



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maliye Anabilim Dalı

**YEREL YÖNETİMLERDE AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ
MALİ AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: TÜRKİYE DENEYİMİ**

Onur BALOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

YEREL YÖNETİMLERDE AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ MALİ AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ: TÜRKİYE DENEYİMİ

Onur BALOĞLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Maliye Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2023

KABUL VE ONAY

Onur BALOĞLU tarafından hazırlanan "Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali Açından Değerlendirilmesi: Türkiye Deneyimi" başlıklı bu çalışma, 11.01.2023 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ahmet Burçin YERELİ

Prof. Dr. Pelin VAROL İYİDOĞAN

Doç. Dr. Eda YEŞİL

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof.Dr. Uğur ÖMÜRGÖNÜLŞEN

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

11/01/2023

Onur BALOĞLU

“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

- (1) Madde 6. 1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.
- (2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.
Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.
* Tez **danışmanın** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.**

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, **Prof. Dr., Pelin VAROL İYİDOĞAN** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

Onur BALOĞLU

TEŞEKKÜR

Çalışmanın hazırlandığı sürecin ilk gününden itibaren desteğini esirgemeyen, değerli bilgileri ve ilgilerini eksik etmeyen, kendisine danıştığım her konuda samimiyet ve hoşgörü ile elinden gelen her türlü yardımı ve katkıyı sunan, rehberliğinden özveri, disiplin ve hoşgörü tecrübesi kazandığım danışmanım ve kıymetli hocam Prof. Dr. Pelin VAROL İYİDOĞAN'a,

Çalışmamın son şeklini almasında tecrübe, katkı ve desteklerinden faydalandığım ve örnek aldığım saygın ve değerli hocalarım Prof. Dr. Ahmet Burçin YERELİ ve Doç. Dr. Eda YEŞİL'e,

Yüksek lisans ve lisans sürecim boyunca rehberliği ile yol gösteren, ilham kaynağım olan, tecrübelerini koşulsuz sunarak gelişimimde katkısı olan ders aldığım veya alamadığım Hacettepe Üniversitesi Maliye Bölümü ve Kırıkkale Üniversitesi Maliye Bölümü'ndeki tüm kıymetli hocalarıma,

Attığım her adım ve aldığım her kararda arkamda olan, bugünlere ulaşabilmemdeki en büyük katkı sahibi olan, varlığını ve desteğini her an hissettiren pek kıymetli annem Çiğdem BALOĞLU ve canım babam Muammer BALOĞLU'na,

İş hayatıma başladığım günden bugüne mesleğimin tüm zorluklarını hafifleten ve destek olan mesai ve çalışma arkadaşım olan saygıdeğer ve kıymetli Arş. Gör. Gökhan TAŞDEMİR, Arş. Gör. Dorukcan PEHLİVAN, Arş. Gör. İzan Meriç TATLISU ve Arş. Gör. Sibel ERİŞKAN'a,

Berber çıktığımız akademi yolunda bana her an cesaret katan kıymetli dostlarım Alper ATALAR ve Sefa GÜNDÜZ'e,

Sonsuz teşekkür ve en kalbi şükranlarımı sunuyorum.

ÖZET

BALOĞLU, Onur. *Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali Açından Değerlendirilmesi: Türkiye Deneyimi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2023.

Dünya nüfusunun yarısından fazlası özellikle 21. yüzyılın başından itibaren şehirlerde yaşamakta ve şehirleşen nüfus her geçen gün daha da artmaktadır. Kentleşme olgusunun kazanmış olduğu ivme nedeniyle ulaşım, eğitim, sağlık, güvenlik ve altyapı gibi birçok kamusal mal ve hizmetin sunumunda sosyal ve mali problemlerle karşı karşıya kalan yerel yönetimler, bu zorluklara çözüm bulmak amacıyla giderek artan şekilde rekabetçi ve yenilikçi kentsel girişimlere yönelmektedir. Bu alanda geliştirilen ve literatürde sık kullanılan diğer kentsel girişimleri kapsayıcı olmasıyla ön plana çıkan akıllı şehir yaklaşımı, teknolojinin şehir ve toplum ihtiyaçlarına yönelik kullanılması vasıtasıyla şehirlerde meydana gelen kamusal hizmet sunumlarında karşılaşılan problemlerin etkin, ekonomik, verimli, şeffaf ve israfı önleyici yerel yönetim hizmetleri ile çözüleceğini öne sürmektedir.

