kullanıcı Odaklı Elektrikli Araç Şarj Altyapısı ve Yazılımı Uygulaması)*: Avrupa'da 33 ortakla gerçekleştirilecek projede Bursa Büyükşehir Belediyesi, gözlemci olarak yer almaktadır. Proje, 2020'de başlayacak ve Bursa Büyükşehir Belediyesi, gelecekte daha büyük projelerde yer alarak yönetme fırsatı elde edecektir.

3. *Metan Gazından Enerji Üretimi*: Bursa Kent Katı Atık Depolama Alanı'nda, yatay ve düşey borulama sistemi kullanılarak gaz toplama ve booster sistemi ile enerji üreten bir sistem bulunmaktadır. Bu uygulamayla tesislere getirilen gaz, jeneratörler aracılığıyla elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bu uygulama sayesinde yerel hava kalitesi yükseltilebilecek, sera gazı emisyonları azaltılabilecek, enerji tasarrufu ve gelir elde etme imkânı sağlanabilecek ve istihdam yaratılarak ekonomiye fayda sağlanabilecektir.

4. *Deniz Süpürgelerinin Takibi*: Bu uygulama ile deniz süpürgelerinin rotaları takip edilerek kirliliğin yoğunlaştığı yerler anlık olarak tespit edilmektedir.

5. *Hafriyat Takip Sistemi*: Hafriyat kamyonlarının kaçak döküm yapmalarını engellemek için araç takip sistemi ve damper sensörü kullanılmaktadır.

Akıllı kent vizyonu çerçevesinde, Bursa ilinde akıllı insan kategorisinde gerçekleştirilen uygulamalardan bazıları aşağıda belirtilmiştir:

1. *Sevgi Çipi*: Bu uygulama, Alzheimer ve zihinsel rahatsızlıkları olan vatandaşların yakınları ile kolay bağlantı kurabilmelerini amaçlamaktadır.

2. *Mezarlık Bilgi Sistemi*: Kent içinde veya kent dışında vefat eden kişilerin cenazelerine ait bilgileri depolayan ve verilen hizmetleri, yapılan işlemleri kontrol edebilme ve raporlama imkânı sunan bir yazılımdır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023, 1 Mart).

Bursa ilinin Akıllı Kent vizyonu, Akıllı Yaşam kategorisinde bazı uygulamaları şunlardır:

1. *Bursa Cepte*: Bu uygulama ile güncel bilgilere, ulaşım bilgilerine, e-belediye hizmetlerine, şikâyet-öneri platformuna, kent rehberine ve kent kameralarına erişim sağlanmaktadır.

2. Halka Açık Güvenli İnternet Hizmeti: Kamuya açık kamu binalarında, yerli ve yabancı misafirlerin internet ihtiyaçlarını karşılamak için kablosuz güvenli internet hizmeti verilmektedir (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023, 1 Mart).

Akıllı ulaşım kategorisindeki bazı uygulamalar ise şu şekildedir:

1- Otomatik Kart Dolum ve Bilet Satışı: Bursa-Kart Elektronik Ücret Toplama Sistemi ile kullanılan temassız elektronik kartlarla yapılan işlemlerin gerçekleştirilmesini sağlayan ve elektronik biletlerin satışını yapan makinelerdir.

2- Trafik Yoğunluğu Uygulaması: Günlük trafik durumunu takip edebilme imkânı sunan, trafik yoğunluğu hakkında anlık bilgi veren rehber bir uygulamadır (Bursa Büyükşehir Belediyesi, 2023, 1 Mart).

İstanbul.

İstanbul, Türkiye'nin en stratejik konumuna sahip olan kentidir; Avrupa ile Asya kıtalarını birbirine bağlar ve kuzeyde Karadeniz, güneyde Marmara Denizi ve ortada İstanbul Boğazı'na sahiptir. İstanbul'un yüzölçümü 5712 km²'dir (İstanbul Valiliği, 2023, 28 Şubat). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi 2022 verilerine göre, İstanbul 15.907.951 nüfus sayısı ile Türkiye'nin en kalabalık kentidir (TUIK, 2023, 5 Mart). Bu benzersiz konum, kentçiliğin farklı bir vizyonda ele alınmasına ve İstanbul'un akıllı kent vizyonuna uygun aksiyonlar almasına yol açmaktadır. Akıllı kentle ilgili çalışmalar, İstanbul'un öncü bir konumda olduğunu ve yol gösterici nitelikte çalışmalar yaptığını göstermektedir.

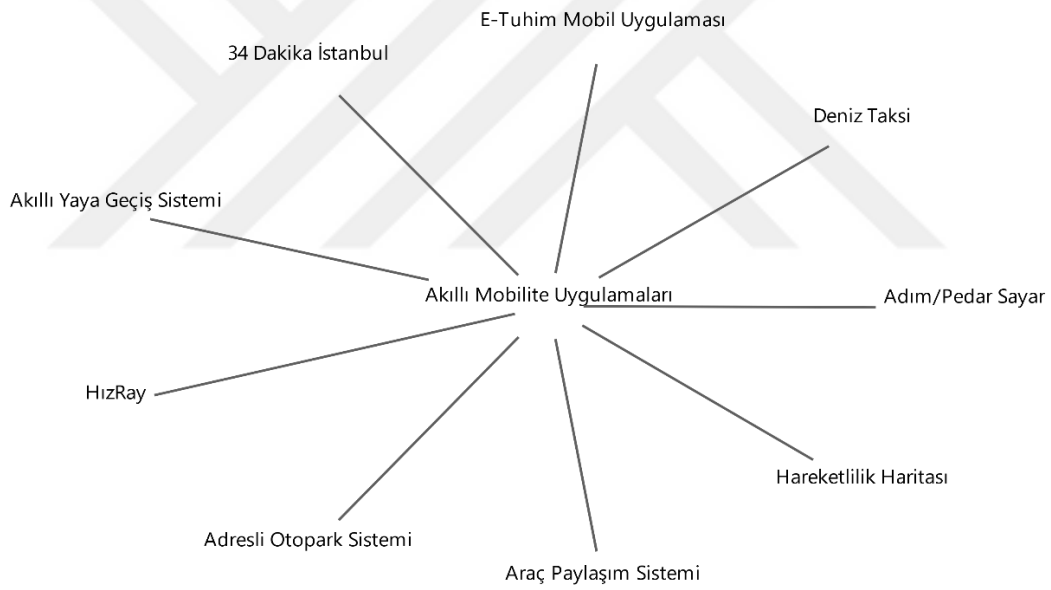
İstanbul Büyükşehir Belediyesi, bilgi çağından kaynaklanan veri ve teknoloji temelli çözümleri kullanarak kent sakinlerinin yaşam standartlarını yükseltmek ve kaynakları etkili bir şekilde kullanmak amacıyla Akıllı Kent Stratejik Planı'nı hazırlamıştır. Bu plan, İstanbul'a özgü akıllı kent stratejilerini, stratejik amaçlarını, inisiyatiflerini ve projelerini içermektedir. Proje yönetim ilkelerini açıklayan ve projeleri sırasında elde edilen bulguları sunan bu plan, Türkiye'deki yerel yönetimler düzeyinde hazırlanan ilk Akıllı Kent Stratejik Planı olup, Türkiye Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı ile uyumlu olarak tasarlanmıştır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021 s. 49).

Akıllı Kent Strateji Eylem Planı, akıllı kentleri sekiz tema altında değerlendirerek incelemiştir. Bu temalar akıllı yaşam, akıllı insan, akıllı yönetim, akıllı çevre, akıllı güvenlik, akıllı mobilite, akıllı ekonomi ve akıllı enerji temalarıdır. İstanbul Akıllı Kent Stratejik Planı çalışması ise dört aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, dünya genelinde önde gelen on akıllı kent derinlemesine incelenerek, en iyi uygulama örnekleri araştırılmıştır. Mevcut durum analizi sırasında İstanbul'un durumu, paydaşların yetkinlikleri ve teknoloji altyapısı göz önünde

bulundurulacak bir çerçeve oluşturulmuştur. Önceki süreçlerde toplanan bilgiler bir arada değerlendirilerek İstanbul'un vizyonu ve gelecekteki hedefleri belirlenmiş, akıllı kent yol haritası oluşturulmuştur. Son olarak, İstanbul'a özgü teknolojiler için detaylı bir teknik yapı tasarlanmıştır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2021 s. 49).

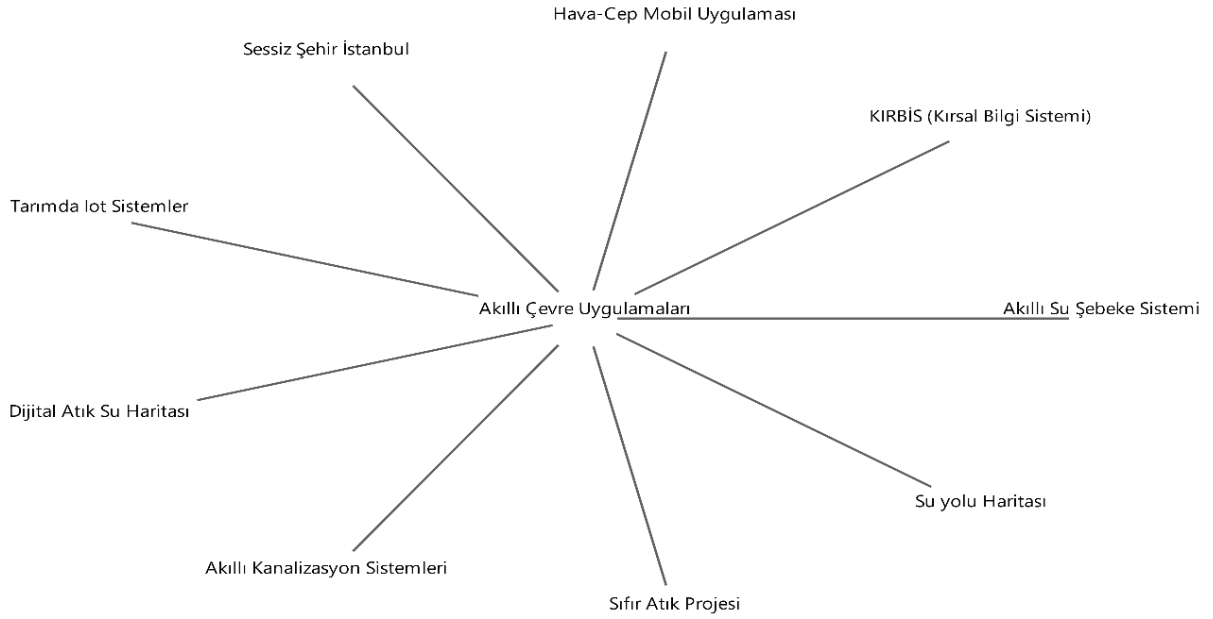
Akıllı kent stratejik planı kapsamında İstanbul'da gerçekleştirilen akıllı uygulamalar, temalara ayrılarak aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

1. Akıllı Mobilite Teması: Merkezi ve yerel yönetimlerin ulaşımına önem vermesi ve yeniliklere açık olması, İstanbul'da birçok akıllı ulaşım sistemi uygulanmasına ve çok çeşitli ulaşım türlerinin kullanılmasına neden olmaktadır. Ayrıca, ulaşım koordinasyonunun ve toplu taşımanın iyileştirilmesi, sürdürülebilir ulaşım türlerinin desteklenmesi ve trafik sıkışıklığının azaltılması için akıllı mobilite teknolojilerinden faydalanılması gerektiği belirtilmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



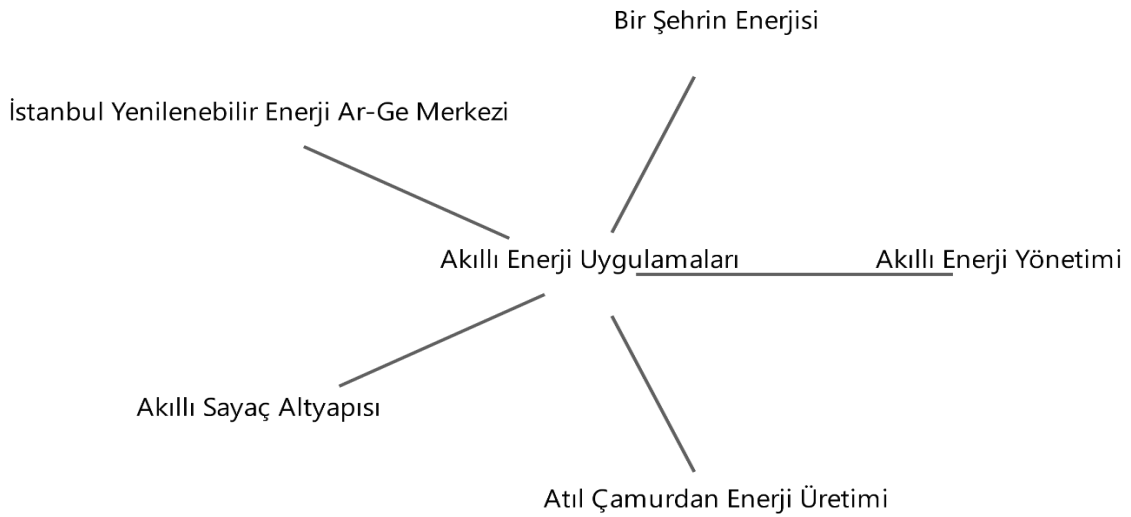
Şekil 2. Akıllı mobilite uygulamaları

2. Akıllı Çevre Teması: İstanbul'un çevresel kaynaklarını korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamak, sera gazı emisyonlarını azaltmak, daha yeşil ve yaşam kalitesini artırmak için teknolojik çevresel yatırımların zamanında hayata geçirilmesi ve bu yatırımların karşılığının alınması için vatandaşlar ve kentin tüm organlarının sürece dâhil edilmesi ve buna bağlı uygulamaların hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



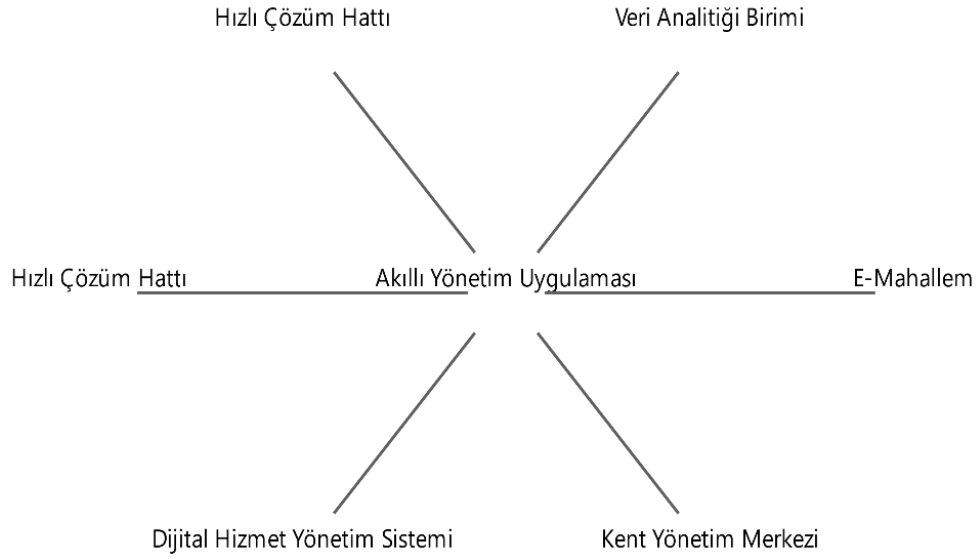
Şekil 3. Akıllı çevre uygulamaları

3. Akıllı Enerji Teması: İstanbul'un enerji stratejisi, yenilenebilir enerji üretimini ve enerji verimliliğini artırmayı hedefleyen çalışmaları içermektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



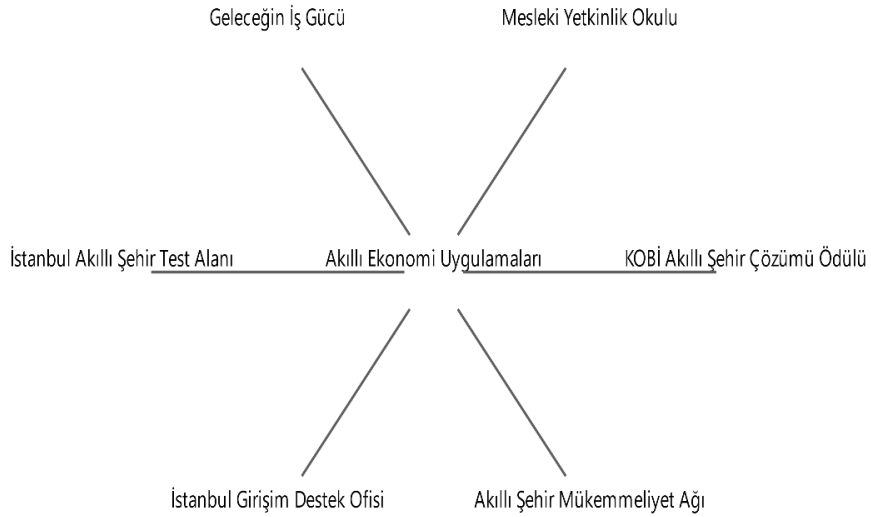
Şekil 4. Akıllı enerji uygulamaları

4. Akıllı Yönetişim Teması: Karar verme süreçlerinin etkinliğini artırmak için, kentteki verilerin yönetimi ve kent ekosisteminin karar verme sürecine dahil edilmesiyle bütüncül bir yönetim anlayışı sağlanması amaçlanmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



Şekil 5. Akıllı yönetim uygulamaları

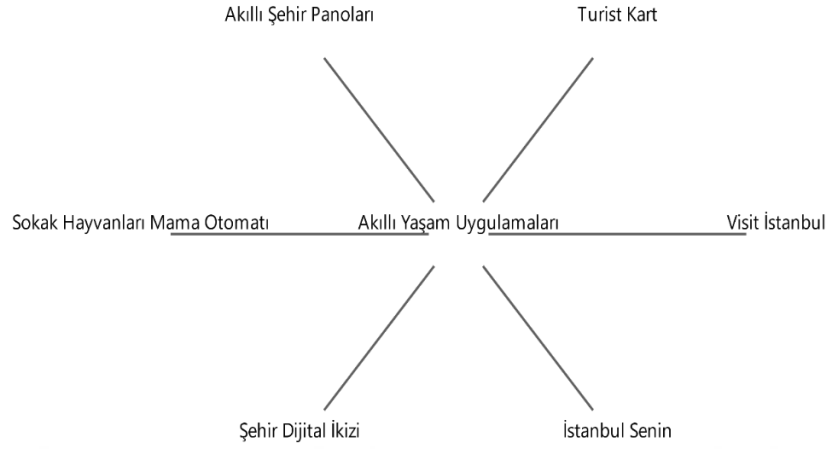
5. Akıllı Ekonomi: İstanbul için veri artık bir emtia olarak kullanılabilir hale gelmiştir ve girişimcilik ruhu, iş birliği, yatırım çekme fırsatları ve dijitalleşen iş süreçleri, yeni bir kalkınma senaryosu için önemli fırsatlar sunmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



Şekil 6. Akıllı ekonomi uygulamaları

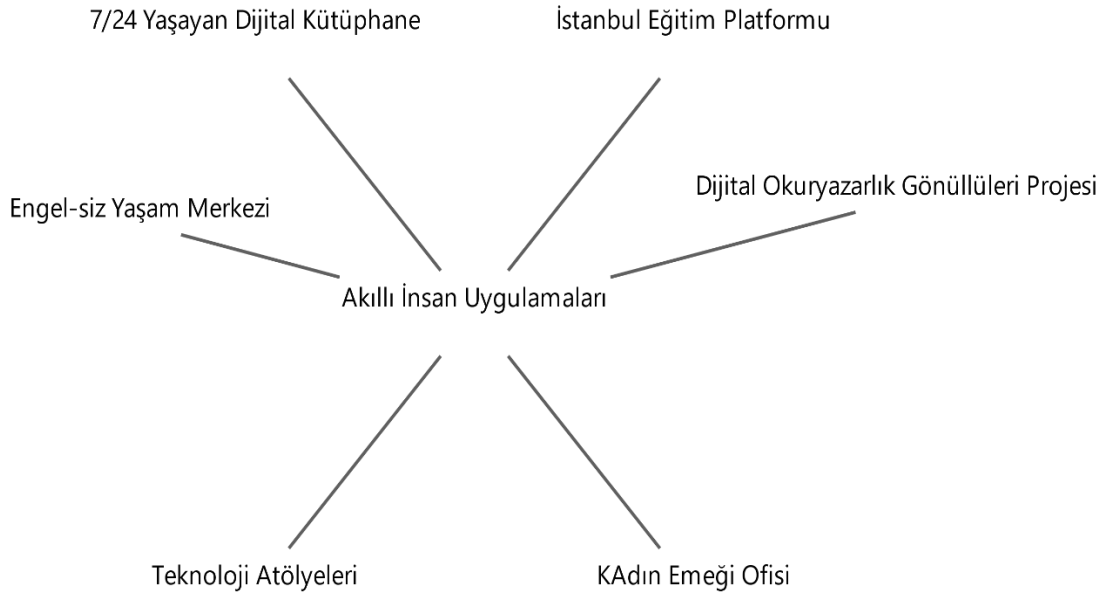
6. Akıllı Yaşam Teması: İstanbul'da, hizmetlerin teknolojik olarak desteklenerek herkese eşit ulaştırılması, yaşam kalitesinin artmasını sağlayabilmektedir. Yerel yönetimlerin yaşam odaklı inisiyatifler alması, kültürel ve tarihi mirasın teknolojiyle bütünleştirilmesi, güçlü

sağlık ve eğitim altyapısı İstanbul'u "yaşam" alanında güçlü kılmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



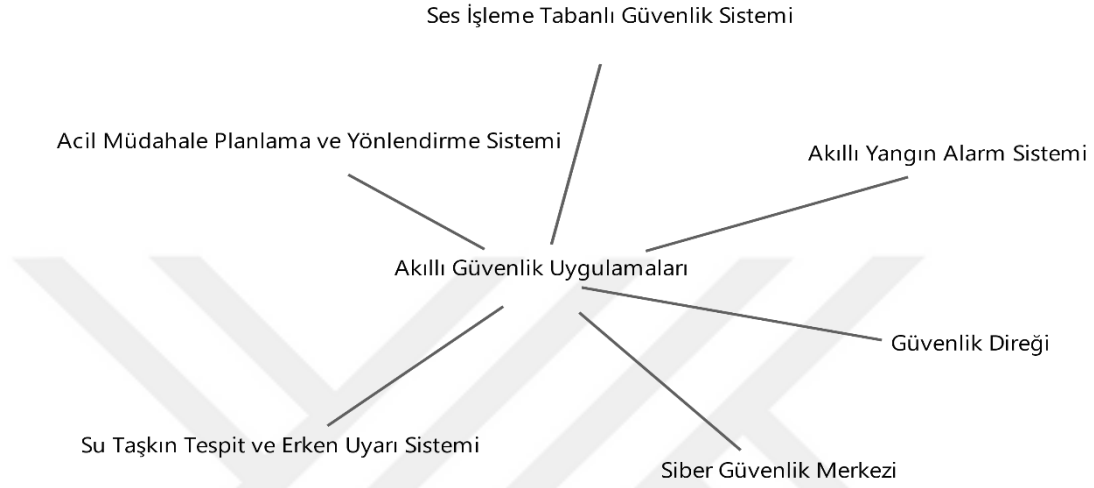
Şekil 7. Akıllı yaşam uygulamaları

7. Akıllı İnsan Teması: İstanbul'da fırsat eşitliği sağlamak amacıyla kaliteli ve çağdaş eğitim fırsatlarına erişim ve kent hayatına katılım için çalışmalar yapılması ve tüm İstanbulluların eşit fırsatlara sahip olması hedeflenmektedir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



Şekil 8. Akıllı insan uygulamaları

8. Akıllı Güvenlik Teması: Bu tema, akıllı çözümler kullanılarak İstanbul'un güvenliğinin artırılmasının mümkün olduğu ve bunun için iletişim ve koordinasyonun daha etkin hale getirilebileceğini vurgulamaktadır. Bu çözümler sayesinde olası güvenlik riskleri hızlı bir şekilde ölçülebilecek ve değerlendirilebilecektir. Ayrıca, veri paylaşımının artırılması sayesinde kolluk kuvvetleri arasındaki koordinasyon ve entegrasyon geliştirilmesi amaçlanmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2023, 6 Mart).



Şekil 9. Akıllı güvenlik uygulamaları

Kocaeli.