Kamu mal ve hizmetlerinin gerek yerel yönetimler gerek merkezi yönetimler tarafından ihtiyaçların önceliklendirilmesi yoluyla sunulması ihtiyacını temel alan akıllı şehir yaklaşımı, günümüzde tüm dünya ülkeleri ve Türkiye'deki birçok merkezi yönetim ve yerel yönetim idaresi tarafından yayımlanan strateji ve eylem planı gibi politika metinleriyle desteklenmektedir. Bu alandaki uygulama ve projeler hayata geçirilmeye devam etmekte ve dinamik bir sosyoekonomik süreci temsil etmektedir.

Akıllı şehir uygulamalarının yüksek maliyetlere sahip olması nedeniyle yeterli bütçe kaynakları ile planlanması, faaliyete geçirilmesi ve idame ettirilmesi gerekliliğini ön plana çıkarmakta ve bu durum ülkemiz yerel yönetimlerinin harcama, gelir ve borç seviyelerini kapsayan mali yapıları kompozisyonlarının ve idari, siyasi ve mali açıdan yetkisel özerkliği için gerekli olan mali yerelleşme

seviyesinin, ilgili sürece yerel idarelerin mali açıdan hazır olup olmadığının veya bu uygulamaların neden gerekli olduğunun değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Literatürde günümüze kadar özellikle şehir planlama, çevre mühendisliği ve kamu yönetimi gibi birçok alan tarafından değerlendirilmekte olan ancak mali eksene ilişkin sınırlı sayıda çalışmaya sahip olan akıllı şehir yaklaşımı, bu çalışma ile Türkiye’de akıllı şehircilik alanında ön plana çıkan yerel yönetim idarelerinin güncel istatistiksel veriler vasıtasıyla mali yerelleşme ve mali yapı seviyelerinin dikkate alınarak bu alandaki temel motivasyonlarının belirlenmesi açısından değerlendirme sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler

Akıllı Şehir, Mali Yerelleşme, Mali Sürdürülebilirlik, Yerel Yönetim.

ABSTRACT

BALOGLU, Onur. *Fiscal Evaluation of Smart City Applications in Local Governments: Turkish Experience*, Master Thesis, Ankara, 2023.

More than half of the world's population has been living in cities, especially since the beginning of the 21st century, and the urbanized population is increasing day by day. Local governments, faced with social and fiscal problems in the provision of many public goods and services such as transportation, education, health, security and infrastructure due to the acceleration of the urbanization phenomenon, are increasingly turning to competitive and innovative city initiatives in order to find solutions to these difficulties. The smart city approach, which is developed in this field and stands out with its inclusiveness of other city initiatives frequently used in the literature, shows that the problems encountered in public service provision in cities will be solved with effective, economical, efficient, transparent and waste-preventing local government services through the use of technology for the needs of the city and society.

The smart city approach, which is based on the need to provide public goods and services by both local and central governments by prioritizing needs, is supported by policy texts such as strategy and action plans published by many central and local government administrations in all countries of the world and in Turkey today. Applications and projects in this area continue to be implemented and represent a dynamic socioeconomic process.

Due to the high costs of smart city applications, it is necessary to plan, operate and maintain with sufficient budget resources, and this situation is necessary for the administrative, political and fiscal decentralization and the fiscal structure compositions of our country's local governments, including expenditure, income and debt levels. It is important in terms of evaluating the level of fiscal

decentralization, whether the local administrations are fiscally ready for the relevant process or why these practices are necessary.

Keywords

Smart City, Fiscal Decentralization, Fiscal Sustainability, Local Government.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ	xv
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM: AKILLI ŞEHİR KAVRAMI, ÖZELLİKLERİ VE YEREL YÖNETİMLER ÜZERİNDEKİ MALİ BOYUTU.....	4
1.1. AKILLI ŞEHİR.....	6
1.2. AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ.....	10
1.2.1. Akıllı Ekonomi	13
1.2.2. Akıllı İnsan (Akıllı Toplum)	14
1.2.3. Akıllı Yönetişim	15
1.2.4. Akıllı Mobilite.....	16
1.2.5. Akıllı Çevre	17
1.2.6. Akıllı Yaşam.....	19
1.3. AKILLI ŞEHİR UYGULAMA ALANLARI.....	19
1.4. DİĞER ŞEHİR KAVRAMLARI	22

1.5. AKILLI ŞEHRİN MALİ BOYUTU	24
1.5.1. Yerelleşme ve Mali Yerelleşme Kavramı: Teorik Çerçeve	27
1.5.1.1. Siyasi Yerelleşme.....	28
1.5.1.2. İdari Yerelleşme	29
1.5.1.3. Mali Yerelleşme.....	29
1.5.1.3.1. Mali Yerelleşmenin Unsurları.....	31
1.5.1.3.1.1. Harcama Sorumluluğunun Tahsisi.....	31
1.5.1.3.1.2. Gelirlerin Tahsisi.....	33
1.5.1.3.1.3. Kurumlar Arası Mali Transferler.....	34
1.5.1.3.1.4. Yerel Yönetim Borçlanması	34
1.5.2. Mali Sürdürülebilirlik Kavramı.....	35
2. BÖLÜM: DÜNYA'DA AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI VE TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK POLİTİKALARIN VE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ YAPISININ İNCELENMESİ.....	39
2.1. DÜNYA'DA AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI.....	39
2.1.1. Singapur	41
2.1.2. Barcelona.....	42
2.1.3. Londra	44
2.2. TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİR STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI	45
2.2.1. Türkiye'de Akıllı Şehir Strateji ve Politikaları	45
2.2.2. Türkiye'de Akıllı Şehir Uygulamaları	51
2.2.2.1. Konya Büyükşehir Belediyesi	53

2.2.2.2. İstanbul Büyükşehir Belediyesi	55
2.2.2.3. Bursa Büyükşehir Belediyesi	56
2.2.2.4. Çanakkale Belediyesi	57
2.2.2.5. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi.....	59
2.2.2.6. Antalya Büyükşehir Belediyesi	60
2.2.2.7. Sakarya Büyükşehir Belediyesi	61
2.2.2.8. Kayseri Büyükşehir Belediyesi	62
2.3. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ YERELLEŞME BOYUTLARI.....	63
2.3.1. Harcamaların Tahsisi Bakımından	64
2.3.2. Gelirlerin Tahsisi Bakımından	69
2.3.3. Yerel Yönetim Borçlanması Bakımından.....	72
2.4. TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GÖSTERGELERİ İLE MALİ YAPISININ İNCELENMESİ	76
2.4.1. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Bütçe Dengesi	80
2.4.2. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Dışı Bütçe Dengesi	83
2.4.3. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinin Kısa ve Uzun Vadeli Borçları	86
3. BÖLÜM: TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ MALİ AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	90
3.1. Araştırma Metodolojisi	90