Kocaeli, Asya ve Avrupa kıtalarının kesiştiği önemli bir noktada konumlanmıştır ve bu özelliği nedeniyle bölgede önemli kara ve demiryolu güzergâhları bulunmaktadır. Bu avantajlı konumu sayesinde, Kocaeli günümüzde Marmara Bölgesi'nin ve Türkiye'nin en önemli endüstri ve sanayi merkezlerinden biri olarak kabul edilmektedir (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2023, 26 Şubat). 2022 yılı nüfus istatistiklerine göre Kocaeli genelinde 2.079.072 kişi yaşamaktadır (TÜİK, 2023, 26 Şubat).

Kocaeli'nde akıllı kent çalışmalarının, kurumsallaşmış bir hedef doğrultusunda ilerlediği söylenebilir. Bu bağlamda Kocaeli Büyükşehir Belediye Başkanı, akıllı kent vizyonunu şu şekilde tanımlamaktadır: "Amacımız tevazu, samimiyet ve gayret ile hareket ederek Kocaeli'nin tüm sakinlerinin mutlu olduğu ve gurur duyduğu bir kent oluşturmaktır. Kentimizde, toplu taşıma sistemleri daha hızlı ve ekonomik hale getirilmek amacıyla akıllı teknolojilerin entegrasyonu planlanarak, kentteki tüm toplu taşıma sistemlerinin birleştirilmesi ile gerçekleştirilecektir. Ayrıca, akıllı teknolojiler, kentteki hava, su ve toprak gibi diğer kaynakların yönetiminde de kullanılacaktır" (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2023, 26 Şubat).

Kocaeli’nde akıllı kent çalışmalarının ilk olarak 2011 yılında başladığı söylenebilir. Bu kapsamda, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından düzenlenen "Kocaeli İli Akıllı Kent Uygulamaları ve Kamu Bilişim Politikaları" adlı toplantıya, Kocaeli ilindeki kamu kurumları ve iştiraklerinde görev yapan bilgi işlem personeli katılmıştır (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2023, 10 Mart). Diğer yandan, Kocaeli’ndeki akıllı kent uygulamalarının daha bütüncül bir anlayışla yürütülmesi için daha önce Kent Bilgi Sistemleri Müdürlüğü olarak görev yapan birim, 2019 yılında Akıllı Kentler ve Kent Bilgi Sistemleri Müdürlüğü olarak yenilenmiştir (Şengül, & Altıntaş, 2020, s.495).

Kocaeli’nde, akıllı kent çalışmaları altı kategoriye ayrılmıştır. Bu kategoriler, akıllı ulaşım, akıllı yapı, akıllı nüfus, akıllı yaşam, akıllı çevre ve akıllı eğitim kategorileridir. Bu kategoriler çerçevesinde, Kocaeli’ndeki kent sakinleri için uygulamaya konulan bazı akıllı uygulamalar şunlardır:

1. *Kocaeli Açık Veri Platformu*: Herkesin erişebileceği, paylaşabileceği ve KVKK standartlarına uygun olarak anonimleştirilmiş verileri kullanılabilir hale getiren bir veri yönetim sistemidir.

2. *Genç Mekân Girişimcilik Merkezi*: Kocaeli Üniversitesi Teknopark iş birliğiyle kurulan Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Girişimcilik Merkezi, teknoloji ve girişimcilik konularında genç girişimcilere gerekli olan tüm destekleri sağlamaktadır.

3. *Fiber Optik Altyapı*: Kocaeli genelinde Belediyenin sorumluluğunda olan parklar, hizmet binaları ve tesisler gibi alanlarda, daha kaliteli ve kesintisiz hizmet sunabilmek için kamera sistemlerinin altyapıları fiber optik kablo ile güçlendirilmiştir.

4. *Kocaeli Yönetim*: Kurumun tüm birimlerinin kent genelinde gerçekleştirdiği tüm projelerin raporlandığı bir uygulamadır. Bu uygulama sayesinde üst yöneticiler, ilçe ve mahalle ziyaretlerinde hangi mahalleye veya bölgeye ne kadar yatırım yapıldığıyla ilgili ayrıntılı bilgilere mobil cihazlarından erişebilmektedirler.

5. *Ko-Mek Sepeti E-Ticaret Sitesi*: KO-MEK'te aldıkları eğitim sonrası evlerinde ürettikleri ürünleri satmak isteyen kursiyerler için uygun bir satış platformu arayışında olanlara sunulan Komeksepeti, alıcı ve satıcılar için güvenli bir alışveriş imkânı sağlamayı amaçlamaktadır.

6. *Kocaeli Bisikletli Ulaşım Sistemi*: Çevre dostu ve sürdürülebilir bir ulaşım aracı olan bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak için tasarlanmıştır. Ayrıca bisiklet kiralama sistemi sayesinde, toplu taşıma araçlarına olan erişim daha da kolaylaşacak ve bisikletlerle yapılan kısa mesafeli seyahatler de mümkün hale gelecektir.

7. *E-Belediye*: Kocaeli Belediyesi tarafından sunulan e-belediye sayfası, vatandaşların belediye ile ilgili işlemlerini kolay, güvenli ve hızlı bir şekilde yapabilmelerini sağlayan bir uygulamadır. Bu sayede, vatandaşların belediyenin sunduğu hizmetlere erişimi kolaylaşırken, aynı zamanda belediyenin hizmet sunumunda da verimlilik artmaktadır.

8. *Büyükşehir 153*: Kocaeli’ndeki çağdaş belediyecilik anlayışının bir parçası olarak vatandaşların en iyi hizmeti en kısa sürede alabilmesini sağlamak ve belediye ile vatandaş arasındaki bürokrasiyi azaltmak için oluşturulan bir uygulamadır.

9. *Kobi Destek Merkezi*: Kocaeli ilindeki KOBİ'lere yönelik olarak kurulan KOBİ Destek Merkezi, işletmelerin daha rekabetçi ve verimli olmalarına yardımcı olmak amacıyla bir dizi hizmet sunmaktadır. Bu hizmetler arasında işletme danışmanlığı, eğitim, teknoloji transferi ve proje destekleri gibi konular yer almaktadır.

10. *Akıllı Su Sistemi*: Kocaeli’ndeki akıllı su sistemi, su tüketimini azaltmak, su kaynaklarını korumak ve suyun daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak için tasarlanmıştır. Bu sistem, su tüketimini takip etmek, su sızıntılarını tespit etmek ve su kaynaklarını yönetmek için bir dizi sensör ve diğer teknolojileri kullanmaktadır.

11. *E-Tarım*: Kocaeli ilindeki çiftçilere yönelik olarak tasarlanmış olan e-Tarım uygulaması, tarım işletmelerinin daha verimli, sürdürülebilir ve akıllı bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla bir dizi hizmet sunmaktadır. Bu hizmetler arasında, toprak analizi, bitki hastalığı tespiti, ürün takibi ve pazarlama gibi konular yer almaktadır.

12. *Akıllı Park*: Kocaeli ilindeki akıllı park uygulaması, parkların daha verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu uygulama, parkların kullanımı, bakımı ve güvenliği ile ilgili bir dizi sensör ve diğer teknolojileri kullanarak verimliliği artırmayı hedeflemektedir.

13. *Akıllı Atık Yönetimi*: Kocaeli ilindeki akıllı atık yönetimi, atıkların daha sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu uygulama, atık toplama, ayrıştırma ve geri dönüşüm işlemlerinin daha verimli bir şekilde yapılmasını sağlayarak çevre kirliliğini azaltmaya yardımcı olmayı hedeflemektedir (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2023, 26 Şubat).

Konya.

Konya, yüz ölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük ili olmasının yanı sıra en kalabalık yedinci kentidir. Kent genelinde 2.296.347 milyon kişi yaşamaktadır (www.data.tuik.gov.tr). Bu yoğun nüfus sebebiyle Konya, akıllı kent uygulamalarını hayata geçirerek kent sakinlerine daha rahat bir yaşam sunmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, Konya Büyükşehir Belediye Meclisi Şubat 2018'de “Akıllı Kent Şube Müdürlüğü”nü kurarak,

Konya'da akıllı kent vizyonunu uygulamak için önemli bir adım atmıştır (Örselli, & Dinçer, 2019, s.104).

Konya, akıllı kent vizyonu çerçevesindeki eylem planını 16 bileşene göre kategorize etmiştir. Bu kategoriler, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın stratejik ve eylem planında belirtilen bileşenlere göre oluşturulmuştur. Konya genelinde yaklaşık 136 adet akıllı uygulama hayata geçirilmiştir (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2023, 15 Mart). Bu sebeple Konya Büyükşehir Belediyesinin, teknolojik belediyecilik alanında önemli bir altyapıya sahip olduğu söylenebilir (Çetin, & Çiftçi, 2019, s.141).

Konya ilinde ulaşım, atık yönetimi, su ve kanalizasyon, hayvan dostu uygulamalar, tarım, aydınlatma, ruhsatlandırma, sosyal inovasyon ve bir online ansiklopedi gibi farklı alanlar bulunmaktadır. Bu projeler, Konya'nın sürdürülebilir kalkınması, hizmet kalitesinin artırılması ve vatandaşların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için yapılmaktadır.

1. *Alo Atus* (Konya Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi): Alo-ATUS hizmeti, görme engelliler ve yaşlılar gibi özel ihtiyaçları olan vatandaşlar için tasarlanmıştır ve bu vatandaşların da ATUS'tan kolayca faydalanmasını sağlar. Uygulama ile 221 66 99 telefon numarası aranarak beklenen durağın kodu veya adresi sesli olarak söylenerek toplu taşıma aracının tahmini varış süresi öğrenilebilmektedir.

2. *Metis* (Merkezi Trafik İşletim Sistemi) : METİS, sayısal harita tabanlı bir sistemdir. Bu sistem, uluslararası haberleşme standartlarına uygun olarak tasarlanmıştır ve kavşaklarla canlı bir şekilde iletişim kurulabilmektedir. METİS, 7 gün 24 saat kesintisiz bir şekilde kavşak kontrolünü uzaktan gerçekleştirebilme özelliğine sahiptir.

3. *Konya Bisikletli Ulaşım Ana Planı*: Konya Büyükşehir Belediyesi, bisikletli ulaşımaya yönelik stratejileri belirlemiştir. Bu stratejiler arasında "Motersuz Ulaşımın Teşviki", "Otomobil Bağımlılığının Azaltılması" ve "Trafik Talep Yönetimi" yer almaktadır. Kent merkezinde bisikletli ulaşımaya yönelik kesintisiz bir ağ oluşturulması amacıyla Konya Bisikletli Ulaşım Ana Planı hazırlanmıştır.

4. *Katanersiz Tramvay*: Konya Büyükşehir Belediyesi bu uygulamayı Alaaddin-Adliye Tramvay hattında kullanıma sunmuştur. Bu uygulamanın amacı tarihi bölgedeki görüntüyü korumaktır. Bu sistem, 2.200 metrelik bir hat boyunca direk ve tel kullanmadan tramvayların hareket etmesini sağlamaktadır.

5. *Katı Atık Tesislerinde Elektrik Üretimi*: Konya Büyükşehir Belediyesi, Aslım Katı Atık Depolama Sahası'nda oluşan metan gazlarının elektrik enerjisi üretimi için bir tesisi Ekim 2011'de hizmete sunmuştur. Elektrik enerjisi üretim tesisi, 2 MW/saat kapasiteye sahiptir ve şu anda tam kapasite ile çalışmaktadır. Bu enerji, yaklaşık 12.500 konutun günlük elektrik

ihtiyacını karşılamaktadır. Diğer yandan Konya Entegre Atık Bertaraf ve Enerji Üretim Tesisleri tam kapasiteyle çalışarak 9,39 MW/saat elektrik üretmektedir. Bu enerji, yaklaşık 40.000 konutun elektrik ihtiyacını karşılamaktadır.

6. *Hava Kalitesi İzleme Sistemi*: Konya genelinde 4 farklı istasyonda hava kalitesi parametreleri otomatik cihazlarla ölçülmektedir. Ayrıca, 1 adet mobil istasyonda sürekli olarak CO2 ve PM10 ölçümleri yapılmaktadır. Elde edilen veriler tek bir noktada toplanarak ortalama değerler alınmaktadır. Hava kirliliği anlık olarak takip edilerek sonuçlar web sayfasından paylaşılmaktadır.

7. *Mor Şebeke*: Konya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (KOSKİ), Türkiye'nin su ve kanalizasyon şebekesi hizmetleri alanında örnek teşkil etmektedir. Konya, kent suyu, kirli su, tatlı su, sulama suyu, yağmur suyu olmak üzere altı ayrı su şebekesine sahip tek kentdir. Mor Şebeke, Konya'da arıtılmış atık su geri kazanım tesisi olarak faaliyet göstermektedir. Tesis, 2012 yılında devreye alınmış ve yeşil alan sulamasına kaynak sağlamaktadır.

8. *Gönüllü Hayvan Dostları Projesi ve E-Pati Uygulaması*: Konya Büyükşehir Belediyesi, Türkiye'de bir ilk olan "Gönüllü Hayvan Dostları Projesi" ile rehabilite edilen köpekleri Konya ilinin kırsal mahallelerindeki belirli gönüllülere sahiplendirmektedir. Proje kapsamında gönüllüler desteklenirken, sahipsiz köpekler barınaksız bir yaşama son vererek yeni bir yuva bulmaktadır. Köpeklerin sağlık durumları ve gelişimleri ise "e-pati" programıyla takip edilebilmektedir.

9. *Çiftçi Bilgi Hattı*: Bu uygulamanın amacı, çiftçilerin sahadaki sorunlarını daha kolay çözmesine yardımcı olmaktır. Uygulama, çiftçilerin uzman personellere daha kolay ulaşmalarını sağlamak ve çiftçilerin sorunlarını daha anlaşılır bir şekilde sunarak en doğru çözüm yoluna ulaşmalarını sağlamak için tasarlanmıştır.

10. *Akıllı Aydınlatma*: Konya Büyükşehir Belediyesi, araç alt geçitleri, parklar ve bahçelerde yer alan aydınlatma elemanları, sensörler ve kablolama gibi altyapıları uzaktan kontrol edilebilir ve müdahale edilebilir hale getiren bir sistem sunmaktadır.

11. *Bakım Onarım Scada Sistemi*: SCADA sistemi, vatandaşların günlük hayatta karşılaşılabilecekleri sorunları en aza indirmek ve temel belediyeçilik hizmetlerini kesintisiz ve sağlıklı bir şekilde yürütmek amacıyla kurulmuştur.

12. *Mobil Su Şebeke Kontrol Araçları*: Su kaynaklarının verimli kullanımı ve fiziksel kayıpların azaltılması için yapılan çalışmalar kapsamında, 1 adet büyük ve 3 adet küçük mobil su şebeke kontrol aracı hizmete sunulmuştur. Bu araçlar, içme suyu şebekelerinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için gerekli olan çeşitli araçları içermektedir.

13. *E- Ruhsat*: Konya Büyükşehir Belediyesi, hizmetlerinin kapsadığı alanlarda faaliyet gösteren sıhhi ve gayri sıhhi müesseselerin ruhsatlandırma işlemlerinin daha verimli ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için e-Ruhsat servisini sunmaktadır. Bu servis, müesseselerin ruhsat başvurularını çevrimiçi olarak yapabilmelerine, belgeleri elektronik ortamda iletebilmelerine ve başvurularının takibini kolayca yapabilmelerine imkan sağlamaktadır.

14. *Sosyal İnovasyon Ajansı*: Sosyal İnovasyon Ajansı, yenilikçi bir ekosistem oluşturarak çözümler üretmek için dört çalışma alanı belirlemiştir. Sosyal fayda artırma hedefi doğrultusunda, bilimsel verilere dayalı etki odaklı modelleme projeleri geliştirerek "Modelleme ve Sosyal Etki Ölçümleme" alanında faaliyet göstermektedir.

15. *Konyapedia*: Konya Ansiklopedisi, online araştırmacıların kullanımına sunulması hedeflenen bir web uygulamasıdır. Ansiklopedi, Konya tarihindeki önemli kişiler, tarihi yapılar ve Konya'da günlük yaşam, eğitim, spor, sanat, kültür, yöresel lezzetler ve turizm gibi 30'dan fazla farklı kategoride binlerce makale içermektedir (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2023, 15 Mart).

Sakarya.

Akıllı kent çalışmalarını strateji eylem planı düzeyinde hazırlayan kentlerden biri de Sakarya'dır. Sakarya, ülkenin üst vizyonlarına uygun akıllı kent stratejisi ve eylem planını hayata geçirerek akıllı kent uygulamalarının sosyal faydasını en üst seviyeye çıkarmayı hedeflemektedir. Bu strateji sayesinde, kentin hizmet ve yatırımlarının gelişmesine olanak sağlanacak, bu sayede kentin öncelikleri belirlenebilecektir. Sakarya Akıllı Kent Stratejisi ve Eylem Planı, akıllı kent stratejisi *"İnsanların fiziksel, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını makul seviyede karşılamaya odaklanan, popülasyonun yerleşim hacmine göre değişebilen, sürdürülebilir ve yenilikçi yöntemlerle verilerin sağlanmasına yönelik bir strateji"* olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda, hizmet ve yatırımların gelişmesiyle birlikte akıllı kent uygulamalarının sonuçlarını en üst seviyede görmeyi ve sosyal faydayı artırmayı hedeflemektedir (Sakarya Büyükşehir Belediyesi, 2023, 18 Mart).

Sakarya Büyükşehir Belediyesi, akıllı kentler strateji eylem planında, akıllı kentleri 5 bileşen üzerinden değerlendirmektedir. Bu bileşenler; akıllı yönetim, akıllı ulaşım, akıllı toplum, akıllı çevre ve akıllı kent planlama bileşenleridir. SBB, öncelikli olarak ulaşım ve çevre gibi alanlarda BİT altyapısının iyileştirilmesini hedeflemektedir. Akıllı kent stratejisinde, nesnel yaşam kalitesi göstergelerinde iyileştirme amaçlandığı belirtilmiştir. Fiziki altyapı göstergelerinin teknolojik altyapı ile uyumluluğunun sağlanması, nesnel yaşam kalitesi göstergelerinin gelişimine olanak tanıyabilir. SBB, BİT aracılığıyla yönetim imkânlarını

genişletmeyi hedefleyerek, öznel yaşam kalitesi göstergelerinde bir iyileşme sağlamayı amaçlamaktadır (Özdemir, 2022, s.401).

Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin il genelinde uygulamaya koyduğu bazı akıllı uygulamalar aşağıdaki gibidir.

1. *Sakarya Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulaması*: Mobil uygulama platformu aracılığıyla, haritalar üzerinden gerçek zamanlı olarak yol durumu ve trafik yoğunluğu bilgilerine erişim sağlanabilmektedir. Ayrıca, sinyalizasyon sistemleri anlık olarak takip edilmekte, otoparklarda bulunan boş yerlerin durumu hakkında bilgi ve trafik kameralarının görüntüleri vatandaşlarla paylaşılabilmektedir.

2. *Akıllı Toplu Taşıma Yönetim Sistemi ve ağrı Merkezi*: Bu uygulama ile coğrafı bilgi teknolojileri temelli toplu taşıma sistemi optimizasyonu yapılarak, bu sayede hem hizmet alanları hem de hizmet kalitesi arttırılmaktadır. Bunun yanı sıra, araç takip yazılımı ve NVR kamera kayıt yazılımı kullanılarak araçların uzaktan kontrolü, denetimi ve yönetimi için bir kontrol merkezi oluşturulmaktadır. Yolcuların öneri ve şikayetleri ağrı merkezi aracılığıyla alınarak, ilgili birimlere yönlendirilmekte ve toplu taşıma sisteminin geliştirilmesine yönelik özümmler üretilmektedir (Sakarya Büyükşehir Belediyesi, 2023, 18 Mart).

3. *Sakarya – Sosyal Doku Projesi (Sodoku Uygulaması)*: Bu proje, sosyal yardım ve hizmet uygulamaları için vatandaşların incelenmesi ve yapılan yardımlarla ilgili verilerin kaydedilmesi yoluyla sunulan hizmetin kalitesini arttırmayı hedeflemektedir. Bu sayede, etkili, hızlı, verimli ve sonuç odaklı hizmetler sunulmaktadır. Verilerin tutulduğu sistem, vatandaşların inceleme bilgilerini ve sosyal yardım verilerini içermekte ve bu sayede hizmet kalitesi arttırılmaktadır.

4. *Sakarya Elektronik Denetleme Sistemleri (SEDES)*: Güvenli bir trafik akışı için karayollarında uygulanan, trafik ihlallerinin azaltılarak ölümlü ve yaralanmalı kazaların azaltılmasını amaçlayan denetim sistemidir.

5. *Sakarya Büyükşehir Belediyesi Kent Rehberi*: Bu proje, kent sakinleri, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının kullanımını amaçlayan, dinamik ve interaktif bir uygulamadır. Uygulama, kentin mekânsal bileşenlerine ait detaylı erişim bilgilerini içermektedir. Bu bilgiler arasında adres bilgileri, önemli yerler, nöbetçi eczaneler, parsel sorgulama, sokak görüntüleri, yükseklik-yakınlık analizleri, harita ıktıları vb. yer almaktadır.

6. *Sakarya Akıllı Bisiklet Sistemi (SAKBİS)*: Projenin temel amacı, bisikletin bir ulaşım aracı olarak daha yaygın kullanımını teşvik etmektir. Bu proje, bisiklet kullanımının uygun fiyatlı bir ulaşım seçeneği olarak benimsenmesini teşvik etmek amacıyla 2019 yılından bu yana 15 kiralama istasyonu noktası ve 110 akıllı bisikletle hizmet vermektedir.

7. *Sakarya Mezarlık Bilgi Sistemi (MEBİS)*: MEBİS projesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı tüm mezarlıkların verilerinin tek bir veri tabanında toplanmasını ve harita üzerinde ilçelerdeki mezarlık ve cami koordinatlarının yer almasını amaçlayan bir projedir. Bu proje, vefat etmiş kişilerin defin bilgilerine kolayca ulaşılabilmesi için tasarlanmıştır. Bu sayede vatandaşlar, internet üzerinden yakınlarının defin bilgilerine ve haritada gösterilen mezarlık ve cami konumlarına kolayca erişebilmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023, 18 Mart).

Literatürde Akıllı Kent ile İlgili Çalışmalar

Akıllı kentlerle ilgili literatür incelendiğinde, konuyla ilgili yapılmış birçok çalışmanın olduğu görülmektedir.

Yin vd., (2015) çalışmalarında akıllı kent kavramının teknoloji, yönetim, ekonomi ve toplum gibi farklı boyutlarını inceleyerek, temel zorlukları ve fırsatları, disiplinler arası iş birliği, vatandaş katılımı, veri gizliliği ve güvenliği gibi konular kapsamında literatür araştırmasında bulunmuşlardır. Ayrıca, IoT, büyük veri analitiği ve yapay zekâ gibi çeşitli teknolojilerin, akıllı kent uygulamaları ve hizmetlerinin sağlanmasında oynadığı role de değinmişlerdir. Çalışma ayrıca, sürdürülebilir ve kapsayıcı akıllı kent gelişimini sağlamak için politika çerçevelerinin ve yönetim modellerinin önemini vurgulamaktadır. Çalışmada genel olarak, akıllı kent kavramının kapsamlı bir analizi sunulmakta, akıllı kent yöntemlerinin zorlukları ve fırsatları ortaya konmakta, akıllı kent gelişimi için bütünsel ve iş birlikçi bir yaklaşımın gerekliliği vurgulanmaktadır.

Benzer şekilde Rani vd. (2021) de akıllı kentlerin çevre üzerindeki etkisine dair literatür incelenmesinde bulunmuşlardır. Çalışmada akıllı kentlerin enerji verimliliğinin artırılması, trafik yoğunluğunun azaltılması ve halkın güvenliğinin artırılması gibi faydalarını tartışmakta, aynı zamanda akıllı kentlerin çevre üzerindeki potansiyel olumsuz etkilerini, artan enerji tüketimi, elektronik atık ve karbon emisyonları gibi konuların önemi de vurgulanmaktadır. Yazarlar, sürdürülebilir kalkınmanın akıllı kentler bağlamında önemini ve akıllı kent projelerinin tasarımı ve uygulanmasında çevresel faktörlerin dikkate alınması gerekliliğini tartışmaktadırlar. Çalışma sonucunda akıllı kentlerin çevre üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği ve akıllı kent projelerinin uzun vadeli başarısı için sürdürülebilir kalkınmanın önemli olduğu ifade edilmiştir.

Toh vd. (2020) çalışmalarında, akıllı kentler için gelecekteki akıllı ulaşım ile ilgili gelişmelere değinmişlerdir. Yazarlar, doğru ve güvenilir algılama, veri işleme ve iletişim gerekliliği de dahil olmak üzere akıllı ulaşım teknolojilerinin karşılaştığı ana zorlukları

tartışmakta ve ayrıca azaltılmış seyahat süresi ve karbon emisyonları, artırılmış güvenlik ve hareketlilik gibi akıllı ulaşım sistemlerinin potansiyel faydalarını vurgulamaktadırlar. Araştırma sonucunda akıllı ulaşım uygulamalarının gelecekteki akıllı kentlerin önemli bir bileşeni olacağı ve vatandaşların yaşam kalitesini önemli ölçüde artırma potansiyeline sahip olacağını belirtmişlerdir. Buna ek olarak akıllı ulaşım teknolojilerinin başarılı bir şekilde uygulanması için hükümet, endüstri ve vatandaşlar arasındaki iş birliğinin de gerekliliği vurgulanmıştır.