3.2. Anket Uygulama Soruları ve Bulguları	92
3.2.1. Katılımcılara İlişkin Bilgiler	92
3.2.2. Akıllı Şehir Uygulama ve Mali Eksene Yönelik Sorular...	93
3.2.3. Uzman Görüşü.....	115
3.2.4. Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamasına ve Mali Yapıya Yönelik Tavsiye ve Öneriler	118
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	120
KAYNAKÇA.....	123
EK 1. ORJİNALLİK RAPORU.....	143
EK 2. ETİK KURUL/KOMİSYON İZİNİ.....	144

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Akıllı Şehir Bileşenlerinin Öncelik Derecelerinin Belirlenmesi.....	93
Şekil 2. Akıllı Şehir Uygulama ve Alt Başlıklarının Öncelik Derecelerinin Belirlenmesi	95
Şekil 3. Akıllı Şehir Uygulamalarının Oluşturduğu Potansiyel Tehdit Alanların Belirlenmesi	97
Şekil 4. Akıllı Şehir Projelerinin Uygulanmasına Engel Teşkil Eden Faktörlerin Belirlenmesi	98
Şekil 5. Akıllı Şehir Uygulamalarının Geliştirilmesi için Yerel Koordinasyon Seviyesinin Belirlenmesi	99
Şekil 6. Akıllı Şehir Uygulamalarına İlişkin Bütçe ve Finansman Modellerinin Belirlenmesi	100
Şekil 7. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim İdarelerince Yeterli Derecede Sunulma Yeterliliğinin Belirlenmesi.....	102
Şekil 8. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim Harcamaları Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi	103
Şekil 9. Akıllı Şehir Uygulamasına İlişkin Yapılan Yerel Yönetim Harcamalarının Açık, Anlaşılır ve Şeffaflık Seviyesinin Belirlenmesi.....	104
Şekil 10. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerelleşme Boyutunda Değerlendirilmesi	105
Şekil 11. Akıllı Şehir Uygulamalarının Şehir Ekonomisi Açısından Uzun Vadede Tasarruf Yaratabilirliğinin Belirlenmesi	106
Şekil 12. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim Bütçelerinin Etkin, Verimli ve Ekonomik Yönetilmesine Olan Etkisinin Belirlenmesi.....	108
Şekil 13. Akıllı Şehir Uygulamalarının Ürün ve Hizmet Kalitelerine Olan Etkisinin Belirlenmesi	110
Şekil 14. Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali ve Sosyal Politikaları Geliştirmeye Olan Etkisinin Belirlenmesi	111
Şekil 15. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetimlerin Vergi Yönetimine Olan Etkisinin Belirlenmesi	112

Şekil 16. Akıllı Şehir Uygulamalarının Sürdürülebilir Şehir ve Sürdürülebilir Çevreye Olan Katkısının Belirlenmesi.....	113
Şekil 17. Akıllı ve Sürdürülebilir Şehir Uygulamalarının Üst Politika Metinleri ile Olan İlişkisinin Belirlenmesi.....	114

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Akıllı Şehir Tanımları	9
Tablo 2. Akıllı Şehir Bileşenleri.....	11
Tablo 3. Giffinger (2007)'e göre Akıllı Şehir Bileşenleri ve Faktörleri	13
Tablo 4. Akıllı Şehir Uygulama Alanları	20
Tablo 5. IESE ve IMD Akıllı Şehir Endeksi'ne Göre Dünya'nın Başarılı İlk On Akıllı Şehri (2019-2020)	40
Tablo 6. Türkiye'deki Akıllı Şehirlerin Performans Değerleri	52
Tablo 7. Seçili OECD Ülkeleri ve Türkiye'de Harcama Tahsisi Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Harcamalarının 2012-2020 Yıllarında GSYH İçerisindeki % Payı)	66
Tablo 8. Türkiye'de Mahalli İdarelerin Türlerine Göre Giderlerinin Toplam Genel Yönetim Bütçe Giderleri İçerisindeki Payı (2018-2021).....	68
Tablo 9. Seçili OECD Ülkelerinde Gelir Tahsisi Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Gelirlerinin 2012-2020 Yıllarında GSYH İçerisindeki % Payı)	70
Tablo 10. Türkiye'de Mahalli İdarelerin Gelir Kalemlerine Göre Genel Yönetim Bütçe Gelirleri İçerisindeki Payı (2018-2021).....	71
Tablo 11. Seçili OECD Ülkelerinde Yerel Borçlanma Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Borçlarının GSYH İçerisindeki % Payı 2013-2020)	73
Tablo 12. Mahalli İdarelerin Toplam Brüt Genel Yönetim Borç Stoku İçerisindeki Payı (2018-2021)	75
Tablo 13. Belediye Türlerine Göre Öz Gelirlerin Toplam Gelirler İçerisindeki Payı (2016-2021)	78
Tablo 14. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Bütçe Dengesinin İl Bazlı GSYH'e Oranı (2016-2021)	81
Tablo 15. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Dışı Bütçe Dengesi (2016-2021)	83
Tablo 16. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Giderlerinin Bütçe Giderleri İçerisindeki Payı (2016-2021).....	85

Tablo 17. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Kısa Vadeli Borçların Bütçe Giderlerine Oranı (2016-2021).....	87
Tablo 18. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Uzun Vadeli Borçların Bütçe Giderlerine Oranı (2016-2021).....	88

GİRİŞ

Şehirler, yüzyıllardır merkezi ve yerel yönetim idarelerinin, sınırları içerisindeki sakinlerinin ve karar almada yetkisi bulunan tüm paydaşlarının günümüz faaliyetlerine ek olarak daha önceki idareler altındaki ekonomik, mali ve sosyal politika ve eylemlerinden etkilenmiştir. Günümüzde pek çok gerekçeyle kırsal alanların kentsel yerleşim alanı haline gelmesi veya halihazırda kentsel bir yerleşim alanı olan bölgelere kırsal bölgelerden kaymalar ile meydana gelen kentleşme olgusu, kırsal ve kentsel nüfus arasındaki dengesizliği giderek artırmakta ve bu durum yerel yönetim idarelerinin yerel kamusal mal ve hizmet sunumunda kapasite açısından hizmet sıklığına yaşamına sebep olmaktadır. Ulaşım, eğitim, sağlık, güvenlik, altyapı ve haberleşme gibi birçok hizmetin yerel idarelerce sunulmasında karşılaşılan bu zorluklara çözüm bulabilmek amacıyla rekabetçi ve yenilikçi bir dizi girişim geliştirilmiştir. Bu girişimler içerisinde akıllı şehir girişimi; yeşil şehir, eko şehir, dijital şehir, sürdürülebilir şehir ve bilgi şehri gibi örneklenebilen birçok yaklaşımın temel niteliklerini kapsayan, gelişen, tamamlayan ve üst politika metinlerine daha rahat uyarlanabilen bir kavram olması nedeniyle ön plana çıkmaktadır. Günümüzde oldukça güncel bir trendi temsil eden akıllı şehir strateji ve projeleri, Türkiye’de merkezi yönetimin de üst politika belgeleri vasıtasıyla yerel yönetim idarelerini teşvik etmesiyle beraber gündemden güne tüm büyükşehir ve şehir belediyelerinde yaygınlık göstermekte ve bu durum şehirleri kendi aralarında gelişim ve dijitalleşme destekli rekabete yönlendirmektedir.