Khan vd. (2020) ise çalışmalarında sürdürülebilir akıllı kent gelişimi için mevcut zorlukları ele alan bir kavramsal çerçeve sunmaktadırlar. Sürdürülebilir akıllı kentlerin beş temel boyutu olarak çevre, toplum, ekonomi, teknoloji ve yönetişimin belirlendiği çalışmada, çevre boyutunda; atık yönetimi, enerji tüketimi ve çevresel kalite yönetimi gibi konular, toplum boyutunda, sosyal eşitsizlik, toplumsal katılım ve kültürel çeşitlilik gibi konular ele alınmıştır. Ekonomi boyutunda; sürdürülebilir finansman, işletme modelleri ve ekonomik kalkınma konular, teknoloji boyutunda, veri güvenliği, uyumluluk ve veri yönetimi gibi konular ve yönetişim boyutunda ise, politikalar, yasal çerçeveler ve vatandaş katılımı gibi konular ele alınmaktadır.

Almalki vd. (2021) çalışmalarında ulaşım, enerji, atık yönetimi ve su yönetimi gibi alanlarda sürdürülebilirliği ve verimliliği artırmak için yeşil IoT'un potansiyelini araştırmışlardır. Çalışmada, ulaşım temasında, akıllı sensörler ve IoT cihazlarının kullanımı trafik akışını optimize edebileceği, tıkanıklığı azaltarak emisyonlarda azalmaya neden olabileceği; Enerji temasında, IoT cihazlarının enerji tüketimini izleyip, kontrol edebileceği; atık yönetimi temasında, IoT cihazlarının atık kutularını izleyebileceği ve toplama programlarını optimize edebileceği; su yönetimi temasında ise IoT cihazlarıyla su kullanımının izlenebileceği ve kontrol edilebileceği belirlenmiştir. Yazarlar ayrıca, yeşil IoT'un akıllı kentlerde benimsenmesindeki zorluklar ve engelleri tartışmışlar ve bunları standartlaştırma ve uyum eksikliği, veri gizliliği ve güvenliği ihtiyacı ve IoT altyapısının uygulanması maliyeti olarak tespit etmişlerdir.

Trindade vd. (2017), akıllı kentlerin sürdürülebilirliğini sağlamak için gereken faktörlerin neler olduğunu ve bu faktörlerin nasıl uygulanabileceğini tartışmaktadır. Çalışmada, sürdürülebilir akıllı kentler için çevresel, sosyal ve ekonomik faktörlerin önemine vurgu yapılmaktadır. Yazarlar, sürdürülebilir akıllı kent uygulamalarının teknolojiyle birlikte gerçekleştirilebileceğini vurgularken, kentlerin teknolojik gelişmişliği, politik ve toplumsal desteğinin yeterli olmadığı tespiti yapılmıştır.

Reis vd. (2022) araştırmalarında, akıllı kentlerin gelişimi hakkında bir meta-değerlendirme sunmaktadır. Yazarlar, akıllı kentlerin gelişimi ve özellikleri hakkında birçok araştırma yapıp akıllı kentlerin sürdürülebilir kalkınma, sosyal gelişme, çevre dostu uygulamalar, akıllı altyapı, teknolojik yenilikler ve katılımcılık gibi birçok alanda önemli bir etki yarattığını belirtmişlerdir. Yazarlar ayrıca, akıllı kentlerin gelişimi için karşılaşılan zorlukları da ele almışlardır. Bu zorluklar arasında, sınırlı finansman kaynakları, teknolojik engeller, veri güvenliği ve özelleştirilmiş çözümler yer almaktadır. Çalışma, gelecekteki araştırmalar için de fırsatlar sunmaktadır. Çalışma sonucuna göre yazarlar, akıllı kentlerin gelişiminde veri yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma gibi konulara odaklanılması gerektiğini ayrıca akıllı kentlerin yönetişimi, finansmanı ve veri yönetimi konularında daha fazla araştırma yapılması gerektiğini belirtmektedirler.

Badi vd. (2023) çalışmasında, akıllı kent planlaması ve gelecekteki teknolojilerin genel bir değerlendirmesini yaparak akıllı kent planlamasının ana bileşenlerini, özelliklerini ve faydalarını tartışmaktadırlar. Araştırmanın sonucuna göre yazarlar, akıllı kent planlamasında sürdürülebilirlik, veri yönetimi ve güvenliğinin öncelikli konular olduğunu, akıllı kentlerin sadece teknolojiye dayanmadığını, aynı zamanda vatandaşların ihtiyaçlarının ve taleplerinin de dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Memiş (2017), çalışmasında, nesnelerin interneti ve sensörler ile artan büyük verinin kentlere olan etkisini incelemiş, akıllı kent kavramıyla birlikte kentsel alanda yaşanan bu gelişmelerin belediye örgütlerinde nasıl bir dönüşüme yol açtığını değerlendirmiştir. Bu kapsamda, kentsel sorunlara karşı yeni teknolojilerin ve büyük verinin önemli çözümler sunduğu, bu çözümlerden yararlanmak için kurumlar arası bir iş birliğinin ve belediye örgütlenmesinde bazı dönüşümlerin gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Göçoğlu (2022), araştırmasında teknoloji temelli uygulamaların kent planlamasındaki rolünü, kentsel algı üzerindeki etkisini, uygulamada ortaya çıkabilecek sorunları ele almaktadır. Çalışmada, Türkiye'deki Dergipark portalında yayınlanan 80 akıllı kent çalışmasının analizi yer almaktadır. Bu araştırma sonuçlarına göre, Türkiye'deki akıllı kentlerle ilgili ilk çalışmaların akıllı kentlerin kavramsal boyutu yerine daha çok pratik uygulamalara odaklandığını, güncel çalışmaların ise kent yönetimi, kamu hizmetleri, sürdürülebilirlik ve kent güvenliği konularına yoğunlaştığını göstermektedir.

Mohammadzadeh (2019), çalışmasında akıllı kent uygulamaları ve teknolojilerin kentleri gelecekte nasıl dönüştüreceğini, akıllı sürdürülebilir kent kavramını ve sürdürülebilirlik için büyük veri analitiği ve bağlam farkındalığını araştırmaktadır. Diğer yandan yazar, akıllı sürdürülebilir kent uygulamalarının sosyal ve ekonomik fikirlerin bütünleşmesini ve dünya

genelinden örnek olaylar sunarak bu girişimlerin kentsel hayata etkisini açıklamaktadır. Araştırma bulgularına göre, bölge sakinlerinin ihtiyaçlarını dikkate almayan, yukarıdan aşağıya bir yaklaşımla oluşan akıllı girişimler, projeler, planlar ve politikaların zararlı olabileceği belirtilmektedir. Yine çalışma sonuçlarına göre kentlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için akıllı teknolojiler kullanılabileceği, ancak bu teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde, bölge sakinlerinin ihtiyaçlarını dikkate alarak yapılması gerekliliği ve bu sayede, akıllı teknolojilerin uygulanmasının kentlere daha etkili ve faydalı olabileceği vurgulanmaktadır.

(Phan, & Damian , 2020) tarafından kaleme alınan "Smart Cities in Asia Regulations, Problems, and Development" adlı kitap, Asya'da akıllı kentlerin geliştirilmesi ve düzenlenmesine yönelik kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Kitap üç bölümden oluşmakta ve her bir bölüm Asya'daki akıllı kentlerin farklı yönlerine odaklanmaktadır. İlk bölüm, Asya'daki akıllı kentlerin düzenleyici çerçevesini ele almaktadır. Bu bölüm, Asya'da akıllı kentlerin düzenlenmesi ve yönetilmesi için mevcut yasal ve düzenleyici çerçeveleri, farklı ülkeler arasındaki bölgesel farklılıkları ve örnek uygulamaları inceler. İkinci bölüm, Asya'daki akıllı kentlerin karşılaştığı zorluklara odaklanmaktadır. Bu bölüm, teknolojik altyapı, finansman, güvenlik, veri gizliliği ve vatandaş katılımı gibi konuları ele alarak, Asya'daki akıllı kentlerin gelişimini engelleyen faktörleri inceler. Son bölüm ise Asya'daki akıllı kentlerin geleceğine odaklanmaktadır. Bu bölüm, Asya'da akıllı kentlerin geliştirilmesi için potansiyel fırsatları ve stratejileri tartışırken, ayrıca gelecekteki gelişimlerinin yönetilmesi için ihtiyaç duyulan beceriler ve kaynaklar hakkında da tartışmalar sunmaktadır.

(Melis, Brown, & Coulter, 2023) tarafından hazırlanan "Designing Sustainable and Resilient Cities" adlı kitap, kent tasarımı konusunu sürdürülebilirlik ve dirençlilik açısından ele almaktadır. Kitap, sürdürülebilirlik ve dirençlilik ilkelerinin kentsel planlama ve tasarımında önemini vurgulayarak, bu ilkelerin uygulanmasına ilişkin en iyi uygulamaları ve stratejileri sunmaktadır. Yeşil altyapı, enerji verimliliği, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir ulaşım gibi konuların yanı sıra, kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik stratejiler de kitapta ele alınmaktadır. Bu nedenle, kitap kentsel planlama ve tasarım alanında çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve uygulayıcılar için faydalı bir kaynak olarak değerlendirilebilir (Melis, Brown, & Coulter, 2023).

Shirowzhan vd. (2020) çalışmasında, akıllı kentlerle ilgili bir dizi makaleye yer vermiştir. İlk bölümde, atık ve kirliliğin azaltılması ve sakinlerin yaşam tarzlarının iyileştirilmesi yoluyla geleneksel kentlerin daha akıllı hale gelmesi incelenmektedir. Bir başka bölümde, yeraltı kentlerini geliştirmek için alternatif bir inşaat yöntemi olan toprak kazıyıcılar

tartışılmaktadır. Termal konfor analizi, bu tür binaların iç sıcaklıklarının konfor bölgesi sıcaklık aralığı içinde olduğunu göstermektedir. Kitapta ayrıca “yüzen kentler köprüsü” gibi farklı projeler de ele alınmaktadır. Öğrencilerin okula olan bağlılıkları ve eğitimsel verimliliklerinde etkili olan faktörler, apartmanlardaki açık alanların etkisi ve akıllı inşaat sözleşmeleri, 5D BIM ve Sanal Gerçeklik gibi inşaat teknolojileri de tartışılmaktadır. Bu makalelerde, akıllı kentlerin yaşam kalitesi, sağlık ve refah açısından nasıl gelişebileceği incelenmektedir. İnşaat sektörü de süreçleri dijital inşaatla dönüştürmekte ve Bina Bilgi Modellemesi (BIM), dijital inşaatla önemli bir rol oynamaktadır. 5D BIM ve Sanal Gerçeklik gibi yeni teknolojiler, inşaat sektöründe de giderek daha yaygın hale gelmektedir.

Bisello vd. (2021) araştırmasında, akıllı ve sürdürülebilir planlama kavramını ele alarak, konferansta sunulan araştırma makaleleri ve örnek olayları incelemektedir. Kitap, doğal ve kültürel değerleri dikkate alan içsel sinerjilerin gelişim fırsatlarını keşfederken, güvenilir ve şeffaf bir ortamda paydaşlarla etkileşime girerek iş birlikleri kurmak için yeni değer önerileri sunmaktadır. Kitap ayrıca, gerçek zamanlı kent verileri ve gelişmiş BİT kullanarak, performansları sürekli değerlendirme olanağı sağlamaktadır. Kitap, akıllı ve sürdürülebilir planlamayı desteklemek, araştırmaların uygulamaya aktarılmasına yardımcı olmak, vizyoner yaklaşımları ölçeklendirmek ve çığır açan planlama politikaları ve araçları tasarlamak için genel bir bakış sunmaktadır. Bununla birlikte kitap, çeviklik ve esneklik eksikliği nedeniyle bu potansiyelin tam olarak kullanılmadığına da dikkat çekmektedir.

Stracke vd. çalışmalarında, eğitim kurumlarının iletişim teknolojisindeki hızlı değişime nasıl uyum sağladığına ve dünya genelinde bu konunun nasıl ele alındığına odaklanmaktadır. Konu, "Eğitimin Dijital Geleceği" gibi başlıklar altında farklı bilimsel araştırma dergilerinde tartışılmaktadır. Dünya Öğrenme Zirvesi ve LINQ Konferansı 2017 tutanakları, eğitim teknolojilerinin öğrenme sürecinde ne kadar yaygın bir şekilde kullanıldığını vurgularken, aynı zamanda konferanslarda sıkça bahsedilen "bozulma" kavramıyla eğitim ve öğrenme sürecinde kesintiye uğramanın örneklerini ele almaktadır. Bu bozulmanın eğitim sektöründe dönüştürücü bir etkiye sahip olabileceği ve eğitim kurumlarının eleştirel bir tartışma yapmaları gerektiği vurgulanmaktadır. Akıllı Üniversiteler kavramı da, sürdürülebilir öğrenme ekosistemleri inşa etmeyi hedefleyen dijital çevrimiçi medyanın gerçeklerini benimseyen eğitim kurumlarını kapsamaktadır. Gelecekte, teknolojilerin öğrenmeye hizmet etme şekilleri ve eğitimdeki pedagojik yaklaşımların nasıl geliştirilebileceği, disiplinler arası bir tartışmanın konusu olacaktır. Norveç'in Kristiansand kentinde düzenlenen bir etkinlik tutanağı, bu konu hakkında ilgi çekici bir kaynak olarak sunulmaktadır.

Al Nuaimi vd. çalışmalarında büyük veri uygulamalarının akıllı kentleri desteklemesi üzerinde durmakta ve akıllı kent ve büyük veri kavramlarının farklı tanımlarını karşılaştırmaktadırlar. Ayrıca, akıllı kentler için büyük veri uygulamalarının birleştirilmesinin fırsatlarını, zorluklarını ve faydalarını araştırmaktadırlar. Çalışma, büyük verilerin akıllı kentlerde kullanımı için birçok fırsat olduğunu ortaya koymaktadır, ancak bu teknolojinin daha iyi kullanılabilmesi için birçok sorun ve zorlukların ele alınması gerektiğine dikkat çekmektedir. Yazar, büyük veri akıllı kent uygulamaları için genel gereksinimlerin bir listesini önermekte ve bu gereksinimlerin, mevcut tüm verileri kullanarak akıllı uygulamaların oluşturulmasına yardımcı olacağını düşünmektedir. Sonuç olarak, yazarlar, başarılı büyük veri akıllı kent uygulamalarının oluşturulması ve devreye alınması için tasarım ve geliştirme modellerinin izlenmesi, iyi eğitilmiş insan kaynaklarına sahip olunması, simülasyon modellerinin kullanılması, yönetim birimleri tarafından iyi hazırlanması ve iyi desteklenmesi gerektiğini belirtmektedirler.

Wiig, (2015) makalesinde, IBM'in Akıllı Kentler Mücadelesinin küresel akıllı kent politikası oluşturma örneğini araştırmakta ve IBM'in akıllı kent düşüncesinin evrimini tartışmaktadır. Makale, akıllı kent politikalarının gelişimi üzerine kritik bilimin perspektifinden bir değerlendirme sunarak IBM'in akıllı kent düşüncesinin evrimi ve Philadelphia'nın Digital On-Ramps girişimi örneğini vaka çalışması yöntemiyle incelemektedir. Makalenin sonuç bölümünde, IBM'in akıllı kent politikaları oluşturma sürecinde önemli bir rol oynadığı ve kent yönetimlerinin akıllı kent paradigmasını ilerleten kilit aktörler olarak konumlandığı vurgulanmaktadır. Makale, akıllı kent politikalarının geliştirilmesinde girişimci yönetişimin bir maske olarak kullanılmasının ve politika hareketliliği konusunda küreselleşmiş ekonomi için dışa dönük politika teşvik örnekleri olarak anlaşılması gerektiğinin altını çizmektedir.

Mahmood, (2018) kitabında akıllı kentlerin geliştirilmesi, yönetişimi ve izlenmesi için yaklaşımları araştırmayı amaçlamıştır. Kitapta, IoT tabanlı akıllı kentler vizyonunun daha da geliştirilmesi için çerçeveler, güncel trendler, vaka çalışmaları ve öneriler üzerine en son araştırmalar sunulmaktadır. Kitap, uluslararası üne sahip otuz iki araştırmacı ve uygulayıcı tarafından hazırlanmış ve ilgili metodoloji ve yaklaşımların çeşitli yönlerine odaklanmıştır. Bu araştırmacılar ve uygulayıcılar, akıllı kentlerin IoT tabanlı vizyonunu daha da geliştirmek için çerçeveler, güncel trendler, vaka çalışmaları ve öneriler üzerine en son araştırmaları sunarak, akıllı kentlerin inşa edilmesi ve yönetilmesi konusunda önemli bir katkı sağlamaktadır.

Garcia vd. (2016) çalışmasında Slovakya'daki endüstriyel işletmelerde ekip lideri pozisyonu için bir yetkinlik modeli geliştirilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Makale, Slovakya'daki endüstriyel işletmeleri hedefleyen bir anket çalışması ile desteklenmektedir ve

anket sonuçları, bu işletmelerin ekip lideri pozisyonu için bir yetkinlik modeli geliştirme ve kullanma konusuyla ilgilendiklerini göstermektedir. Bulgular ayrıca, endüstriyel işletmelerde yetkinlik yaklaşımının yaygın bir olgu olmadığını ve bu durumun Slovakya'daki endüstriyel işletmelerde ve Tuna bölgesinde insan kaynakları yönetimini geliştirmek için büyük bir zorluk teşkil ettiğini desteklemektedir.

Kondepudi vd. (2015) çalışmalarında, akıllı kentlerin tanımı, nitelikleri, endüstri perspektifleri ve standart geliştirme örgütlerinin çabalarını analiz ederek, akıllı kent nedir sorusuna cevap vermek ve akıllı kent için standart bir tanım geliştirmek amacıyla çok yönlü bir yaklaşım sunmaktadırlar. Amaç, klasik akıllı kent tanımlarını, akıllı kentin niteliklerini, endüstri bakış açılarını ve standart geliştirme kuruluşlarının çabalarını ayrıntılı bir şekilde analiz etmektir. Analiz sonucunda, akıllı kent kavramını en iyi tanımlayan ortak bir tema belirlenmiştir. Yazarlar, kendi görüşlerine göre akıllı kentin makul ölçüde bütüncül bir anlatımını sağlayan bir tanım önermiştir. Bu bölümün içeriği, küresel bir akıllı kent için standart bir tanımın geliştirilmesi ve daha sonra bir akıllı kentin performansını ölçmek amacıyla bir çerçeve geliştirmek için kullanılabileceği vurgulanmaktadır.

Agyeman vd. (2017) çalışmasında, çoğu insanın artık yaşadığı kentlerin daha adil, çevresel açıdan daha sürdürülebilir ve yenilikçi hale gelebileceğini savunmaktadırlar. Modern teknolojiler sayesinde, kentsel alan ve siber uzayın kesişimi, daha adil, kapsayıcı ve çevresel açıdan daha verimli ekonomiler ve paylaşım kültürüne dayalı toplumlar için eşsiz bir platform sağlayacağı, ancak, bu fırsatın şu anda göz ardı edildiği ifade edilmiştir. Yazarlara göre kentler her zaman paylaşılan alanlar, insan etkileşimi ve karşılaşmalar, pazar yerleri ve mal ve hizmetlerin değiş tokuşu ile ilgili olmuştur. Dolayısıyla, başarılı bir kent, paylaşılan, halka açık alan ve özel çıkarlar arasındaki ara yüzü kolaylaştırmak ve düzenlemek, kaynak ve fırsatların etkili ve adil paylaşımını sağlamak için iyi bir yönetim ve kolektif sivil yapıları gerekli kılmıştır. Yazarlar, paylaşımın kültürel ve siyasi bir anlayışın ve uygulanmasının ticari yaklaşımların eksikliklerini aşabileceğini ve paylaşım ve kentler hakkında düşünme şeklimizi dönüştürebileceğimizi göstermektedirler. Bu giriş, insanlığın giderek daha çok kentsel bir gelecekle karşı karşıya olduğu zorlukları ve fırsatları vurgulamakta, bu zorluklara yanıt olarak paylaşım kültürüne dayalı kentleri savunmakta ve bu amaca ulaşmak için gereken sosyo-kültürel ve siyasi değişiklikleri tanıtmaktadır.

Alawadhi vd.(2012) Philadelphia, Seattle, Quebec City ve Mexico City'deki akıllı kent girişimlerine odaklanan bir çalışma yaparak söz konusu girişimleri teknoloji, yönetim ve organizasyon, politika bağlamı, yönetim, insanlar ve topluluklar, ekonomi, inşa edilmiş altyapı ve doğal çevre gibi sekiz farklı kategoride sınıflandırıp bu kentlerdeki çalışmaların

önemli olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda, gelişen teknolojilerin insanları akıllı kent girişimlerine dâhil etmek için yeni fırsatlar sunduğu, veriye dayalı yönetim sistemiyle şeffaflık ve hesap verebilirlik düzeyinin arttığı belirtilerek bütçe baskıları ve finansal sorunların mevcut olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lopez, (2017) çalışmasında, akıllı kentlerde uygulanan yönetim modellerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, ileri teknolojiler, inovasyon ve akıllı yönetişimin kentlerin daha akıllı, yaratıcı, yenilikçi ve sürdürülebilir hale gelmesi için önemli olduğu belirtilmiştir. Yazar, Brezilya, Singapur, Kolombiya, Portekiz ve Uruguay'dan akıllı kent girişimlerine katılan altı kişi ile görüşme gerçekleştirmiştir. Görüşmelerin analizinde, akıllı kentlerin ve e-Devletin benzer bir gelişim süreci izlediği ve her ikisinin de teknolojilere dayalı ve işbirlikçi, açık ve katılımcı yönetişimin bir karışımı olduğu sonucuna varılmıştır.

Crivello, (2015) makalesinde politika hareketliliği kavramını ele alarak başarılı politik fikirlerin farklı yerlerde kullanımına ve uyarlanmasına odaklanmaktadır. Çalışmada, Torino kentinin akıllı kent politikası örneği incelenerek mevcut girişimlerin doğru bir uyarlama süreci olmadan adapte edilmesi konusu tartışılmaktadır. Yazar, Avrupa'daki akıllı kent fikrinin yayılma süreçlerini de ele almaktadır. Veriler, Torino'daki kentsel politika yapımıyla ilgili toplantılar, konferanslar ve seminerlerde yapılan gözlemler ile yetkili kaynaklarla yapılan 20 yarı yapılandırılmış mülakata dayanmaktadır.

Vukovic vd.(2019) çalışmalarında akıllı kent kavramının uygulanmasındaki sorunları incelemektedirler. Bu amaçla, Saint-Petersburg vaka çalışması üzerinden modern akıllı kentler teorisi analiz edilip farklı kesimlerden 107 kişi ile görüşülmüştür. Araştırmada, vatandaşların sürdürülebilirlik ve yeşil teknolojilerin daha aktif kullanımı konularında taleplerinin yüksek olduğu belirtilmektedir.

Khan vd. (2020) çalışmalarında, sürdürülebilir akıllı kentlerin geliştirilmesinde özel ve kamu kuruluşlarının karşılaştığı temel zorluklara çözümler sağlayan bir kavramsal çerçeve sunmaktadırlar. Çalışmada, Pakistan'da akıllı kentlerin geliştirilmesine dahil olan özel işletmelerin ve kamu kuruluşlarının yönetici ve operasyonel düzeylerinden sorumlu toplam 17 kişi ile görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışma, Pakistan'da akıllı kentlerin sürdürülebilirliğini sağlamaya yönelik bir ön adım niteliği taşımakta ve sürdürülebilir akıllı kentlere dönüşüm yolundaki kentlere rehberlik etmektedir.

Guma vd. (2021) çalışmalarında, 2014-2017 yılları arasında gerçekleştirilen bir nitel saha araştırmasını kullanarak, Nairobi'de dijital çağda kent yapımı ve planlamasının kentsel süreçlerindeki kilit aktörlerin sistemli bir incelemesini yapmışlardır. Araştırma, BİT güdümlü

planların kent bölgesinde bir girişimci ruhu ve olumlu bir iş ortamını teşvik ettiğini ve BİT yeniliklerini siyasi gündeme taşıdığını göstermiştir. Ancak, kentin inovasyon yeteneklerinden yeterince yararlanılmadığı ve bunları teşvik etmediği belirtilmiştir. Bu nedenle, akıllı kent yapım süreçlerinin, bağlama dayalı uygulamalar ve politikalar tarafından şekillendirildiği gerçeğine daha iyi yanıt verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ayrıca, sistematik gelişimlerin sadece teknolojik çözümler ve ekonomik potansiyeller sunmakla kalmadığı, aynı zamanda Nairobi beklentisinin çok ötesinde bir pazar potansiyeli sunduğu belirtilmektedir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Sürdürülebilirlik ve Akıllı Kent Stratejileri: Kamu Yöneticileri Bakış Açısıyla Gümüşhane İlinin Değerlendirilmesi

Araştırma Sahası

Tarihsel süreç boyunca Gümüşhane, Ksenofon döneminden (M.Ö. 398) itibaren Bizans dönemine ve Osmanlı dönemlerinden Cumhuriyetin kuruluş dönemine kadar önemli bir geçit, ticaret merkezi, sığınak ve yerleşim alanı olarak kullanılmıştır. Bölgenin tarihsel gelişimine bakıldığında sürekli gelişen, göç alan ve göç veren, ayrıcalıklı bir bölge olduğu görülmektedir. Bölgedeki halk ve yerleşimlerle ilgili kayıtlar, hikâyeler ve makaleler incelendiğinde, ilk olarak kaydedilen yerleşim alanının M.S. 530-550 yıllarında Doğu Roma İmparatoru Justinien tarafından ele geçirilip bir garnizon kurulan Mohara (Krom Yayla) ve bir kilise inşa edilen Şamanliniki olduğu anlaşılmaktadır. Tarihsel dönemler boyunca bölge, ekonomik, iklimsel ve savaş gibi faktörlerden dolayı demografik değişimlere uğramıştır (Erüz vd. 2010, s.1).

6.575 kilometrekare yüzölçümüne sahip Gümüşhane ili Karadeniz Bölgesi'nin Doğu Karadeniz Bölümü'nün iç kesiminde 38° 45'- 40° 12' doğu boylamları ile 39° 45'- 40° 50' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. İl doğusunda Bayburt, batısında Giresun, kuzeyinde Trabzon ve güneyinde Erzincan ile komşudur. İlin deniz seviyesinden ortalama yüksekliği 1210 metredir (Gümüşhane Belediyesi, 2023, 10 Nisan). 2022 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre Gümüşhane genelinde 144.544 kişi yaşamaktadır (TUIK, Erişim Tarihi: 10 Nisan 2023). Gümüşhane ili, iklim özellikleri açısından da Doğu Anadolu ile Karadeniz bölgeleri arasında önemli bir geçiş bölgesi olarak görülmektedir. Yüksek Zigana dağlarının varlığı, Karadeniz'in yoğun nemli havasını keserek bölgeye ulaşmasını önlemekte ve aynı zamanda Kop dağı ise Doğu Anadolu'nun şiddetli soğuklarına karşı bir bariyer işlevi görmektedir. Bu özellikler sayesinde Gümüşhane, dünya genelinde nadir bulunan hoş bir iklime ev sahipliği yapmaktadır (Gümüşhane İl Kültür Turizm Müdürlüğü, 2023, 10 Nisan).



Şekil 10. Gümüşhane ilini gösterir harita

Gümüşhane ekonomisi, temel olarak tarım ve tarıma dayalı sanayiye dayanmaktadır. Bununla birlikte, ilin sadece %25'lik kısmı ekilebilir arazi olarak nitelendirilmektedir. Bölgenin kapalı havza özelliği, sanayinin gelişimine ve rasyonelliğe dayalı ticari hayata geçiş yapılmasına engel teşkil etmektedir. Ancak, son yıllarda uygulanan yatırım teşvikleri sayesinde, sanayi tesislerinde kısmi bir artış gözlemlenmiştir. Rezervlerin zenginliği göz önünde bulundurulduğunda, madencilik sektörü, ilin sanayi geleceği açısından büyük öneme sahip olarak kabul edilmektedir (Merdan, & Okuroğlu, 2016, s. 21).

Araştırmanın Yöntemi

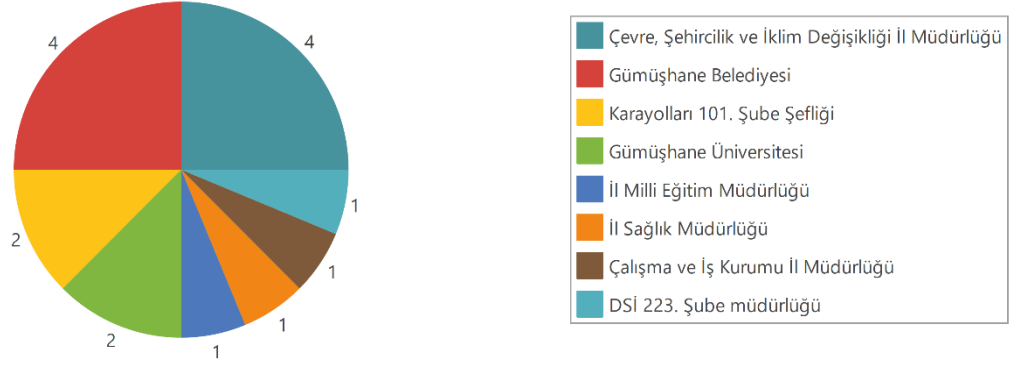
Bu çalışma, Gümüşhane ilinin kamu yöneticileri perspektifinden akıllı kentler konusunu ele alarak sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada katılımcıların deneyimlerini ve perspektiflerini derinlemesine anlamaya yönelik bir tema grubu oluşturulmuştur. Bu yöntemler ve analiz süreçleri, akıllı kentlerin sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesine katkı sağlayacak ve Gümüşhane gibi küçük illerde akıllı kent uygulamalarının öneminin ve potansiyel faydalarının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Bu sayede, bu alandaki mevcut durumu ve gelecekte atılması gereken adımları daha iyi anlayarak, yerel yönetimlere ve karar vericilere sürdürülebilir kalkınma ve akıllı kent uygulamaları konusunda bilgi ve öneriler sunulabilecektir. Ayrıca, elde edilen bulgular, diğer küçük iller için de değerli öğretici örnekler sunarak, Türkiye'deki akıllı kent uygulamalarının yaygınlaştırılmasına ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayabilecektir.



Evren ve Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar

Çalışmanın evreni, Gümüşhane ilinde görev yapan kamu yöneticileri olarak belirlenmiştir. Kamu yöneticilerinin entelektüel okumasının diğer paydaşlara göre daha fazla olması ve Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının kamu imkânlarıyla sunulmasının mümkün olması evrenin belirlenmesinde etkili olmuştur. Çalışmamızda amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır. Amaçlı örneklem yöntemi, araştırmacılara derinlemesine bilgi ve anlayış sağlamak, zaman ve kaynakları optimize etmek, özel durumları ve örnek olayları incelemek, farklı perspektifleri keşfetmek ve teorik çerçeve ve hipotez geliştirmek için kullanılır (Rai, & Thapa, 2015). Bu bağlamda Gümüşhane ilindeki farklı kurumlardan yöneticiler ve uzmanlardan oluşan 16 kamu yöneticisi ile görüşmeler yapılmıştır.

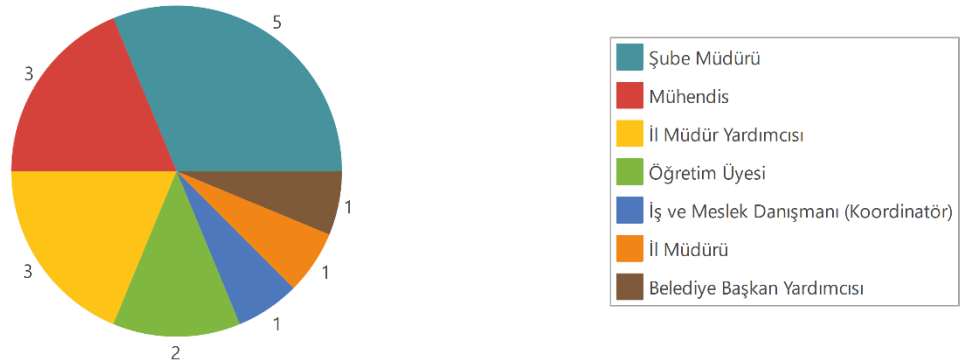
Katılımcının görev yaptığı kurum



Şekil 11. Katılımcıların görev yaptığı kurumu gösterir grafik

Görüşmeler; İl Müdürü, İl Müdür Yardımcısı, Belediye Başkan Yardımcısı, Şube Müdürü, Bilgi İşlem Yetkilisi, Kontrol Mühendisi, Çevre Mühendisi, İnşaat Mühendisi ve öğretim üyesi gibi farklı pozisyonlarda çalışan yetkililerle yapılmıştır.

Katılımcıların Meslek Dağılımı



Şekil 12. Katılımcıların meslek dağılımını gösterir grafik

Veri Toplama Teknikleri/Araçları

Araştırmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nitel araştırma, doğrudan saha çalışması gözlemlerinden, derinlemesine, açık uçlu görüşmelerden ve yazılı belgelerden elde edilen verileri analiz eder (Patton, 2005 s. 1). Çalışma kapsamında mülakatlara başlamadan önce etik kurulu izni alınmıştır. Bu çalışma kapsamında, Gümüşhane ilindeki kamu yöneticilerinin akıllı kent uygulamalarına ilişkin görüşlerini ve deneyimlerini toplamak için

yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakatlarla toplanan veriler, 12 sorudan oluşan bir mülakat kılavuzu kullanılarak elde edilmiştir.

Demografik soruların yanı sıra mülakat soruları 3 aşamalı olarak kategorize edilmiştir. Sürdürülebilirlik kavramını daha önce duydunuz mu? Tanımlayabilir misiniz? Akıllı Kent kavramını daha önce duydunuz mu? Tanımlayabilir misiniz? Gibi soruların olduğu ilk kategori kavramsal bilgileri elde etmek için sorulmuştur. İkinci kategoride Gümüşhane ilinde akıllı kent uygulamaları ile uyumlu ne tür uygulamalar kullanıyorsunuz? Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları neler olabilir? Gibi doğrudan kenti ilgilendiren sorular sorulmuştur. Son kategoride ise görev yaptıkları kurumların akıllı kent uygulamaları ile ilgili sorular sorulmuştur.

Süreç/Uygulama

Görüşmeler, randevu alınarak gerçekleştirilmiş ve her görüşme süresi en az 10 dakika, en fazla 55 dakika olacak şekilde düzenlenerek kayıt altına alınmıştır. Mülakatlar yaklaşık 1 ay sürmüştür. Bu mülakat sürecinde ülkemizde maalesef iki büyük deprem gerçekleşmiş, kamu yöneticilerinin büyük çoğunluğu deprem bölgesine intikal etmişlerdir. Randevu alınmış olunmasına rağmen deprem görevlendirmeleri sebebiyle AFAD yöneticileri ve valilik yöneticileri ile görüşme gerçekleştirilememiştir. Çalışmanın bağlamı etkilenmediğinden diğer görüşmelere devam edilmiştir.

Veri Analizi

Sorular, literatür okumalarından yola çıkarak oluşturulmuş ve mülakatların analizinde içerik analiz yöntemi betimleyici analiz yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu yöntemler, verileri belirli bir bağlamda ele alarak, katılımcıların onlara yükledikleri anlamları incelemeye odaklanır. Mülakatta verilen mesajlar ve semboller, gözlemlenebilir olaylar, nesneler, özellikler farklı bir bilgi türü sunarak, katılımcıların bazı özelliklerini yansıtır (Krippendorff, 1989, s.1). Bu çalışmada, MAXQDA yazılımı kullanılarak veri analizi gerçekleştirilmiştir. Bu sayede, elde edilen verilerden anlamlı sonuçlar çıkarılmaya çalışılmıştır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda güvenilirlik, titizlik ve kalite bağlamında ele alınır. Bir nitel araştırmanın geçerliliğini ve güvenirliliğini sağlamak için, araştırmacının önyargıları minimize edilmeli ve sosyal olgularla ilgili önermelerin doğruluğunu artırabilecek nitel araştırmacıların perspektiflerinden yararlanılmalıdır (Golafshani, 2003, s.604). Bu çalışmada güvenilirlik ve geçerlilik şu şekilde sağlanmıştır:

- Mülakat sorularının literatür taraması sonucu belirlenmesi, soruların konuyla ilgili ve güncel olduğunu garanti etmektedir.
- Mülakat soruları belirlenirken öğretim üyesi iki akademisyenin uzman görüşlerinden faydalanılmıştır.
- Araştırmacının mülakat sürecine tarafsız yaklaşması ve önyargısız sorular sorması, katılımcıların düşüncelerini açık ve dürüst bir şekilde paylaşmalarını teşvik etmiştir.
- Verilerin analizi sırasında, MAXQDA yazılımı kullanılarak yapılan içerik analizinin sürekliliği ve tutarlılığı, güvenilir ve geçerli sonuçlar elde etmeye yardımcı olmuştur.

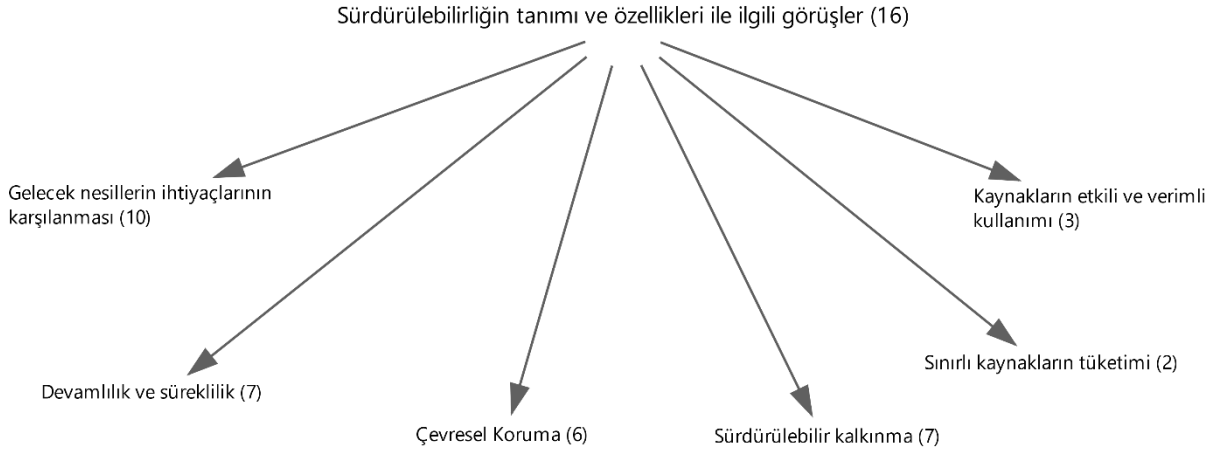
Araştırmacının Rolü

Araştırmacı, mülakat sürecinde tarafsız ve önyargısız olmakla yükümlüdür. Ayrıca, araştırmacının etik kurallara uygun bir şekilde çalışması ve katılımcıların hassasiyetlerine saygı göstermesi önemlidir. Bu bağlamda araştırmacı ilk olarak araştırmanın konusunu ve amacını belirlemiştir. Araştırmacı, çalışmada örneklem olarak Gümüşhane ilinde görev yapan 16 kamu yöneticisini seçmiştir. Seçimin nedenleri ve örneklemi, temsil etme yeteneği dikkate alınarak yapılmıştır. Elde edilen verileri, içerik ve betimleyici analiz yöntemi ile MAXQDA yazılımı kullanarak analiz etmiş ve sonuçları yorumlamıştır. Diğer yandan araştırmacı, katılımcıların gizliliğini koruyarak, onların onayını alarak ve etik kurallara uygun bir şekilde çalışarak araştırma sürecini yönetmiştir. Son olarak, elde ettiği bulguları ve sonuçları, yerel yönetimlere ve karar vericilere sürdürülebilir kalkınma ve akıllı kent uygulamaları konusunda bilgi ve öneriler sunacak şekilde paylaşmıştır.

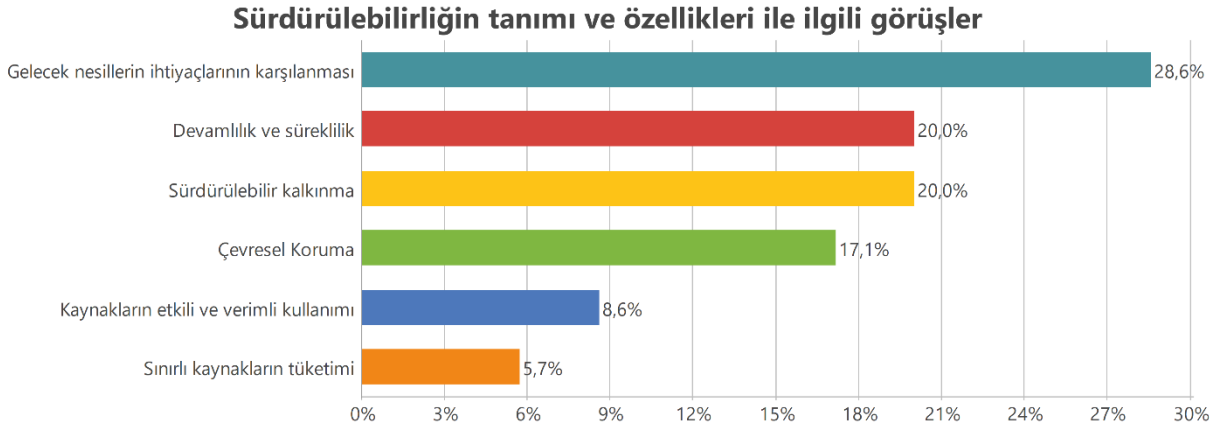
Araştırmanın Bulguları

Katılımcıların “Sürdürülebilirlik nedir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Sürdürülebilirlik kavramının tanımı, önemi ve özellikleri üzerine yapılan mülakatlar neticesinde, katılımcıların görüşleri analiz edilerek altı alt tema belirlenmiştir. Bu temalar ve katılımcı sayıları aşağıdaki grafikte belirtilmiştir. Analiz sonucunda, sürdürülebilirlik kavramının en önemli yönlerinden biri olarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanması öne çıkmaktadır. Bu tema, toplamda 10 katılımcı tarafından vurgulanmıştır ve sürdürülebilirlik anlayışının temel amacı olarak görüldüğü söylenebilir.



Şekil 13. Katılımcıların sürdürülebilirliğin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşleri



Şekil 14. Katılımcıların sürdürülebilirliğin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşlerini gösterir grafik

Devamlılık ve süreklilik ile sürdürülebilir kalkınma temaları ise, sürdürülebilirlik kavramının önemli birer parçası olarak ele alınmaktadır. Bu iki tema, 7 katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Devamlılık ve süreklilik kavramları, sürdürülebilirliğin zaman içinde süregelen bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ise, ekonomik büyüme ve toplumsal refahın, çevreye ve doğal kaynaklara zarar vermeden gerçekleştirilmesi şeklinde ifade edilebilir.

Diğer yandan çevresel koruma, 6 katılımcı tarafından önemli bir sürdürülebilirlik özelliği olarak belirtilmiştir. Bu tema ile katılımcılar, sürdürülebilirlik anlayışının, ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması için çaba göstermeyi gerektirdiğini vurgulamaktadırlar. Son olarak, sınırlı kaynakların tüketimi ve kaynakların etkili ve verimli kullanımı temaları, sürdürülebilirlik kavramının doğal kaynakların yönetimi ve kullanımıyla

ilgili önemli yönlerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların ifade ettiklerine göre sınırlı kaynakların tüketimi, doğal kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerektiğine işaret ederken, kaynakların etkili ve verimli kullanımı, sürdürülebilirlik anlayışının temel ilkelerinden biri olarak kabul edilmekte ve atık ve israfın önlenmesi, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir ekonomik büyüme için gerekli enerji ve materyallerin daha verimli şekillerde kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Sürdürülebilirlikle ilgili katılımcıların bazı düşünceleri aşağıdaki gibidir;

“Sürdürülebilirliğin bir süreç olduğunu düşünüyorum. Kaynakları kullanırken gelecek nesillerinde ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıyız, bu yüzden tüketim ve üretim alışkanlıklarımız orantılı olmalıdır”. (Katılımcı 2)

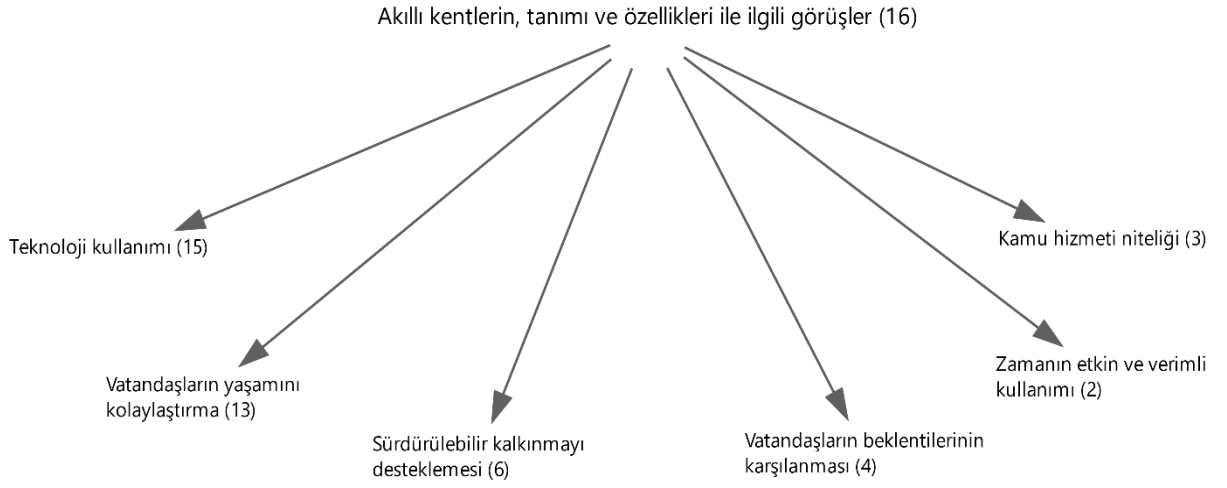
“Sürdürülebilirliği çevre ve ekonominin birlikte değerlendirildiği bir kavramdır. Bu iki kavram mal ve hizmet üretirken birbiriyle ilişki içinde olmalıdır. Ülkeler için hem ekonomik kalkınma hem de çevrenin korunması önemli olduğu için karar vericiler bu doğrultuda dengeli bir süreç izlemelidirler”. (Katılımcı 1)

“Bir ülke kalkınma hamleleri ve sanayi yatırımları yaparken, gelecek nesillerin refahını koruyarak ve çevreyi de göz önünde bulundurarak gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu durum, genellikle kalkınma planları ve hükümet programlarına yansımaktadır. Ancak, çevrenin kolayca göz ardı edilebildiği görülmektedir. Sürdürülebilirlik ilkesi mevzuatta yer alsa da, kalkınma hamleleri ve madencilik faaliyetleri gibi işlemler sırasında çevre ikincil planda kalabilmektedir. Bu durum, bazıları tarafından eleştirilmektedir. Diğer yandan Sürdürülebilirlik, kapitalist sistemin devamlılığını sağlamak için gelişmiş ülkelerin dayattığı bir ilke olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak bu kavram, ekonomiyi ve çevreyi dengeleyebilen bir kavram olarak değerlendirilmesi gerekir”. (Katılımcı 3)

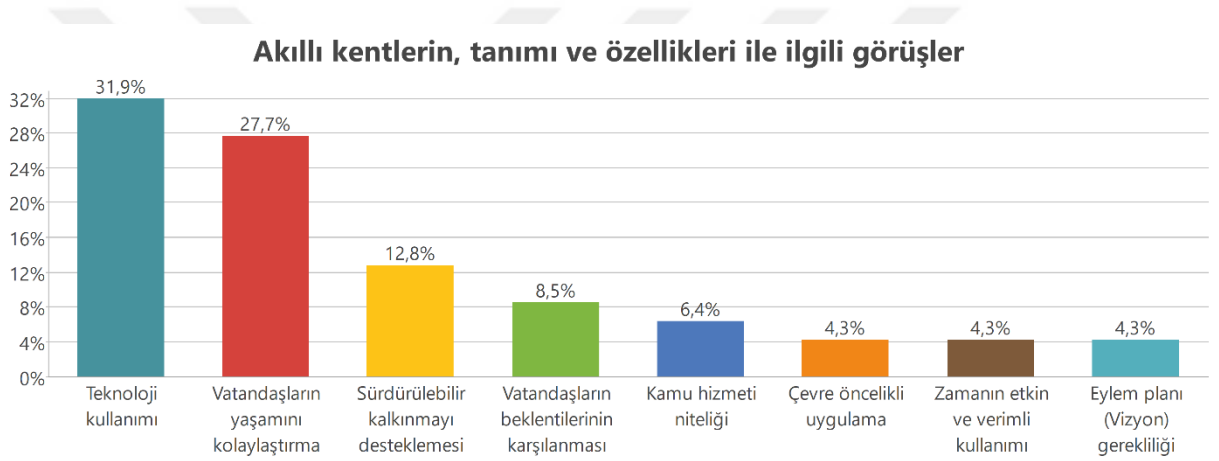
“Sürdürülebilirlik kavramı, bir işin devamlılığı ile ilgili temel bir ölçüt olarak kullanılabilecek bir parametredir”. (Katılımcı 12)

Katılımcıların “Akıllı kenti tanımlayabilir misiniz?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Akıllı kent kavramı, tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşlerin incelendiği ikinci tema kapsamında, katılımcıların görüşleri analiz edilerek toplamda sekiz alt tema belirlenmiştir. Bu alt temalar ve katılımcı sayıları aşağıdaki grafikte belirtilmiştir.