Hayatın birçok alanını ilgilendiren akıllı şehir girişimleri, hem ulusal hem uluslararası literatürde günümüze kadar özellikle şehircilik ve bölge planlama, kamu yönetimi, endüstri ve endüstri mühendisliği, mimarlık, çevre mühendisliği ve coğrafya gibi birçok alan perspektifinde değerlendirilmekte, buna karşın yerel yönetimlerin üzerindeki mali baskıların giderilmesinde kilit bir faktör olarak değerlendirilen akıllı şehir uygulamalarının mali eksenine ilişkin literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Nitekim literatüre kazandırıldığı ilk dönemlerde

bilgi ve iletişim teknolojileri ile gelişen akıllı şehir girişimleri, süregelen zaman içerisinde şehirlerin politikalarına, mali hedef ve amaçlarına, şehirdeki yaşam ve refah seviyesini iyileştirebilen bileşenlerine bağlı olarak mali ve sosyal yönleriyle de ön plana çıkmaktadır. Aşırı kentleşme, artan borç yükü ve yerel maliyetleri finanse etmede karşılaşılan bütçe yetersizliği gibi örneklenebilen ve yıldan yıla birçok ekonomik, sosyal ve mali sorunla karşı karşıya kalan yerel yönetimler için akıllı şehir girişimleri, kamu mal ve hizmetlerinin sunumunda yenilikçi girişimlere sahip olması nedeniyle ilgili hizmetlerin verimliliğinin artırılması, sunumda yaşanan aksamaların en hızlı ve sistematik şekilde giderilmesi ve mevcut öz gelirler ile yatırım getirisini en üst düzeye çıkarması beklenen akıllı büyüme stratejilerinin teşvik edilmesi gibi fayda alanlarını temsil etmektedir. Yerel yönetim idareleri üzerinde oluşan ilgili mali baskıların giderilmesi için kilit bir faktör olarak kabul edilen akıllı şehir uygulamaları, şehirlerden şehirlere uygulamalar, amaçlar ve hedefler açısından farklılık göstermekte olsa da en temel amacı, yerel yönetim anlayışına insan odaklı teknolojik, akıllı ve yenilikçi çözümler getirmektir.

Bu doğrultuda, ilgili tez çalışması ile ülkemizde akıllı şehirciliğin hem merkezi hem yerel yönetimlerin güncel mali politikalarının ana bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmesi gerektiği üzerinde durulmakta, bu uygulamaların ülkemiz büyükşehir belediyeleri ve şehir belediyeleri tarafından hızla benimsenmesi, faaliyete geçirilmesi ve devamlılığının sağlanması için mali yerelleşme seviyesi ve yerel anlamda mali sürdürülebilirliğin önemi vurgulanmakta ve akıllı şehir strateji, proje ve uygulamaları, Türkiye deneyimi çerçevesinde mali açıdan değerlendirilmektedir.

Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde akıllı şehre ilişkin temel kavramlar, akıllı şehir bileşenleri, akıllı şehir uygulama alanları, akıllı şehrin mali boyutunu temsil eden mali yerelleşme kavramı, mali yerelleşme unsurları ve mali sürdürülebilirlik kavramı açıklanmaktadır. İkinci bölümde seçili şehirler üzerinden Dünya'da ve Türkiye'de akıllı şehir uygulama örnekleri, Türkiye'de akıllı şehir strateji ve politikalarını destekleyen kalkınma planı, orta vadeli program, yatırım programı ve eylem ve strateji planı gibi üst politika metinleri, Dünya'da ve

Türkiye'deki mali yerelleşme boyutları ve bazı mali sürdürülebilirlik göstergeleri aracılığıyla Türkiye'deki seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinin mali yapısı incelenmektedir. Üçüncü ve son bölümde ise seçili büyükşehir ve şehir belediyelerine yapılan anket uygulamasının amacı, araştırma soruları ve sonuçları, yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamasına ve mali yapıya yönelik tavsiye ve öneriler sunulmaktadır.