Şekil 15. Katılımcıların akıllı kentlerin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşleri



Şekil 16. Katılımcıların akıllı kentlerin tanımı ve özellikleri ile ilgili görüşlerini gösterir grafik

Analiz sonuçlarına göre, akıllı kent kavramının en önemli özelliği olarak teknolojik uygulamalar öne çıkmaktadır. Bu alt tema, 15 katılımcı tarafından vurgulanmış olup, akıllı kentlerin teknoloji temelli hizmetler ve altyapılar kullanarak kent yaşamını daha verimli ve sürdürülebilir hale getirmeyi amaçladığına işaret ettiği söylenebilir. Bir başka alt tema olan vatandaşların yaşamını kolaylaştırması ise, 13 katılımcı tarafından dile getirilen önemli bir özellik olarak belirtilmiştir. Bu alt temaya göre katılımcılar, akıllı kent uygulamalarının, vatandaşların yaşam kalitesini artırarak, ulaşım, enerji, güvenlik, eğitim ve sağlık gibi alanlarda daha iyi hizmetler sunmayı amaçladığını ifade etmektedirler.

Sürdürülebilir kalkınmayı desteklemesi alt teması, 6 katılımcı tarafından vurgulanarak, akıllı kentlerin ekonomik büyüme, sosyal kalkınma ve çevresel koruma arasında dengeli bir yaklaşım sergileyerek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağladığı söylenebilir.

Vatandaşların beklentilerinin karşılanması (4 kişi) ve kamu hizmeti niteliğine sahip olması (3 kişi) alt temaları, akıllı kentlerin vatandaş odaklı olması gerektiğini ve kamu hizmetlerinin kalitesini artırarak, kent yaşamını daha yaşanabilir kılmayı hedeflediğini vurgulamaktadır.

Zamanın etkin ve verimli kullanımı (2 kişi), eylem planı (vizyon belgesi) gerekliliği (2 kişi) ve çevreyi önceleyen uygulamalar olması (2 kişi) alt temaları ise, akıllı kent uygulamalarının daha spesifik yönlerini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, elde edilen bulgulara göre, akıllı kentleri şu şekilde tanımlayabiliriz; *“Akıllı kentler teknoloji odaklı, vatandaşların yaşam kalitesini artıran ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen uygulamalardır”*. Akıllı kent kavramı, tanımı ve özellikleri ile ilgili bazı katılımcıların görüşleri şu şekildedir;

“Akıllı kent ile ilgili bakanlık düzeyinde hazırlanan bir eylem planı olduğunu duymuştum. Son yıllarda çok sık şekilde teknolojik imkânlar kullanılarak pek çok alanda akıllı uygulamalar kullanılıyor”. (Katılımcı 2)

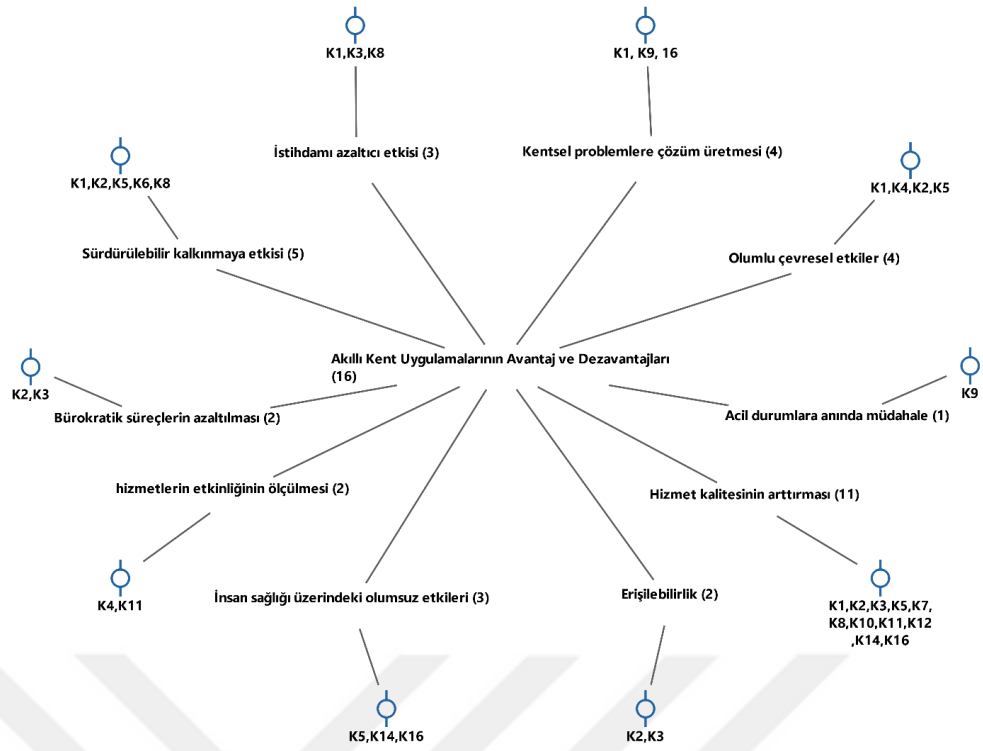
“Akıllı kentler, yeni teknolojileri kullanan, veri ve uzmanlığa dayalı, vatandaşın yaşam standartlarını arttırmak üzere çözümler üreten kentlerdir”. (Katılımcı 8)

“Akıllı kentlerde günümüz bilişim teknolojilerinin kent yönetimine entegre edilmesi, şehirlerin bilişim teknolojisi alt yapısıyla birlikte geleceğe dair vizyonlarını oluşturması olarak tanımlayabiliriz”. (Katılımcı 11)

“Akıllı kentler, insan yaşamını kolaylaştıracak uygulamaları içermektedir. Bu uygulamalar, evlerdeki yangın alarm sistemleri veya asansörlerdeki uyarı sistemleri gibi yaşamı güvenli hale getirecek unsurları içermektedir”. (Katılımcı 12)

Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarının avantajları ve dezavantajları neler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Akıllı kent uygulamalarının avantajları ve dezavantajları teması kapsamında, katılımcıların görüşlerine dayalı olarak belirlenen 12 alt tema grafikte belirtilmiştir.

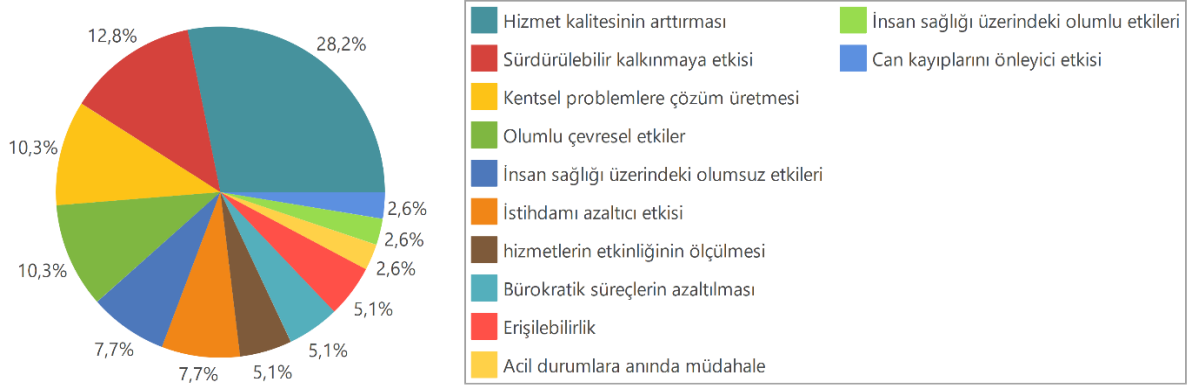


Şekil 17. Katılımcıların akıllı kent uygulamalarının avantajları ve dezavantajları ile ilgili görüşleri

Analiz sonucunda, akıllı kent uygulamalarının en önemli avantajı olarak hizmet kalitesinin artırılması (11 kişi) öne çıkmaktadır. Katılımcılar, akıllı kentlerin teknoloji ve veri analitiği kullanarak kamu hizmetlerinin kalitesini artırarak vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirdiğine vurgu yapmaktadırlar. Diğer yandan katılımcıların ifade ettiği sürdürülebilir kalkınmaya etkisi (5 kişi) ve olumlu çevresel etkiler (4 kişi) alt temaları, akıllı kent uygulamalarının çevre dostu teknolojiler kullanarak enerji verimliliği, atık yönetimi ve doğal kaynakların korunması gibi alanlarda önemli katkılar sağladığı söylenebilir. Bununla birlikte, katılımcıların kentsel problemlere çözüm üretmesi (4 kişi) alt teması, akıllı kentlerin ulaşım, konut ve altyapı gibi alanlarda etkin çözümler sunarak şehir yaşamını daha yaşanabilir kıldığına vurgu yaptığı ifade edilebilir.

Dezavantajlar olarak, istihdamı azaltıcı etkisi (3 kişi) ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri (3 kişi) öne çıkmaktadır. Akıllı kent uygulamalarının bazı durumlarda iş gücü talebini azaltarak istihdam kaybına yol açabileceği ve teknolojik uygulamaların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabileceği belirtilmiştir.

Akıllı Kent Uygulamalarının Avantaj ve Dezavantajları



Şekil 18. Akıllı kent uygulamalarının avantaj ve dezavantajlarını gösterir grafik

Katılımcıların ifade ettiği bürokratik süreçlerin azaltılması (2 kişi), hizmetlerin etkinliğinin ölçülmesi (2 kişi), erişilebilirlik sorunu (2 kişi), can kayıplarını önleyici etkisi (1 kişi), insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri (1 kişi) ve acil durumlara anında müdahale (1 kişi) gibi alt temalar ise, akıllı kent uygulamalarının daha az vurgulanan yönlerine işaret etmektedir. Akıllı kentlerin avantajları ve dezavantajları ile alakalı katılımcıların bazı görüşleri şu şekildedir;

“Akıllı kentler, bürokrasiyi azaltarak vatandaşların daha hızlı hareket etmelerine olanak sağladığını düşünüyorum. Akıllı kentler diğer yandan çevresel açıdan, bisiklet yolları ve yürüyüş yolları gibi uygulamalar araç kullanımını azaltarak fosil yakıtların kullanımını engelleyerek daha temiz bir çevreye katkı sağlayabilir. Ekonomik olarak ise, bu tür uygulamalar, vatandaşların cebinde daha fazla para bırakarak ekonomiye katkı sağlayabilir. Ambalaj atıklarının geri dönüştürülmesi de alternatif hammadde olarak kullanılabilir ve bu da ekonomik kalkınmaya katkı sağlayabilir. Sosyal olarak da, bisiklet kiralama gibi uygulamalarla vatandaşların ulaşım ihtiyaçlarını karşılaması sağlanarak, daha erişilebilir ve kolay ulaşılabilir bir şehir oluşumu sağlanabilir. Dezavantaj olarak ise, bu uygulamaların vatandaşların elinin altında olduğu için suiistimal edilebilmektedir. Örneğin, kamu hizmetleri için yapılan şikâyet mekanizmasının asılsız şikâyetlerle zaman kaybı ve kaynak israfına sebep olmaktadır”. (Katılımcı 2)

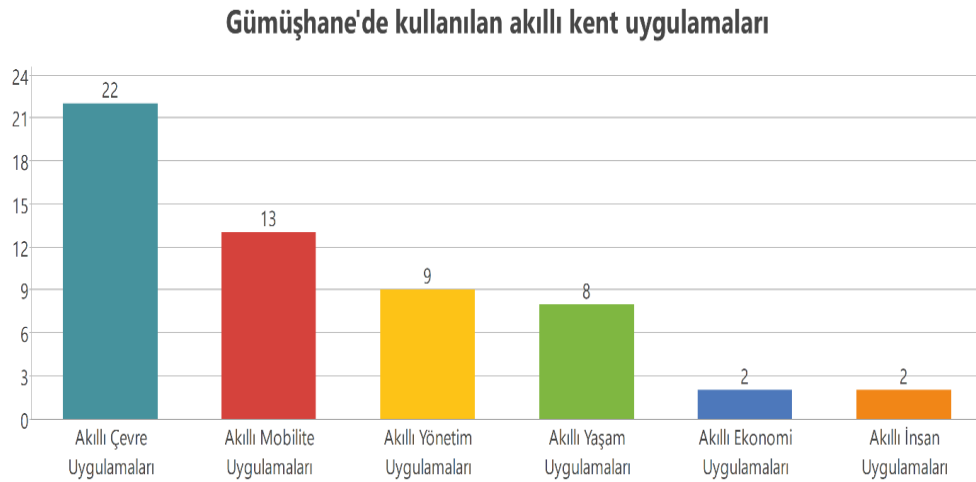
“Dijital hizmetlerin ilk avantajı, hizmetlerin hızlandırılması ve araçların ortadan kaldırılmasıdır. Bununla birlikte, dezavantajları arasında personel azaltımı gibi sonuçları da bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, bürokrasiyi ve kâğıt işini önemli ölçüde azaltır. Ancak, internet erişimi hala yeterli seviyede değildir ve yaşlı insanlar gibi bazı gruplar bu hizmetlere erişmede ve kullanmada zorluklar yaşayabilirler”. (Katılımcı 3)

“Bazı şehirlerde çevre temizliği ile ilgili atık ayrıştırma çalışmaları gerçekleştirilmekte, trafik akışının düzenlenmesi için toplu taşıma, bisiklet kullanımı teşvik edilmekte ve uzun bisiklet yolları yapılmaktadır. Akıllı kent uygulamalarının avantajları arasında hizmetlerin etkin, sürdürülebilir ve ulaşılabilirliği arttırması bulunmaktadır. Dezavantaj olarak ise, bu uygulamalar hareketsizliğe ve tembelliğe teşvik edebilir. Özellikle, insan fizyolojisi hareketli olmaya uygun olarak yaratılmış olduğundan, hareketi kısıtlayan uygulamaların sağlık açısından dezavantaj oluşturabileceği unutulmamalıdır. Planlama, bu sorunların çözümünde kritik öneme sahiptir”. (Katılımcı 5)

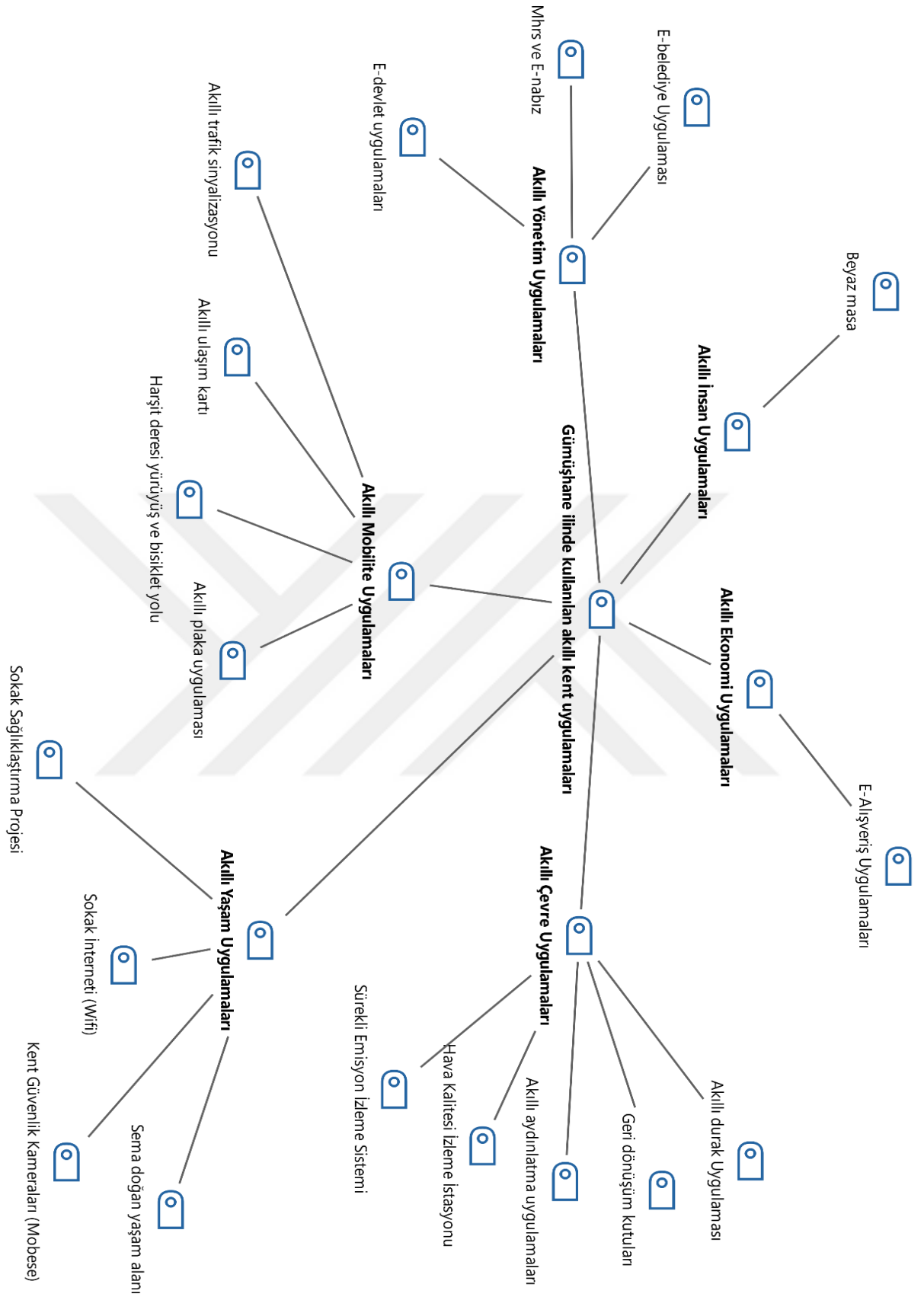
“Akıllı kent uygulamalarının avantajları veya dezavantajları ile ilgili olarak, öncelikle toplumun bilişim teknolojilerini kullanabilme yeterliliği ve şehirde kurulacak altyapıya dair geri dönüşümlerin zamanında alınması önemlidir. Bu veriler, geleceğe dair vizyon oluştururken kullanılabilir. Ancak yeterli veri elde edilemezse ve sağlıklı geri dönüşler sağlanamazsa, vizyon belirlerken doğru adımlar atılamaz. Bu bir dezavantaj olabilir. Bununla birlikte, iyi bir altyapı ve insanların duyarlılıklarını, beklentilerini iletebilecekleri dijital bir altyapının oluşturulması, sorunlara anında ulaşılabilmesi ve çözümlerin hızlı bir şekilde geliştirilebilmesi gibi avantajları da olabilir”. (Katılımcı 11)

Katılımcıların “Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Dördüncü tema olan "Gümüşhane ilinde kullanılan akıllı kent uygulamaları" teması kapsamında, katılımcıların bahsettiği uygulamalar ve bu uygulamalardan kaç kişinin bahsettiği aşağıdaki grafikte belirtilmektedir.



Şekil 19. Katılımcıların Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir? sorusuna ilişkin görüşlerini gösterir grafik

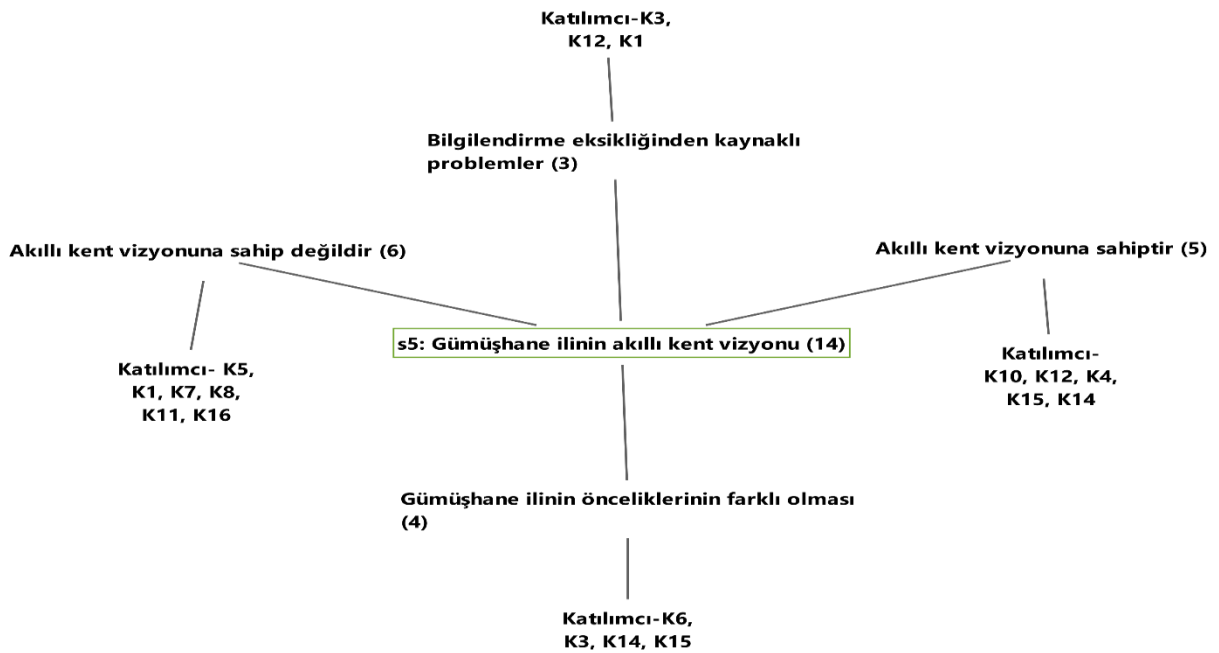


Şekil 20. Katılımcıların Gümüşhane’de kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir? Sorusuna ilişkin görüşleri

Gümüşhane'deki akıllı kent uygulamaları arasında en çok bahsedilen uygulama akıllı durak uygulamasıdır (11 kişi). Bu uygulama, toplu taşıma kullanıcılarına mevsimsel koşullara göre kaliteli bir durak hizmeti sunmaktadır. Kapalı bir şekilde mevsime göre klimalı şekilde hizmet vermektedir. Geri dönüşüm kutuları (7 kişi) ve Gümüşhane Belediyesi e-belediye uygulaması (7 kişi) ise diğer önemli akıllı kent uygulamalarıdır. Geri dönüşüm kutuları, atık yönetimi ve sürdürülebilir çevre uygulamalarına katkı sağlamakta olup, e-belediye uygulaması ise belediye hizmetlerine fatura ödeme, emlak vergisi ödeme gibi online ödeme imkanları sunarak vatandaşların yaşamını kolaylaştırmaktadır.

Akıllı ulaşım kartı (6 kişi) ve Harşit deresi yürüyüş ve bisiklet yolu (4 kişi) uygulamaları da Gümüşhane'de önemli akıllı kent uygulamaları olarak görülmektedir. Bu uygulamalar, sürdürülebilir ve çevre dostu ulaşım seçeneklerini teşvik etmekte ve kent yaşamını daha yaşanabilir kılmaktadır. Diğer akıllı kent uygulamaları arasında sokak sağlıklaştırma projesi, akıllı su sayacı, sokak interneti (WiFi), tünel izleme sistemi, sürekli emisyon izleme sistemi, hava kalitesi izleme istasyonu, kent güvenlik kameraları (Mobese), Sema Doğan yaşam alanı, e-devlet uygulamaları, e-alışveriş uygulamaları, MHRS ve e-Nabız, beyaz masa, akıllı plaka uygulaması, akıllı aydınlatma uygulamaları, akıllı trafik sinyalizasyonu gibi daha az bahsedilen uygulamalar da yer almaktadır.

Katılımcıların “Gümüşhane ili tüm paydaşlarıyla akıllı kent vizyonuna sahip bir kent midir?” sorusu hakkındaki görüşleri.



Şekil 21. Katılımcıların Gümüşhane ilinin akıllı kent vizyonu hakkındaki görüşleri

Beşinci tema olan "Gümüşhane ilinin akıllı kent vizyonu" teması kapsamında, katılımcıların görüşleri ve belirlenen alt temalar şu şekildedir:

Akıllı kent vizyonuna sahiptir (5 kişi): Bu görüşe sahip katılımcılar, Gümüşhane ilinin akıllı kent vizyonu doğrultusunda çalışmalar yürüttüğünü ve bu kapsamda gerçekleştirilen projelerin, kentin gelecekteki sürdürülebilir ve akıllı dönüşümüne katkı sağladığını belirtmişlerdir.

“Gümüşhane, nüfusuna göre küçük bir yer olmasına rağmen, akıllı kent vizyonuna sahip bir kent olarak görülebilir. Yapılan çalışmalar arasında tünel izleme merkezi, çevreyle ilgili atık dönüşüm tesisleri, akıllı kart sistemi gibi uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamaların sayısı ve çeşitliliği yüksek olup, sürekli olarak artmaktadır”. (Katılımcı 12)

Akıllı kent vizyonuna sahip değildir (6 kişi): Bu görüşe sahip olan katılımcılar ise, Gümüşhane ilinin akıllı kent vizyonu konusunda yetersiz olduğunu ve bu doğrultuda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu katılımcılar, kentin daha fazla teknoloji ve inovasyon odaklı projeleri hayata geçirmesi gerektiğine vurgu yapmışlardır.

“Akıllı kent kavramı çok yeni bir kavram. Türkiye’de akıllı kent vizyonuna sahip diyebileceğimiz çok fazla kent olduğunu sanmıyorum. Akıllı kent uygulamalarını bir eylem planı dahilinde yürüterek bir vizyon oluşturulabilir. Veri, İnternet, yapay zeka gibi teknolojik imkanlar kısa bir süre içerisinde hayatımızın kaçınılmaz bir parçası olacaklardır. Hiçbir yerel yönetim bu değişimden kendini soyutlamayacak. Halkın beklentileri de mevcut iletişim imkanlarına göre şekilleneceğinden bu yönde vizyonlar oluşturulacaktır. Gümüşhane şu an mevcut durumu itibari ile akıllı kent vizyonuna sahip değildir diyebilirim”. (Katılımcı 1)

Gümüşhane ilinin önceliklerinin farklı olması (4 kişi): Bu görüşe sahip olan katılımcılar, Gümüşhane ilinin akıllı kent vizyonundan ziyade, kentin diğer öncelikli sorunlarına odaklanması gerektiğini düşünmektedir. Bu katılımcılar, kentin daha acil ve temel ihtiyaçlarının ele alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

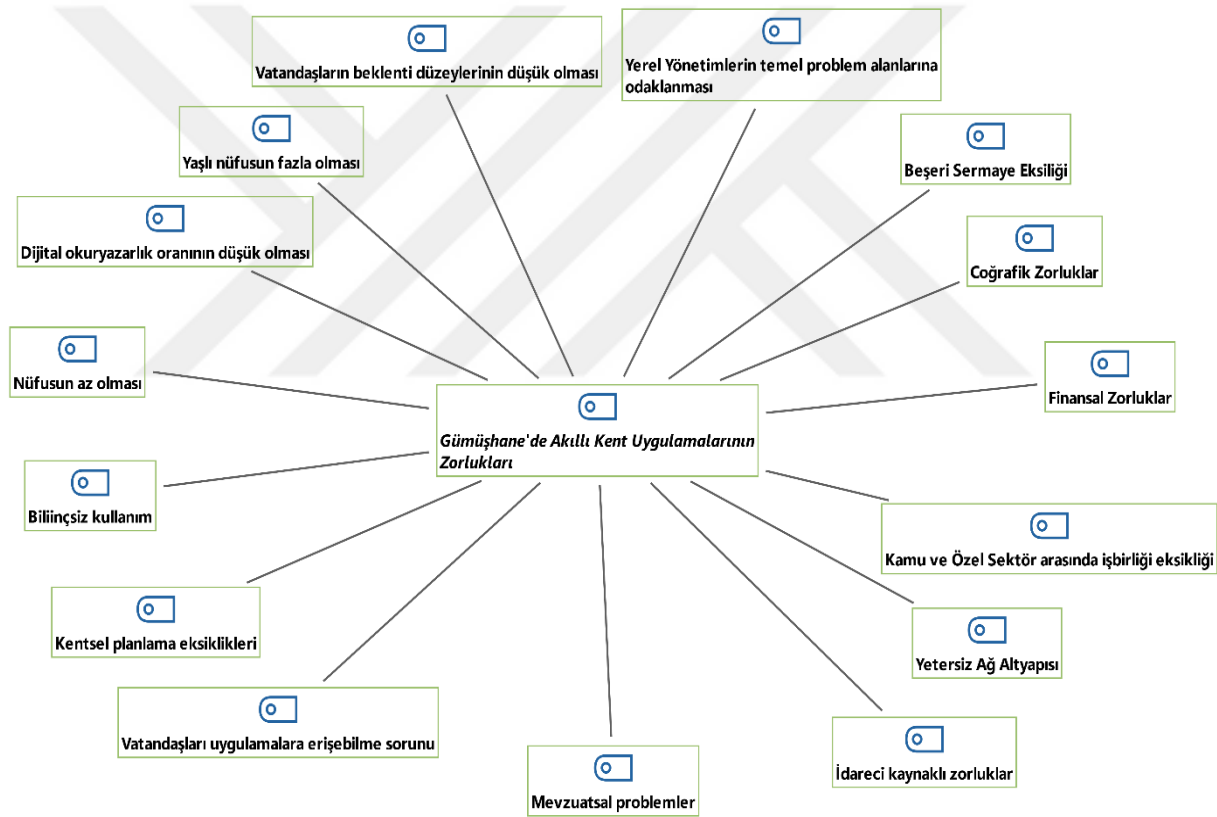
“Şu anda Gümüşhane'nin akıllı kent uygulamaları ile alakalı altyapı henüz oluşturulamadı ve belki de küçük bir şehir olmasının etkisi var. Trafik sorununun olmaması ve sorunların daha kolay çözülmesi için potansiyeli yüksek bir şehir olan Gümüşhane, hayatın kolayca yaşanabileceği bir şehir olabilir. Ancak, bu konuda önceliklerinin akıllı kent uygulamaları olmadığı kanaatindeyim”. (Katılımcı 11)

Bilgilendirme eksikliğinden kaynaklı problemler (3 kişi): Bu görüşe sahip katılımcılar, Gümüşhane ilinde akıllı kent vizyonu konusunda yeterli bilgilendirme yapılmadığını ve bu

nedenle vatandaşların bu konuda farkındalığının düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Bu katılımcılar, bilgilendirme çalışmalarının artırılması gerektiğini vurgulamışlardır.

“Ülkemizde, özellikle Gümüşhane özelinde, tanıtıldığı zaman her türlü değişime kolaylıkla adapte olabilen bir milletimiz var. Ancak kentin tamamına yönelik olarak sahip olduğu vizyonun yeterli olup olmadığı konusunda bir yargıya varmak mümkün değildir, zira bu konu oldukça geniş bir kapsama sahiptir. Belediye hizmetlerinde bu adaptasyon yeteneğinin daha fazla görünür olması gerektiği düşünülebilir, ancak belki de bu hizmetler yeterince görünür bir şekilde sunulamamaktadır”. (Katılımcı 3)

Katılımcıların “Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları neler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.



Şekil 22. Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları

Altıncı tema olan "Gümüşhane’de akıllı kent uygulamalarının zorlukları" konusunda, katılımcıların öne çıkan görüşleri ve belirlenen alt temalar şu şekildedir:

Öncelikle, en fazla dikkat çeken zorluklardan biri coğrafi zorluklar (9 kişi) olarak belirtilmiştir. Katılımcılar, Gümüşhane’nin coğrafi yapısının akıllı kent uygulamalarının yaygınlaşmasını ve etkinliğini kısmen engellediğini ifade etmişlerdir. Bunun yanında,

ekonomik zorluklar (7 kişi) ve beşerı sermaye eksikliği (7 kişi) de önemli zorluklar olarak görülmektedir. Katılımcılar, bu tür zorlukların akıllı kent projelerinin hayata geçirilmesi ve sürdürülebilirliği açısından engeller teşkil ettiğini belirtmişlerdir.

Dijital okuryazarlık oranının düşük olması (5 kişi) ve yaşlı nüfusun fazla olması (3 kişi) gibi demografik faktörler de akıllı kent uygulamalarının zorlukları arasında yer almaktadır. Bu durum, uygulamaların hedef kitleye daha etkin bir şekilde ulaşmasını ve benimsenmesini zorlaştırmaktadır.

Diğer alt temalar ise daha az sayıda katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Bu temalar arasında kamu özel sektör iş birliği eksikliği, yetersiz ağ altyapısı, yönetici kaynaklı zorluklar, mevzuatsal problemler, vatandaşların uygulamalara erişim problemi, kentsel planlama eksiklikleri, bilinçsiz kullanım, nüfusun az olması, vatandaşlarının beklenti düzeylerinin düşük olması ve temel hizmet alanlarına odaklanılması bulunmaktadır. Bu tür zorlukların da Gümüşhane'de akıllı kent uygulamalarının yaygınlaşması ve başarılı olması açısından dikkate alınması gerekmektedir. Gümüşhane'de akıllı kent uygulamalarının zorlukları ile ilgili katılımcıların bazı görüşleri şu şekildedir;

“Bu akıllı kent uygulamalarının uygulanmasını zorlaştıran en temel sebep, Gümüşhane'nin coğrafyasıdır. Coğrafyası gereği, bazı şeyler zordur veya mümkün değildir. Örneğin, bir bisiklet yolunun bağlarbaşı mevkiine götürülmesi durumunda, tek seçenek mevcut karayolunu kullanmaktır çünkü alternatif bir yol yoktur. Harşit deresi kenarına yapılacak yürüyüş yolları belki yürüyüş yolu niteliğinde doğrudur, ancak bisiklet yoluna tam olarak uymazlar. İmknsızlıkların en temel nedeni coğrafyadır. Bununla birlikte, bu zorlukları aşmak için çözümler bulunabilir”. (Katılımcı 6)

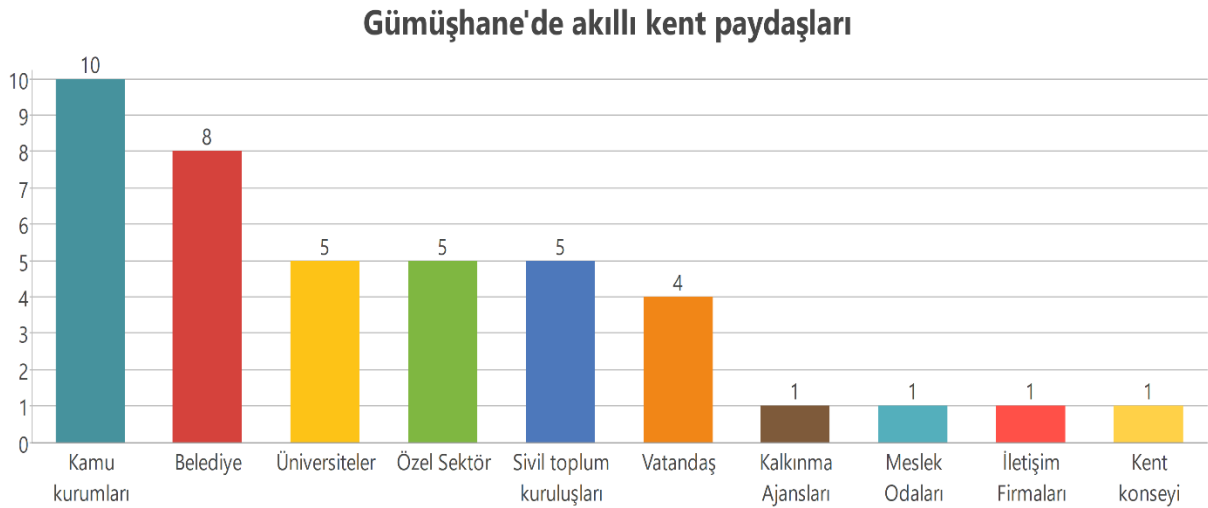
“Türkiye'deki akıllı kent uygulamalarının yavaş gelişmekte ve özellikle çevresel farkındalık ve halkın bilinçlendirilmesinin bu alanda temel bir öncelik olması gerektiği kanaatindeyim. Gümüşhane gibi küçük şehirlerde, büyük metropollerle karşılaştırıldığında bte kısıtlamaları sebebiyle, uygulanabilecek akıllı uygulamaların sayısı ve kapsamı azalmaktadır. Diğer yandan özellikle sosyal farkındalık ve bilgi düzeyi eksikliği varsa akıllı şehir sistemlerinin uygulanmasında zorluklar yaşanabilir. Bununla birlikte coğrafi zorluklar, özellikle ulaşım açısından da akıllı uygulamaların uygulanmasını etkiler. Örneğin, Gümüşhane, deniz, hava veya demiryolu ulaşımına erişimi olmayan bir şehirdir, bu nedenle ulaşım sektörü zorluklarla karşılaşır”. (Katılımcı 4)

“Gümüşhane'de akıllı kent uygulamaları yaparken karşılaşılabilecek zorluklar çeşitli olabilir. Coğrafi zorluklar, örneğin şehrin engebeli ve dağlık yapısı, uygulamaların kurulum ve

işletiminde sorunlar yaratabilir. Ayrıca, ekonomik zorluklar da söz konusu olabilir. İyi eğitilmiş ve genç bir kadro, bu projelerin başarılı bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayabilir. Ayrıca, online başvuru sistemleri gibi teknolojik uygulamalar belediyelerin işleyişini hızlandırabilir ve daha verimli hale getirebilir. Ancak, bu tür sistemlerin kullanımı için değişen mevzuatlar ve sürekli güncellenen bilgiler dikkate alınmalıdır”. (Katılımcı 10)

“Gümüşhane’de planlama eksiklikleri, belediyelerin akıllı uygulamaları başarılı bir şekilde sunabilmesini engelleyen en büyük sorunlardan biridir”. (Katılımcı 5)

Katılımcıların “Gümüşhane ilindeki akıllı kent paydaşları kimler olabilir?” sorusu hakkındaki görüşleri.



Şekil 23. Gümüşhane’de akıllı kent paydaşlarını gösterir grafik

Yedinci tema olan Gümüşhane’de akıllı kentin paydaşları konusunda, katılımcıların öne çıkan görüşleri ve belirlenen alt temalar ve katılımcı sayıları yukarıdaki grafikte belirtilmiştir.

En çok dikkat çeken paydaşlar arasında kamu kurumları (10 kişi) ve belediye (8 kişi) yer almaktadır. Katılımcılar, bu iki paydaşın akıllı kent uygulamalarının geliştirilmesi ve yaygınlaşması süreçlerinde önemli roller üstlendiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, özel sektör (5 kişi), vatandaş (4 kişi), sivil toplum kuruluşları (5 kişi) ve üniversiteler (5 kişi) de akıllı kentin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için önemli paydaşlar olarak görülmektedir.

Diğer paydaşlar ise daha az sayıda katılımcı tarafından dile getirilmiştir. İletişim firmaları, kent konseyi, kalkınma ajansları ve meslek odaları gibi paydaşların da akıllı kent uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi ve sürdürülebilirliği açısından dikkate

alınması gerekmektedir. Bu paydaşların da süreçlere dâhil edilmesi ve iş birliği yaparak, akıllı kent uygulamalarının daha etkili ve kapsayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi mümkün olacaktır. Bu kapsamda katılımcıların ilgili soruya verdikleri bazı cevaplar şu şekildedir;

“Belediye, valilik ve il özel idaresi gibi kurumlar, kamu hizmetlerinin sunumunda öncelikli kurumlardır. Ancak, diğer paydaşlar da bu sürece dâhil edilmelidir. Bu paydaşlar arasında sivil toplum örgütleri de yer almalıdır. Güçlü bir sivil toplum örgütü varsa, vatandaşa daha kolay ulaşılabilir”. (Katılımcı 3)

“Akıllı kentlerin paydaşları geniş bir yelpazede yer almalı ve bence toplumun tüm kesimlerini kapsamalıdır. Vatandaşlar, kamu kurumları, belediyeler ve özel sektör gibi tüm tarafların bir araya gelerek oluşturdukları bir paydaşlar grubu olmalıdır. Bu paydaşların birleşmesiyle vatandaşların hizmetlerden daha iyi şekilde yararlanmaları sağlanabilir”. (Katılımcı 12)

Katılımcıların “Kurumunuz tarafından kent sakinlerine sunulan ve kurumunuz personelleri tarafından kullanılan akıllı kent uygulamaları nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Çalışmamızın 8. teması olan "kurumunuz tarafından sunulan veya kullanılan akıllı kent uygulamaları" kapsamında belirlenen alt temalar ve bu temalarla kullanılan uygulamalar şu şekildedir:

Akıllı İnsan (3 kişi) alt temasında kullanılan uygulamalar arasında çevrim içi eğitim uygulamaları, akıllı tabela uygulaması, engelli iş koçluğu ve iş kulübü gibi programlar bulunmaktadır. Bu uygulamalar, insanların hayatını kolaylaştırmaya yönelik adımlar olarak değerlendirilebilir.

Akıllı Ekonomi (2 kişi) alt temasında kullanılan uygulamalar, yerel ekonomi canlandırma programları, çıraklık kursları, tarihi Süleymaniye Mahallesi uygulama oteli, meslek edindirme programları ve iş başı eğitim programları olarak belirlenmiştir. Bu uygulamalar, ekonomik kalkınmayı desteklemeye yönelik çalışmalardır.

Akıllı Yaşam (6 kişi) Akıllı Yaşam alt bileşeninde kullanılan uygulamalar arasında tünel izleme sistemi, hata tespit sistemi, online mezarlık bilgi sistemi, engelli asansörü ve engelli yürüyüş yolları gibi uygulamalar yer almaktadır. Bu uygulamalar, yaşam kalitesini artırmaya yönelik hizmetler sunar.

Akıllı Mobilite (9 kişi) alt bileşeninde kullanılan uygulamalar, kurum araç takip sistemi, akıllı trafik sinyalizasyon sistemi, akıllı plaka tanıma sistemi ve akıllı duraklar gibi hizmetlerdir. Bu uygulamalar, ulaşım ve mobilite alanında etkin ve verimli çözümler sunar.

Akıllı Çevre (9 kişi) uygulamaları kapsamında kullanılan uygulamalar, sürekli emisyon izleme sistemi, atık su izleme sistemi, hava kalitesi izleme istasyonu, geri dönüşüm kutuları, akıllı sulama uygulaması, güneş enerjisi panelleri, akıllı aydınlatma uygulamaları, baraj hasar tespit sensörleri ve taşkın erken uyarı sistemi gibi uygulamalardır. Bu uygulamalar, çevreyi korumaya ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeye yönelik çözümler sunar.

Akıllı Yönetim (7 kişi) uygulamaları kapsamında kullanılan uygulamalar, Belgenet uygulaması, MHRS ve E-Nabız uygulaması, akıllı personel kartı uygulaması, alo 181, açık kapı uygulaması, İşkur E-şube ve E-Belediye gibi hizmetlerdir. Ayrıca, E-belediye mobil uygulaması da bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bu uygulamalar, kamu yönetiminin daha etkin ve şeffaf olmasına katkı sağlamaktadır.

İçerik analizinde, bahsedilme sayısına göre altı tema üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Akıllı Mobilite ve Akıllı Çevre uygulamaları 9'ar kişiyle en çok bahsedilen temalar olurken, Akıllı İnsan ve Akıllı Ekonomi uygulamaları daha az sayıda kişi tarafından dile getirilmiştir. Bu da, Gümüşhane'deki akıllı kent uygulamalarının özellikle ulaşım, çevre ve yönetim alanlarında yoğunlaştığını göstermektedir.



Şekil 24. Kurumlara özgü akıllı kent uygulamaları

Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesine etkisi nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Çalışmamızın 9. teması olan akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesine etkisi üzerinde yapılan değerlendirmelerde, 16 katılımcının tamamı bu uygulamaların hizmet kalitesini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Bu ortak görüş, akıllı kent uygulamalarının önemine işaret etmektedir.

Katılımcıların bu görüşü benimsemelerinin ardında, akıllı kent uygulamalarının hizmet süreçlerini hızlandırması, vatandaşların beklentilerine daha hızlı ve etkin yanıt verilmesini sağlaması ve kaynak kullanımının optimize edilerek, daha sürdürülebilir ve verimli hizmet sunumu gerçekleştirilmesi gibi faktörler bulunmaktadır. Ayrıca, akıllı kent uygulamaları sayesinde, daha şeffaf ve hesap verebilir bir yönetim anlayışı benimsenmekte ve bu da hizmet kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır. Akıllı uygulamalar, aynı zamanda, vatandaşların hizmetlere kolay erişimini sağlayarak, hizmet alım süreçlerini daha kullanıcı dostu hale getirmektedir. Katılımcıların bu tema ile ilgili düşünceleri şu şekildedir;

“Akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesini artıracaklarını düşünüyorum. Örneğin, akıllı uygulamalar sayesinde hava kalitesi izlenebiliyor, atık sular takip edilebiliyor ve bu sayede çevreye olan olumsuz etkiler önlenabiliyor. Ayrıca, vatandaşların şikâyetleri ile ilgili hızlı bir şekilde aksiyon alınarak çözümlenebilmesi hizmet kalitesini artırıyor diyebilirim. Bu tür uygulamaların olumsuz bir noktasının olmadığı kanaatindeyim”. (Katılımcı 2)

“Kurumumuzdaki hizmetler kapsamında, geniş bir veri tabanı oluşturulmuş ve bu veri tabanına dijital olarak erişim sağlanmaktadır. Diğer yandan akıllı uygulamalarla vatandaşların hastanelerde geçirdikleri süreyi azaltarak hem zaman hem de ekonomik açıdan tasarruf etmelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca, kentlerdeki kamu kurumlarına yapılan başvuruların dijitalize edilmesi, insanların kurumlara gitmesine gerek kalmadan işlerini halletmelerine olanak sağlaması hizmet kalitesinde akıllı uygulamaların önemli bir pozitif etkisi olduğunu göstermektedir”. (Katılımcı 5)

Katılımcıların “Akıllı kent uygulamalarına karşı vatandaşlardan alınan geri bildirimler nelerdir?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Çalışmamızın 10. teması olan akıllı kent uygulamalarına karşı vatandaşlardan alınan geri bildirimler üzerine yapılan değerlendirmelerde, katılımcıların büyük çoğunluğu olumlu geri bildirimler aldıklarını belirtmişlerdir. 11 katılımcı, vatandaşların akıllı kent uygulamalarına ilişkin olarak genellikle olumlu düşüncelerle geri bildirimde bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Öte yandan, 4 katılımcı da zaman zaman olumsuz geri bildirimler aldıklarını dile getirmişlerdir. Ancak bu katılımcılar da genelde olumlu geri bildirimlerin ağırlıklı olduğunu vurgulamaktadırlar. Olumsuz geri bildirimlerin sebepleri arasında, teknoloji adaptasyonu konusundaki zorluklar, bilgi eksikliği ve uygulamaların kullanımında yaşanan sıkıntılar gibi faktörler yer almaktadır. Katılımcıların bu temayla ilgili bazı görüşleri şu şekildedir;

“Akıllı kent uygulamaları vatandaşların yaşamlarını kolaylaştırmaktadır. Bu uygulamalara yönelik olumsuz görüşlere de rastlanabilmektedir. Türkiye ölçeğinde değerlendirildiğinde, bu tür uygulamaların vatandaşlar üzerindeki etkileri konusunda yeterli veri bulunmamaktadır. Ancak, söz konusu kurum içi plaka tanıma sistemi örneğinde olduğu gibi, vatandaşların uygun şekilde bilgilendirildiği ve eğitildiği takdirde, olumlu geri dönüşler alınabileceğini düşünüyorum”. (Katılımcı 3)

“Vatandaşlar tarafından belediyenin uygulamalarına yönelik geri dönüşler oldukça olumlu. Vatandaşlar, bazen kendilerinin bulundukları bölgeyi haritada tarif ederek geri bildirimde bulunuyorlar”. (Katılımcı 13)

“Kurumumuz tarafından tarım alanlarının sulamasında uyguladığımız akıllı su sayaçları uygulamasının kaçak kullanımıyla ilgili şikâyetler almaktayız. Vatandaşlar bazen kayıtların tutulmasını istememekte ve bu durumda sistem işleyişinde aksaklıklar oluşabilmektedir. Toplumun bu sürece alışması gerekmektedir ve memnuniyetsizlikler olabilmektedir. Bazıları bu uygulamanın gerekli olmadığını düşünürken, diğerleri ise su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı için bu uygulamanın önemini vurgulamaktadır. Bu özel bir durumdur ve her vatandaşın ihtiyacı farklıdır”. (Katılımcı 9)

Katılımcıların “Kurumunuzda akıllı kent uygulamalarının kuruluş süreçlerinde destek aldınız mı?” sorusu hakkındaki görüşleri.

Çalışmanızın son teması olan akıllı kent uygulamalarının kuruluş süreçlerinde destek alma durumu üzerine yapılan değerlendirmelerde, katılımcılar 5 farklı kurum veya sektörden destek aldıklarını belirtmiştir.

Özel Sektör: Sadece 1 katılımcı özel sektörden destek aldıklarını ifade etmiştir. Bu durum, özel sektörün akıllı kent uygulamalarına katkısının sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Özel sektör ile kamu arasında iş birliğinin geliştirilmesi, akıllı kent uygulamalarının daha yaygın ve etkili bir şekilde hayata geçirilmesine katkı sağlayabilir.

Farklı Bir Yerel Yönetim: 2 katılımcı, farklı bir yerel yönetimden destek aldıklarını belirtmiştir. Bu durum, yerel yönetimler arasında bilgi ve deneyim paylaşımının önemini göstermesi açısından önemli bir durumdur.

Öz Kaynaklar: 4 katılımcı, akıllı kent uygulamalarını hayata geçirirken öz kaynaklarını kullandıklarını ifade etmiştir. Bu durum, yerel yönetimlerin kendi kaynaklarını kullanarak önemli projelere imza atabileceklerini göstermektedir.

Avrupa Birliği Projeleri: 4 katılımcı, Avrupa Birliği projelerinden proje bazlı destek alınabileceğini belirtmiştir. Bu durum, Avrupa Birliği fonlarının ve projelerinin akıllı kent uygulamalarının geliştirilmesinde önemli bir kaynak oluşturabileceğini göstermektedir.

Merkezi Bütçe: 7 katılımcı, akıllı kent uygulamalarını hayata geçirirken merkezi bütçeden destek aldıklarını ifade etmiştir. Bu durum, merkezi bütçenin yerel yönetimlerin akıllı kent uygulamalarına katkı sağlamada öncü bir rol oynadığını göstermektedir.

Akıllı kent uygulamalarının kurulum süreçlerinde farklı kurum ve kuruluşlardan mali veya teknolojik destek alınabilmektedir. Katılımcıların bununla ilgili bazı görüşleri şu şekildedir;

“Gümüşhane’de akıllı kent özellikli projelerde farklı kurumlardan destek alınmaktadır. Bu kurumlara örnek olarak Kalkınma Ajansı, Avrupa Birliği Projeleri ve İller Bankası gösterilebilir. Örneğin, ilimizde yapılan gençlik parkı projesinde Kocaeli Büyükşehir Belediyesi katkısı olmuştur. Ayrıca, peyzaj mimarı ve öğretim üyesi gibi farklı uzmanlardan da destek alınmaktadır”. (Katılımcı 10)

“Akıllı uygulamaların kurulum sürecinde destek aldığımız kurumlar genellikle merkezi bütçeden veya yerel kaynaklardan elde edilen kaynaklarla sınırlıdır. Bazı durumlarda finans kurumları ve Avrupa Birliği projeleri gibi farklı finansman kaynakları da kullanılabilir. Örneğin, Fatih Projesi, bakanlığımızın merkezi bütçeden finanse edilen bir projesidir bunun dışında yine merkezi bütçeden ilkokullarda akıllı tahta uygulaması kurulumu gerçekleştirilmiştir. Bu proje ile liseler ve ortaokulların akıllı tahtaları kurulmuş ve tablet dağıtımı sonlandırılmıştır. Tablet dağıtımı verimlilik açısından olumsuz geri dönüşler alınca, akıllı tahtalara yönelinmiştir. Şu anda, ilkokullarda kurulumlar devam etmektedir ve neredeyse tamamlanmış durumdadır. Bu proje, ciddi bir altyapı oluşturarak, kurumumuzun akıllı uygulamalar konusunda ilerlemesine katkı sağlayacaktır”. (Katılımcı 11)

Sonuç ve Öneriler

Sürdürülebilirlik ve akıllı kent kavramları, kesin ve evrensel kabul görmüş ortak tanımlamalara sahip olmamakla birlikte, bu alanlarda zaman içinde gelişen ve değişen anlamlar ve boyutlar söz konusudur. Bu iki kavram arasında hem tanımsal hem de kapsayıcı boyutlar açısından önemli benzerlikler bulunmaktadır ve bu nedenle birbiriyle ilişkilendirilmektedir. Bu çalışmanın temel motivasyonu, akıllı kent uygulamalarının sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu olması gerekliliğidir. Araştırmada, Gümüşhane örnekleminin seçilmesinin temel nedeni ise ilde bu tür çalışmaların yetersiz olması ve bu kavramlara yönelik farkındalığın artırılmak istenmesidir.

Bu çalışmada gerçekleştirilen mülakatlar, Gümüşhane'de görev yapan kamu yöneticileriyle yapılmıştır. Kamu yöneticilerinin belirlenmesinde akıllı kent bileşenleri ile ilişkili kurumların yöneticilerinin seçilmesine özen gösterilmiştir. Tez çalışmasının kamu yönetimleri üzerinden gerçekleştirilmesinin nedeni, akıllı kent uygulamalarının genellikle merkezi yönetim ve belediyelerin sorumluluk alanına girmesinden kaynaklanmaktadır. Akıllı kent stratejilerinin ve uygulamalarının geliştirilmesi, planlanması ve uygulanması merkezi idarenin ve yerel yönetim birimlerinin görevidir. Bu tür hizmetlerde liderlik görevini kamu idarelerinin üstlenmesi ve özel sektörün bu alanda teşvik edilmesi gerekmektedir. Akıllı kent uygulamaları, farklı hizmetler ve uygulamalar üzerinde çalışan farklı kamu kurumlarının bir araya gelerek koordineli ve etkili bir şekilde çalışmasını gerektirir. Bu gereklilik projelerin geniş çapta ve etkin bir şekilde uygulanmasını sağlar ve sonuçta daha iyi hizmetler ve daha yüksek yaşam kalitesi sunar.

Araştırmanın sonuçlarından ilki Gümüşhane ilinde kullanılan akıllı kent uygulamalarının birçoğunun merkezi idare tarafından sağlanan ve ülke genelinde kullanılan hizmetlerden oluşmasıdır. Ancak, bu merkezi uygulamaların yanında, yerel ihtiyaçlara yanıt verebilecek akıllı kent çözümlerinin geliştirilmesi için özellikle yerel yönetimlere büyük görevler düşmektedir. Bu bağlamda Gümüşhane Belediyesi tarafından hayata geçirilen “*Akıllı Durak*” uygulaması dikkat çekmektedir.

Gümüşhane ilinde görev yapan kamu yöneticilerinin sürdürülebilirliğin tanımı ve özellikleri ile ilgili farkındalık düzeyleri, araştırma kapsamında ele alınan diğer bir husustur. Elde edilen bulgular neticesinde, kamu yöneticilerinin genelinin belirtilen konuda sadece genel-geçer bilgilere sahip oldukları gözlemlenmiştir. Bu noktada katılımcılarda farkındalık ve bilgi eksikliğinin olduğu belirtilmelidir. Sürdürülebilirlik konusunda farkındalığın artırılması ve bu kavramın daha iyi anlaşılması için çalışmalar yapılması, enerji, atık yönetimi ve geri dönüşüm,

ulaşım, doğal kaynakların korunması, turizm, su kaynaklarının yönetimi, toplumsal farkındalık gibi daha temel alanlara odaklanılması önerilebilir.

Akıllı kentin tanımı ve özelliklerine ilişkin kamu yöneticilerinin bilgi düzeyinin ortaya konulması araştırmanın diğer bir amacıdır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre katılımcıların konuyla ilgili yeterince bilgi sahibi olmadıkları ve akıllı kent uygulamalarının önemini benimsemedikleri belirlenmiştir. Örneğin, merkezi idare tarafından bakanlık düzeyinde akıllı kentle ilgili stratejik bir eylem planı oluşturulmasına rağmen, Gümüşhane'deki kurumların bu konuda çok az bilgiye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kamu yöneticilerinin birçoğunda, Gümüşhane'de akıllı uygulamalarını gerçekleştirmenin zor olduğu ve bununla ilgili hem kurumlarda hem vatandaşlarda farkındalığın düşük olduğu düşüncesi hakimdir. Bu bağlamda, kamu yöneticilerinin akıllı kent uygulamalarına yönelik tutumlarının değiştirilmesi ve bilgilendirme faaliyetlerinin artırılması zorunlu görülmektedir. Ayrıca, kurumsal düzeyde akıllı kent çalışmalarının teşvik edilmesi ve stratejik eylem planları oluşturulması gerekmektedir. Gümüşhane'deki kamu kurumlarının akıllı kent uygulamalarının faydalarını ve potansiyelini daha iyi anlaması ve bunlara yönelik adımlar atmaları önemlidir. Gümüşhane'nin mevcut öncelikleri ve ihtiyaçları dikkate alınarak, akıllı kent vizyonu ile uyumlu projeler ve uygulamalar geliştirilmelidir.

Gerçekleştirilen mülakatlar neticesinde elde edilen bulgular; Gümüşhane'de dijital okuryazarlık oranının düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bunun sebebi ise kent nüfusunun büyük çoğunluğunun yaşlı bireylerden oluşmasıdır. Genç nüfusun işsizlik nedeniyle göç etmesi, dijital okuryazarlık oranının düşük olmasında etkili bir faktör olarak görülmektedir. Bu bulgular, dijital okuryazarlık oranını artırmak için ilgili paydaşlar arasında iş birliğini ve stratejik çözümlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Gençlerin işsizlikten kaynaklanan g eğilimini azaltmak için ise istihdam fırsatları oluşturulmalı ve gençlerin dijital becerilerini geliştirebilecekleri eğitim programları düzenlenmelidir.

Akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesini artırdığı üzerindeki görüş birliği araştırmanın temel sonuçlarından bir diğeridir. Bu husus, akıllı kent uygulamalarının yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi için güçlü bir motivasyon kaynağı olarak görülebilir. Akıllı kent uygulamalarının hizmet kalitesini artırdığı ortak görüşü hem Gümüşhane özelinde hem de genel olarak akıllı kent uygulamalarının önemini vurgulamakta ve politika yapıcılar için önemli bir referans noktası oluşturmaktadır. Akıllı kent uygulamalarına karşı vatandaşlardan alınan geri bildirimlerin önemli bir kısmı olumludur. Bu sebeple vatandaşların akıllı kent uygulamalarına erişim ve kullanım konusunda bilgilendirilmesi ve beklentilerinin karşılanması sağlanmalıdır. Akıllı kentlerin dezavantajları ile ilgili bulgular neticesinde, uygulamaların daha

kapsayıcı ve erişilebilir olmasını sağlamak ve istihdam kaybı gibi olumsuz etkileri en aza indirmek için daha fazla çalışma yapılması önerilebilir.

Katılımcılar, akıllı kent uygulamalarının kuruluş süreçlerinde çeşitli kaynaklardan destek alındığını belirtmişlerdir. Özellikle merkezi bütçe ve Avrupa Birliği projeleri önemli destek kaynakları olarak öne çıkmaktadır. Öz kaynakların kullanılması ve yerel yönetimler arasında iş birliğinin sağlanması da akıllı kent uygulamalarının başarılı bir şekilde hayata geçirilmesine katkıda bulunabilir. Özel sektörün katkısının artırılması, bu süreçte daha fazla kaynak ve iş birliği imkânı sağlayabilir.

Gümüşhane’de akıllı duraklar, bisiklet yolları, kurumlardaki güneş enerji sistemleri vb. akıllı kent uygulamalarının sürdürülebilirliği risk altındadır. Örneğin, uygulamanın bozulması ve tahrip olması gibi durumlarda teknik personel eksikliği nedeniyle tamir işlemi gerçekleştirilememektedir. Gümüşhane'deki akıllı kent uygulamalarının sürdürülebilirliği için ilgili paydaşlar arasında iş birliği ve koordinasyon sağlanabilir. İdareler, teknik destek sağlayabilecek yerel şirketler, üniversiteler ve diğer ilgili kurumlarla aktif iletişim ve iş birliği içinde olmalıdır. Bu şekilde, uygulamaların bakımı ve tamiri için gereken teknik desteğin sağlanması kolaylaşabilir. Akıllı kent uygulamalarının sürdürülebilirliği için yedek parça stokları ve kaynak yönetimi de önemli bir konudur. Gümüşhane'deki idareler, gerekli yedek parçaların teminini sağlamak ve bakım faaliyetlerinde kullanılan kaynakların etkin bir şekilde yönetimini yapmak için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.

Gümüşhane gibi tarım ve sanayi potansiyelinin nispeten düşük olduğu illerde turizm önemli bir kalkınma seçeneğidir. Gümüşhane ilinin kalkınmasında öncelikli alanlardan biri olan turizm, Gümüşhane ilinin sürdürülebilir kalkınmasında etkin bir rol oynayabilir. Gümüşhane ili yaylaları, korunan alanları, kaleleri ve mağaraları ile alternatif turizm bağlamında güçlü yönlerle sahiptir. İlin ipek yolu güzergâhında bulunması, stratejik konumu ve Yeni Zığana Tüneli'nin açılmasıyla birlikte artan ulaşılabilirliği, konaklama, yiyecek-içecek, eğlence ve diğer turizm hizmetleri için kenti ziyaret edecek turistlerin sayısını artırabilir. Ayrıca, akıllı uygulamalar, bu turistlere hizmetleri sunmak ve onları daha uzun süreli konaklamalar için teşvik etmek için de kullanılabilir. Dolayısıyla, akıllı turizm ile entegre edilmiş hizmetler, Gümüşhane'nin ekonomik büyümesi için önemli bir itici güç olabilir.

Bu çalışma özelinde araştırmacılara çok boyutlu değerlendirmeler içeren çalışmalara odaklanmaları, akıllı kentlerde sürdürülebilirlik boyutunun yanında farklı boyutlarını da içeren araştırmalar yapmaları önerilmektedir. Diğer taraftan kamu yöneticilerinin yanında, yerel halk, özel sektör ve sivil toplum gibi farklı paydaşlara da çalışmalarda yer verilmelidir. Son olarak, akıllı kentlerde yenilikçi çözümler ve geleceğin teknolojilerine odaklanması, yapay zekâ,

büyük veri analitiği, nesnelerin interneti gibi gelişen teknolojilerle akıllı kentleri bütünleştiren çalışmalara ağırlık verilmesine yönelik çalışmalar artırılabilir.



KAYNAKÇA

- Adams, W. M. (2006). The future of sustainability: Re-thinking environment and development in the twenty-first century. Gland, Switzerland: IUCN.
- Adamuscin, A., Golej, J, & Panik, M. (2016). The challenge for the development of Smart City Concept in Bratislava based on examples of smart cities of Vienna and Amsterdam. *EAI Endorsed Transactions on Smart Cities*. 1(1), 1-5. Doi: 10.4108/eetsc.v6i17.230
- Agyeman, J., & McLaren, D. (2017). Sharing cities. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 59(3), 22-27.
- Agyeman, J., Bullard, R. D., & Evans, B. (2002). Exploring the nexus: Bringing together sustainability, environmental justice and equity. *Space and Polity*, 6(1), 77-90.
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I. ve Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234-245.
- Akiner, M. E. (2016). Smart cities transformation in Turkey. *New Arch-İnternational Journal of Contemporary Architecture*, 3(3), 8-16. Doi: 10.14621/tna.20160302
- Al Nuaimi, E., Al Neyadi, H., Mohamed, N., & Al-Jaroodi, J. (2015). Applications of big data to smart cities. *Journal of Internet Services and Applications*, 6(1), 1-15.
- Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J. R., Leung, S., Mellouli, S., & Walker, S. (2012). *Building understanding of smart city initiatives. In Electronic Government: 11th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2012*, 40-53, Kristiansand, Norway: Springer Berlin Heidelberg.
- Alkan, T. (2015). Akıllı kentler ya da 21. Yüzyıl kentleri. *Bilişim Dergisi*, 43(182), 70-77.
- Allam, Z., & Dhunny, Z. A. (2019). On big data, artificial intelligence and smart cities. *Cities*, 89, 80-91. doi: 10.1016/j.cities.2019.01.032
- Almalki, F. A., Alsamhi, S. H., Sahal, R., Hassan, J., Hawbani, A., Rajput, N. S., & Breslin, J. (2021). Green IoT for eco-friendly and sustainable smart cities: future directions and opportunities. *Mobile Networks and Applications*, 1-25. Doi: 10.1007/s11036-021-01790-w.
- Alptekin, M. Y. (2012). *Medeniyet havzalarından küresel trendlere kent ve toplum*. Beta Yayınları: İstanbul.

- Amsterdam Smart City. “Let's create better streets, neighbourhoods and cities”. Erişim tarihi: 15 şubat 2023. Retrieved from <https://amsterdamsmartcity.com/>.
- Angelidou, M., Karachaliou, E., Angelidou T, & Stylianidis, E. (2017). Cultural heritage in smart city environments. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 42(2W/5), 27–32. doi:10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-27.
- Angelidou, M. (2016). Four European smart city strategies. *International Journal of Social Science Studies*, 4(4), 18-30. doi:10.11114/ijsss.v4i4.1364
- Angelidou, M., Karachaliou, E., Angelidou, T., & Stylianidis, E. (2017). Cultural heritage in smart city environments. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-2(W5), 42, 27.
- Anjali, S. K., Aki, S., & Kenji, I. (2022). Tokyo Smart Global Megacity—Smart Sustainable Energy Solutions. *Smart Global Megacities: Collaborative Research: Tokyo, Mumbai, New York, Hong Kong-Shenzhen, Kolkata*, 191-218.
- Anttiroiko, A.-V., Valkama, P., & Bailey, S. (2014). Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services. *AI, & Society*, (29), 323-334. doi:10.1007/s00146-013-0464-0
- Armağan, V. (2018). Dijital dönüşüm sürecinde akıllı şehirler ve e-devlet platformu. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, (46), 386-414.
- Badi, M., Raj, S., & Mahapatra, S. (2023). *An overview of smart city planning-The future technology*. India: Elsevier.
- Barcelona Dijital City. “About us”. Erişim tarihi: 10 şubat 2023. Retrieved from <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en/about-us>
- Barcelona Dijital City. “Digital transformation”. Erişim tarihi: 10 şubat 2023. Retrieved from <https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>
- Batty, M., Manley, R. M., & Reades, J. (2013). *Smart London*. Bell S., & Paskins J. (Ed.). *Imagining the Future City: London 2062* (31-43). London: Ubiquity.
- Bayulken, B., & Huisingh, D. (2015). A literature review of historical trends and emerging theoretical approaches for developing sustainable cities (part 1). *Journal of Cleaner Production*, 109, 11-24. Doi: 10.1016/j.jclepro.2014.12.100

- Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'auria, B. (2016). *Smart mobility in smart city. In empowering organizations*. Switzerland: Springer.
- Bhanot, N., Rao, P. V., & Deshmukh, S. G. (2019). Sustainable scenario: A systematic review of definitions of sustainability and agenda for future research. *South Asian Journal of Management*, 26(4), 32-70.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2020). Smart eco-city strategies and solutions for sustainability: The cases of Royal Seaport, Stockholm, and Western Harbor, Malmö, Sweden. *Urban Science*, 4(1), 11. Doi: 10.3390/urbansci4010011
- Bisello, A., Vettorato, D., Ludlow, D., & Baranzelli, C. (2021). “*Smart and sustainable planning for cities and regions: Results of SSPCR 2019*”. Cham: Springer. Doi: 10.1007/978-3-030-57764-3
- Bogunovich, D. (2002). *Eco-tech cities: Smart metabolism for a green urbanism* (pp. 75-84). Southampton: Witpress.
- Boyd, D., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data: Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. *Information, Communication, & Society*, 15(5), 662-679. doi: 10.1080/1369118X.2012.678878
- Brown, B. J., Hanson, M. E., Liverman, D. M., & Merideth, R. W. (1987). Global sustainability: Toward definition. *Environmental Management*, 11(6), 713-719. doi: 10.1007/BF01867238
- Bursa Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı kent stratejik planı 2021-2030”. Erişim Tarihi: 1 Mart 2023. www.akillisehir.bursa.bel.tr adresinden edinilmiştir.
- Camboim, G. F., Zawislak, P. A., & Pufal, N. A. (2018). Driving elements to make cities smarter: Evidences from European projects. *Technological Forecasting, & Social Change*, (142), 154-167. Doi: 10.1016/j.techfore.2018.09.014
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2013). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82. Doi:10.1080/10630732.2011.601117
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 68(1), 129-138. Doi: 10.1016/j.landurbplan.2003.08.003
- Cittaslowturkiye, “*Cittaslow felsefesi*”. Erişim tarihi: 12 Aralık 2022. Retrieved from <https://cittaslowturkiye.org/tr/cittaslow-hareketi/>

- Colldahl, C., Frey, S., & Kelemen, J. E. (2013). *Smart cities: Strategic sustainable development for an urban World* (Unpublished MSc thesis). Blekinge Institute of Technology, Karlskrona Sweden.
- Costanza, R., & Patten, B. C. (1995). Defining and predicting sustainability. *Ecological economics*, 15(3), 193-196.
- Crivello, S. (2015). Urban policy mobilities: the case of Turin as a smart city. *European Planning Studies*, 23(5), 909-921. Doi: 10.1080/09654313.2014.891568
- Çelikyay, S., & Öztaş, R. G. (2018, Haziran) *Sürdürülebilirlik için akıllı ve eko-tek kentler ve kentsel metabolizma*. 2018 Uluslararası kentleşme ve çevre sorunları sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Çetin, M., & Çiftçi, Ç. (2019). Literatüre göre dünya ve ülkemizden örneklerle akıllı kent kavramının irdelenmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(3), 134-143.
- Çetinkaya, Ç. (2013). Eko-kentler: Kent ve doğa ilişkisinde yeni bir sistem tasarımı. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 1, 12-16.
- Çetinkaya, Z., & Ciravoğlu, A. (2016). Sürdürülebilir yerleşim modellerinin karşılaştırılması: Eko-kent ve yavaş kent. *İdealkent*, 7(18), 246-267.
- Çolakoğlu, E. (2019). *İklim değişikliği, sürdürülebilir kentler ve kentsel planlama etkileşimi*. Ankara: Weglobal.
- Dameri, R. P. (2017). *Smart city implementation* içinde (1. Baskı ss. 45-88). Genoa: Springer.
- Dayanıklı, G. G. (2021). *Bilgi toplumuna geçiş sürecinde yerel yönetimler için bir model önerisi: Toplumsal bilim ve teknoloji merkezi* içinde (1.baskı ss. 137-156). Bursa: Ekin.
- De Mauro, A., Greco, M., & Grimaldi, M. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. *AIP Conference Proceedings*, 1644, 97-104. Doi: 10.1063/1.4907823
- Duman, B., & Coşkun, İ. (2015). *Neden, nasıl ve kim için kentsel dönüşüm*. İstanbul: Litera.
- Ecocity Builders, "What Is An Ecocity". Erişim Tarihi: 15 Aralık 2022. Retrieved from <https://ecocitybuilders.org/what-is-an-ecocity/>
- Emas, R. (2015). "The concept of sustainable development: Definition and defining principles". Brief for GSDR. <https://www.scinapse.io/papers/2184349672>
- Emre, S. Ş., & Elmacı, O. (2021). *Sürdürülebilirlik performansını değerlendirme ölçeği*. Ankara: Gazi.

- Ercoşkun, Ö. Y., & Karaaslan, Ş. (2009). Geleceğin ekolojik ve teknolojik kentleri. *Megaron*, 3(3), 283-296.
- Erdoğan, G. (2019). Akıllı kent göstergeleri ve stratejileri. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 4(2), 1-23.
- Erdoğan, N. (2003). *Çevre ve (eko)turizm*. Ankara: Erk.
- Ertürk, H., & Sam, N. (2009). *Kent ekonomisi*, (Güncellenmiş 3. Baskı). Bursa: Ekin.
- Erüz, C., Erüz, G., Kandemir, R., & Üçüncüoğlu, G. (2010). *Antik Çağdan Günümüze Gümüşhane-Torul-Kurum (Gorom-Kromni) Vadisi Demografik Değişimi*. İçinde İl Oluşunun 85. Yılında Gümüşhane Tarihi ve Ekonomisi Sempozyumu. Gümüşhane Üniversitesi, Gümüşhane.
- Eşme, T. (2018). Delivering Smart City Experience. *System*, 10, 11.
- European Parliament. (2014). *Mapping smart cities in the EU*. Brüksel: Study.
- Europeansmartcities. "Ranking of European Medium-Sized Cities". Erişim tarihi: 13 Aralık 2022. Retrieved from www.smart-cities.eu.
- Fan, W., & Bifet, A. (2013). Mining big data: Current status, and forecast to the future. *Special Interest Group on Knowledge Discovery and Data Mining Explorations Newsletter*, 14(2), 1-5. Doi: 10.1145/2481244.2481246
- Galperina, L. P., Girenko, A. T., & Mazurenko, V. P. (2016). The concept of smart economy as the basis for sustainable development of Ukraine. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(8S), 307-314.
- Gascó, M. (2016). *What makes a city smart? Lessons from Barcelona*. In 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS). Institute of Electrical and Electronics Engineers, Hawaii. Doi: 10.1109/HICSS.2016.373
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? *Architecture, City and Environment*, 4(12), 7-26. Doi: 10.5821/ace.v4i12.2483
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., & Meijers, E. (2007). City-ranking of European medium-sized cities. *Center for Regional Science*, 9(1), 1-12.
- Golafshani, N. (2003). Nitel araştırmalarda güvenilirliği ve geçerliliği anlamak. *Nitel Rapor*, 8(4), 597-607.

- Göçoğlu, V. (2022). Türkiye’de akıllı kent alan yazınının genel projeksiyonu: Dergipark kapsamındaki çalışmalar üzerine bir araştırma. *Ombudsman Akademik*, 8(16), 69-105.
- Guma, P. K., & Monstadt, J. (2021). Smart city making? The spread of ICT-driven plans and infrastructures in Nairobi. *Urban Geography*, 42(3), 360-381. Doi: 10.1080/02723638.2020.1715050
- Gümüşhane Belediyesi. “Coğrafi Konum” Erişim Tarihi: 10 Nisan 2023. <https://www.gumushane.bel.tr/gumushane-rehberi/cografik-konum/> adresinden edinilmiştir.
- Gümüşhane İl Kültür Turizm Müdürlüğü. “Coğrafi Konum”. Erişim tarihi: 10 Nisan 2023. Retrieved from <https://gumushane.ktb.gov.tr/TR-220335/cografik-konum.html>
- Harris, J. M. (2003). Sustainability and sustainable development. *International Society for Ecological Economics*, 1(1), 1-12.
- Hashem, I. A. T., Chang, V., Anuar, N. B., Adewole, K., Yaqoob, I., Gani, A., ..., & Chiroma, H. (2016). The role of big data in smart city. *International Journal of Information Management*, 36(5), 748-758. Doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.002
- Haştemoğlu, H. Ş., & Özgen, L. (2017). 1960’larda sürdürülebilirlik ve kentleşme; Isparta İstasyon Caddesi örneği. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 2(1), 69-76. Doi:10.30785/mbud.311207
- Heinberg, R., & Lerch, D. (Eds.). (2010). *The post carbon reader: Managing the 21st century’s sustainability crises* (1st edition.). Calif: Watershed Media.
- Hekimci, F. (2015). Sürdürülebilir yerel kalkınma ve "yavaş şehirler". *Verimlilik Dergisi*, (4), 77-112.
- Holmberg, J. (Ed.). (1992). *Making development sustainable: Redefining institutions policy and economics*. Washington: Island Press.
- Höjer, M., & Wangel, J. (2015). *Smart sustainable cities: definition and challenges*. In *ICT innovations for sustainability* (pp. 333-349). Cham: Springer.
- Huot, L. J., Thalmann, P. J., & Valbelle, D. (2000). *Kentlerin Doğuşu*. (A. B. Girgin, Çev.) Ankara: İmge.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2021). 2030 İstanbul Akıllı Şehir Stratejik Planı. Akıllı Şehir Şube Müdürlüğü, İstanbul.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Çevre”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-cevre/3ed47877-9681-4f13-a729-60d78ac6fbf9> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Ekonomi”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-ekonomi/403242ad-b666-412e-bc70-752a2b15e341> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Enerji”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-enerji/29b49d55-b324-4509-856b-583e9ed57932> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Güvenlik”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-guvenlik/11b0eb80-782d-4802-90ca-4dfbcdcf31ac> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı İnsan”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-insan/c1163718-35c9-48d3-97a9-7bf167ed0da9> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Mobilite”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-mobilite/56022ab8-c3de-4109-92ad-b1acd3a7db28> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Yaşam”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-yasam/7c954e22-5829-45ac-9d42-7cecb6e418c3> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. “Akıllı Yönetişim”. Erişim Tarihi: 6 Mart 2023. Retrieved from <https://www.akillisehir.istanbul/tr/category-detail/akilli-yonetisim/93fec930-4df4-412d-add0-212c6a8f512d> adresinden edinilmiştir.

İstanbul Valiliği. “Asya ve Avrupa’yı Birleştiren Şehir”. Erişim tarihi: 28 Şubat 2023. <http://www.istanbul.gov.tr/asya-ve-avrupayi-birlestiren-sehir-istanbul> adresinden edinilmiştir.

Kajikawa, Y. (2008). Research core and framework of sustainability science. *Sustainability Science*, 3, 215-239. Doi: 10.1007/s11625-008-0053-1

Kar, A. K., Gupta, M. P., Ilavarasan, P. V., & Dwivedi, Y. K. (Eds.). (2017). *Advances in Smart Cities: Smarter People, Governance, and Solutions*. Florida: CRC Press.

- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme sürecinde sürdürülebilir bir kalkınma için sürdürülebilir bir çevre. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(1), 19-33.
- Keleş, R. (2006). *Kentleşme Politikası*. (Genişletilmiş 10. Baskı). Ankara: İmge.
- Khan, H. H., Malik, M. N., Zafar, R., Goni, F. A., Chofreh, A. G., Klemeš, J. J., & Alotaibi, Y. (2020). Challenges for sustainable smart city development: A conceptual framework. *Sustainable Development*, 28(5), 1507-1518. Doi: 10.1002/sd.2090
- Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79(1), 1-14. Doi: 10.1007/s10708-013-9516-8
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. “Geleceğin akıllı şehirler konsepti Kocaeli”. Erişim Tarihi: 26.02.2023. <https://akillisehirkocaeli.com/anasayfa> adresinden edinilmiştir.
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. “Kocaeli’de kobil dönemi” Erişim tarihi: 26 Şubat 2023. <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/news/haberler/3/kamuda-kobil-donemi/14200> adresinden edinilmiştir.
- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. “Kocaeli’nin tarihçesi” Erişim tarihi: 26 Şubat 2023. <https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/pages/tarihce/16> adresinden edinilmiştir.
- Kondepudi, S., & Kondepudi, R. (2015). “What constitutes a smart city?” In *Handbook of research on social, economic, and environmental sustainability in the development of smart cities* (pp. 1-25). Pensilvania: IGI Global.
- Konya Büyükşehir Belediyesi. “Uygulamalarımız” Erişim tarihi: 26 Şubat 2023. <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulamalarimiz> adresinden edinilmiştir.
- Konya Büyükşehir Belediyesi. “Uygulamalarımız”. Erişim Tarihi: 26 Şubat 2023. <https://akillisehir.konya.bel.tr/uygulamalarimiz> adresinden edinilmiştir.
- Krippendorff, K. (1989). *Content analysis*. Pennsylvania: Penn.
- Kumar, V., & Dahiya, B. (2017). “Smart economy in smart cities”. In *Smart economy in smart cities* (pp. 3-76). Singapore: Springer.
- Leon-Garcia, A., Lenort, R., Holman, D., Staš, D., Krutilova, V., Wicher, P., & Nguyen, K. (Eds.). (2016). *Smart City 360°: First EAI International Summit, Smart City 360°, Bratislava, Slovakia and Toronto, Canada, October*. Washington: Springer.

- Lopes, N. V. (2017). Smart governance: A key factor for smart cities implementation. In *2017 International Conference on Smart Grid and Smart Cities* (pp. 277-282). ICSGSC Committees, Singapore.
- Mahmood, Z., Mahmood,, & Wheeler. (2018). *Smart cities*. Washington: Springer.
- Manville, C., Cochrane, G., Jonathan, C. A. V. E., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., & WiK, M. W. (2014). *Mapping smart cities in the EU*. Brussels, Study.
- March, H., & Ribera-Fumaz, R. (2016). Smart contradictions: The politics of making Barcelona a self-sufficient city. *European Urban and Regional Studies*, 23(4), 816-830. doi: 10.1177/0969776414554488
- Marras, A. (1999). *Eco-tec architecture of the In-Between*. New York: Princeton Architectural Press.
- Marshall, J. D., & Toffel, M. W. (2005). Framing the elusive concept of sustainability: A sustainability hierarchy. *Environmental Science, & Technology*, 39(3), 673-682. doi:10.1021/es040394k
- McMichael, A. J., Butler, C. D., & Folke, C. (2003). New visions for addressing sustainability. *Science*, 302(5652), 1919-1920.
- Melis, A., Brown, J., & Coulter, C. (Eds.). (2023). *Designing sustainable and resilient cities*. Berlin: Springer.
- Memiş, L. (2017). Akıllı teknolojiler, akıllı kentler ve belediyelerde dönüşüm. *Yasama Dergisi*, (36), 66-92.
- Merdan, K., & Okuroğlu, M. S. (2016). Gümüşhane ilinin sosyo-ekonomik yapısının SWOT analizi ile değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 7(16), 1-26.
- Meyer, D. D., & Verluys, K. (1999). *The urban condition: Space, community, and self in the temporary metropolis*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Miele, M. (2008). Cittàslow: Producing slowness against the fast life. *Space and Polity*, 12(1), 135-156. Doi: 10.1080/13562570801969572
- Mitchell, W. J. (2007). Intelligent cities. *Universitat Oberta de Catalunya Papers*, (5), 3-8.
- Mohammadzadeh, M. (2019). Smart sustainable city initiative and its social and economic implications. In Y. Yang, & A. Taufen (Eds.), *Smart Sustainable Cities of the Future:*

The Untapped Potential of Big Data Analytics and Context-Aware Computing for Advancing Sustainability (pp 39-57). Berlin: Springer.

Mora, L., & Bolici, R. (2017). "Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions". In *How to become a smart city: Learning from Amsterdam. Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions* (pp. 251-266), Bolzano/Bozen, Springer.

Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times* (pp. 282-291). New York: ACM.

Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G., & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylized facts. *Cities*, (38), 25-36. Doi: 10.1016/j.cities.2013.12.010

Nohutçu, A., & Akpınar, A. (2022). Türkiye'de yerel yönetimler akıllı kentler için ne kadar hazır? Politika belgeleri üzerinden bir inceleme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 243-262.

Norwich, J. J. (2015). *Antik dünyayı şekillendiren kentler*. (N. Elhüseyni, Çev.) İstanbul: Yapı Kredi.

Oxford Learner's Dictionary. "Sustainability". Erişim Tarihi: 10 Mart 2023 Retrieved from <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sustainability?q=sustai>

Ozmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(12), 1853-1876.

Örselli, E., & Akbay, C. (2018). Bir kenti geleceğe taşıma ve kent alışkanlıklarını değiştirme projesi olarak akıllı kentler. İçinde *Kent yönetiminde yeni yaklaşımlar ve etkin belediyecilik uygulamaları* (Eds. Meccek, M., Parlak, B., & Atasoy, E.) (ss. 127-144). Ankara: Nobel.

Örselli, E., & Akbay, C. (2019). Teknoloji ve kent yaşamında dönüşüm: Akıllı kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241. Doi: 10.33712/mana.544549

Örselli, E., & Dinçer, S. (2019). Akıllı kentleri anlamak: Konya ve Barcelona üzerinden bir değerlendirme. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 90-110. Doi: 10.33712/mana.547086

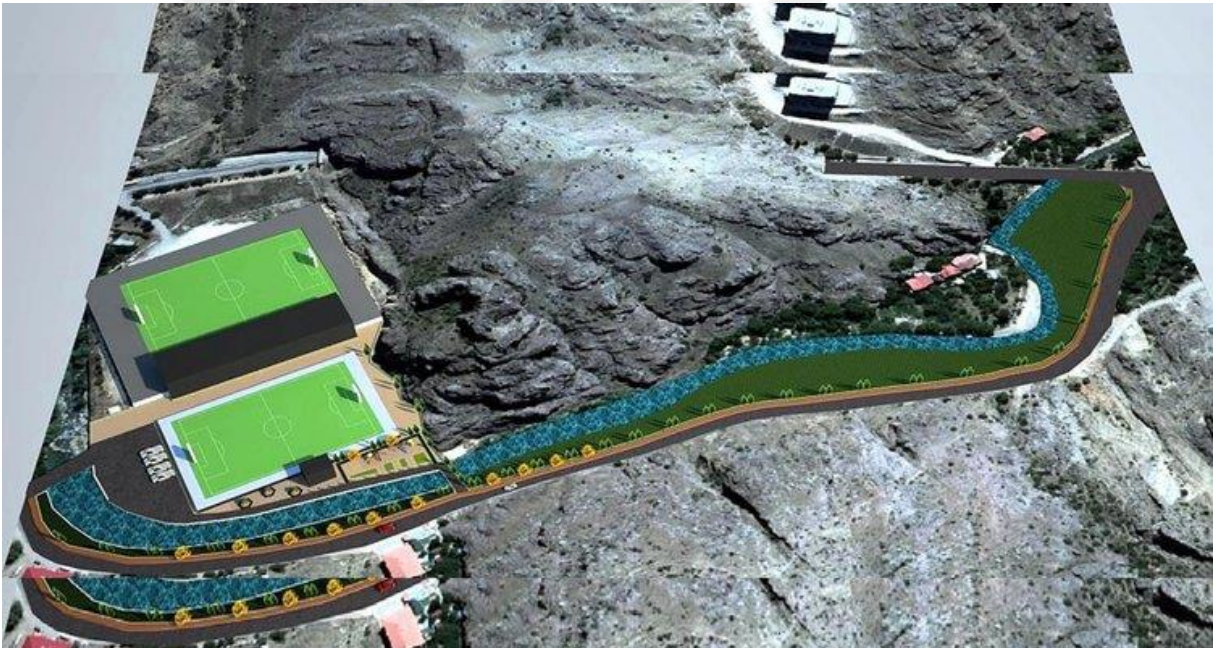
Özcan, G. (2018). *Doğu ve batı arasında kent*. İstanbul: Yeditepe.

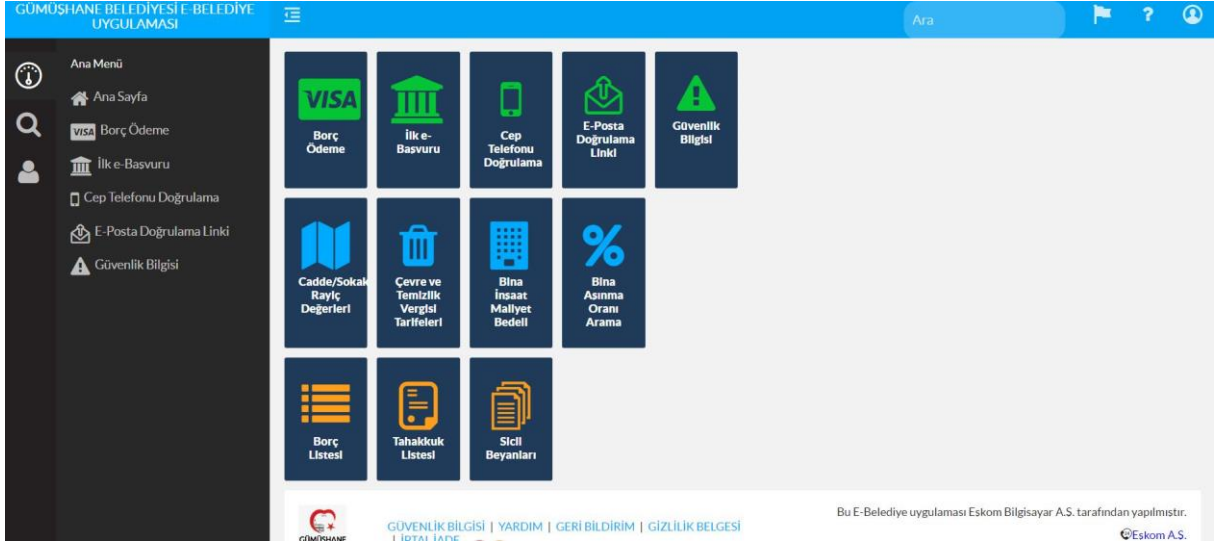
- Özdemir, A. (2022). Akıllı kentlerde yaşam kalitesi Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı kent uygulamaları üzerine bir araştırma. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 384-417. Doi: 10.54838/bilgisosyal.1171335
- Patton, M. Q. (2005). Qualitative research. *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. Doi: 10.1002/0470013192.bsa514
- Phan, T., & Damian, D. (2020). *Smart cities in Asia regulations, problems, and development*. Berlin: Springer.
- Portney, K. E. (2003). *Taking sustainable cities seriously*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
- Pozdniakova, A. M. (2018). Smart city strategies “london-stockholm-vienna-kyiv”. *Acta innovations*, (27), 31-45.
- Presenza, A., Abbate, T., & Micera, R. (2015). The Cittaslow movement: Opportunities and challenges for the governance of tourism destinations. *Tourism Planning, & Development*, 12(4), 479-488. Doi: 10.1080/21568316.2015.1037929
- Radstrom, S. (2014). A PlaceSustaining framework for local urban identity: An introduction and history of Cittaslow. *Italian Journal of Planning Practice*, 1(1), 90-113.
- Rai, N., & Thapa, B. (2015). A study on purposive sampling method in research. *Kathmandu: Kathmandu School of Law*, 5, 1-12.
- Rani, S., Mishra, R. K., Usman, M., Kataria, A., Kumar, P., Bhambri, P., & Mishra, A. K. (2021). Amalgamation of advanced technologies for sustainable development of smart city environment: A review. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 9, 150060-150087.
- Reis, J., Marques, P. A., & Marques, P. C. (2022). Where are smart cities heading? A meta-review and guidelines for future research. *Applied Sciences*, 12(16), 8328. Doi: 10.3390/app12168328
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. “Sakarya Akıllı Kent Stratejisi ve Eylem Planı-SASEP”. Erişim tarihi: 28 Şubat 2023. <https://www.sakarya.bel.tr/uploads/stratejik/Lm9uovzWve.pdf> adresinden edinilmiştir.
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. “Sakarya Sosyal Doku Projesi (SODOKU) Uygulaması”. Erişim tarihi: 10 Aralık 2022. <https://www.akillisehirler.gov.tr/proje-envanteri/sakarya-sosyal-doku-projesi-sodoku-uygulamasi/> adresinden edinilmiştir.

- Salas-Zapata, W. A., & Ortiz-Muñoz, S. M. (2018). Analysis of meanings of the concept of sustainability. *Wiley- Sustainable Development*, 27(1), 153-161. Doi: 10.1002/sd.1885
- Sarıkoçuncu, Ş., & Elmacı, O. (2021). *Sürdürülebilirlik performansını değerlendirme ölçeği*. Ankara: Gazi.
- Sharpley, R. (2000). Tourism and sustainable development: Exploring the theoretical divide. *Journal of Sustainable Tourism*, 8(1), 1-19. Doi: 10.1080/09669580008667346
- Shirowzhan, S, & Zhang, K. (2020). *Smart cities and construction technologies*. Paris: Books on Demand.
- Stracke, C. M., Shanks, M, & Tveiten, O. (Eds.). (2018). *Smart universities: Digital age learning institutions in novel ecosystems*. (Vol. 12). Berlin: Logos Verlag.
- Şengül, R, & Altıntaş, H. Y. (2020). Akıllı kentin bir bileşeni olarak akıllı ulaşım uygulamalarının incelenmesi: Kocaeli Büyükşehir Belediyesi örneği. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 487-502. Doi: 10.46442/intjcss.716124
- Şengün, H, & Kara, A. (2021). Cittaslow: Umbrella branding for Turkish cities. *Upravlenets – The Manager*. 12(3), 81-90. Doi: 10.29141/2218-5003-2021-12-3-7
- T.C Barcelona Başkonsolosluğu. “Barselona’nın Dijital Dönüşüm Hikayesi”. Erişim tarihi: 10 Şubat 2023. http://barselona.bk.mfa.gov.tr/Mission/ShowInfoNote/354097_adresinden edinilmiştir.
- T.C Bayındırlık ve İskân Bakanlığı. (2010). *Bütünleşik kentsel gelişme ve eylem planı (2010-2023)*. Ankara.
- T.C Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. “Sakarya Sosyal doku projesi”. Erişim tarihi: 28 Şubat 2023. <https://www.akillisehirler.gov.tr/proje-envanteri/sakarya-sosyal-doku-projesi-sodoku-uygulamasi/> adresinden edinilmiştir.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2019). 2020-2023 Ulusal Akıllı Kentler Stratejisi ve Eylem Planı. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara. Erişim Adresi: <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlanı.pdf> adresinden edinilmiştir.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. “Başarılı Örnekler Sakarya”. Erişim Tarihi: 18 Mart 2023. <https://www.akillisehirler.gov.tr/basarili-ornekler-sakarya/> adresinden edinilmiştir.

- Toh, C. K., Sanguesa, J. A., Cano, J. C., & Martinez, F. J. (2020). Advances in smart roads for future smart cities. *Proceedings of the Royal Society A*, 476(2233), 1-24. Doi: 10.1098/rspa.2019.0439
- Tosun, E. K. (2017). Sürdürülebilirlik bağlamında ekolojik kent söylemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), 169-189.
- Trindade, EP, Hinnig, MPF, da Costa, EM, Marques, JS, Bastos, RC., & Yiğitcanlar, T. (2017). Akıllı kentlerin sürdürülebilir gelişimi: Literatürün sistematik bir incelemesi. *Açık İnovasyon Dergisi: Teknoloji, Pazar ve Karmaşıklık*, 3(3), 1-14.
- Türkiye Bilimler Akademisi. (2011). Türkçe bilim terimleri sözlüğü. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA).
- Türkiye İstatistik Kurumu. "Toplam Nüfus (Kişi)". Erişim tarihi: 26 Şubat 2023. <https://cip.tuik.gov.tr/#> adresinden edinilmiştir.
- United Nations. (1972). Declaration of the United Nations conference on the human environment. Erişim tarihi: 10 Kasım 2022.
- United Nations. Department of Economic and Social Affairs. (2013). World economic and social survey 2013: Sustainable development challenges.
- Urban Sustainability Exchange. "22@Barcelona". Erişim tarihi: 10 Şubat 2023. Retrieved from <https://use.metropolis.org/case-studies/22-barcelona>
- Vanolo, A. (2014). Smartmentality: The smart city as disciplinary strategy. *Urban studies*, 51(5), 883-898.
- Varol, Ç. (2017). Sürdürülebilir gelişmede akıllı kent yaklaşımı: Ankara'daki belediyelerin uygulamaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 26(1), 43-58.
- Vukovic, N., Rzhavtsev, A., & Shmyrev, V. (2019). Smart city: The case study of Saint-Peterburg 2019. *International Review*, (1-2), 15-20.
- Wiig, A. (2015). IBM's smart city as techno-utopian policy mobility. *City*, 19(2-3), 258-273.
- Yin, C., Xiong, Z., Chen, H., Wang, J., Cooper, D., & David, B. (2015). A literature survey on smart cities. *Science China Information. Sciences*, 58(10), 1-18.
- Zetter, R., & Watson, G. B. (2006). Designing sustainable cities. *Designing Sustainable Cities in The Developing World*, 1-18.

EKLER













T.C.

BAYBURT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

ETİK KURULU

KARARI

Karar Tarihi Karar Sayısı Oturum Sayısı 07.03.2023 73 3

Üniversitemiz Etik Kurulu tarafından, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü'nün 08.02.2023 tarihli ve E-83542712-050.99-117871 sayılı yazısı gereği, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı 202228064 numaralı öğrenci Fatih ÇALIK'ın yürüttüğü "Sürdürülebilirlik Bağlamında Akıllı Kentler: Gümüşhane İlinin Akıllı Kent Bileşenleri Açısından İncelenmesi" başlıklı araştırma önerisi üniversitemiz etik kurulu tarafından incelenmiş olup, araştırma önerisinin etik ilkelere uygun olduğuna toplantıya katılan üyelerin oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Ali Savaş BÜLBÜL
Başkan

BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR

Mevcut Elektronik İmzalar

Prof.Dr. ALİ SAVAŞ BÜLBÜL (Etik Kurulu- Başkan) 08.03.2023 13:49

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Nuri TURAN

Tel: :

Faks:

E-Posta: :

Elektronik ağ:

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'nun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



ÖZ GEÇMİŞ

Fatih ÇALIK, ... yılının ayında dünyaya geldi. İlköğrenimini Sapanca Sinan Göksun İlköğretim Okulunda tamamladı. Ardından 2003 yılında Sapanca Şehit Albay Güner Ekici Lisesine başladı. 2007 yılında Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümü'nü kazandı. 2020 yılında Bayburt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı'nda Tezli Yüksek Lisans eğitimine başladı. Yüksek lisans eğitimine halen devam eden ÇALIK, evli ve bir çocuk babasıdır.