1. BÖLÜM

AKILLI ŞEHİR KAVRAMI, ÖZELLİKLERİ VE YEREL YÖNETİMLER ÜZERİNDEKİ MALİ BOYUTU

"19. yüzyıl imparatorluklar yüzyılıydı, 20. yüzyıl ulus devletler yüzyılıydı. 21. yüzyıl şehirler yüzyılı olacak". (Weelington E.Webb)

Şehirler; merkezi hükümet, yerel hükümet ve şehir sakinleri gibi örneklenebilen birçok iç ve dış paydaşın yüzyıllardır süregelen ekonomik, mali, sosyal politika ve eylemleri nedeniyle birçok açıdan dönem dönem büyüme göstermesinin yanı sıra dönem dönem küçülen, değişen ve gelişen dinamik bir yapıyı ifade etmektedir. 21. yüzyılın en büyük görüngülerinden biri haline gelen şehirler; diğer şehirlerin yerel yönetim anlayışlarına, endüstriyel kalkınmalarına, sosyal yapılarına, bölgesel kimliklerini sağlamlaştırılmalarına katkıda bulunmanın yanı sıra birbirleriyle rekabet içerisinde olan bir yapıya sahiptir (Belil, 2016).

Günümüzde yerel yönetim idareleri, şehir sakinleri için ulaşım, imar, su ve kanalizasyon, çevre ve çevre sağlığı, eğitim hizmetleri, şehir içi trafik yönetimi, zabıta ve itfaiye hizmetleri, sağlık hizmetleri, sportif ve kültürel faaliyetlerin organizasyonu gibi birçok alanda yerel kamusal mal ve hizmet üretmeye ek olarak tarım, sanayi ve hizmet alanlarındaki teşvik ve sübvansiyonları vasıtasıyla yerel ve bölgesel ekonomik kalkınmaya da önemli katkılarda bulunmaktadır. Birçok sosyal bilimci tarafından desteklenen "Kentsel Önyargı" teorisine göre ise idarelerdeki mevcut bütçelerin halk arasında eşit olmayan bir dağılımı mevcuttur, ilgili tarım ve sanayi reformlarına, daha kaliteli olan eğitim ve sağlık hizmetlerine, temel sosyal olanaklara, güvenliğe ve genel olarak temel kamusal mal ve hizmetlere şehirlerde erişimin daha kolay olduğu önyargısı hâkimdir ve bu durum şehirler ve kırsal alanlar arasındaki kamusal mal ve hizmet kalitesi ile nüfus yoğunluğunu değiştirmektedir (Bodo, 2019). "Kentleşme" veya "şehirleşme" olarak da ifade edilebilen ilgili nüfus hareketliliği; kırsal alanları kentsel yerleşim alanlarına dönüştüren veya halihazırda kentsel bir yerleşim alanı olan bölgelere

kırsal bölgelerden kaymaları ifade eden karmaşık ve dinamik bir sosyoekonomik süreç olarak tanımlamaktadır. Kentleşme akımı her ülkede yoğunluk olarak farklılık göstermekte olup altyapıya yapılan kamu ve özel yatırımları; bölgelere göre farklılık gösteren hâkim meslek grubu, yaşam tarzları, kültürel faktörler, kentsel ve kırsal bölgelerin demografik yapısı gibi birçok etkene göre şekillenmektedir (UN, 2019). Birleşmiş Milletler (BM)'in dörder yıllık periyotlar ile yayınladığı ve son yayını Dünya Kentleşme Beklentileri (2019) verilerine göre küresel olarak bugün şehir alanlarında yaşayan insan sayısı kırsal alanlarda yaşayan insan sayısından daha fazladır ve 1950'den bugüne dünya üzerinde büyük bir kentleşme ivmesi yakalanmıştır. 1950 yılında dünya üzerindeki toplam nüfus içerisindeki kentte yaşayan nüfus oranı %29,6 iken toplam nüfus içerisindeki kırsal bölgede yaşayan nüfus oranı %70,4 idi, 2007 yılına gelindiğinde tarihte ilk kez toplam nüfus içerisindeki kentsel nüfus oranı, kırsal bölge nüfus oranını geride bırakmış ve 2007'den bu yana kentsel bölgelerde yaşayan nüfus oranı artışa devam etmiştir. 2020 yılına gelindiğinde küresel kentsel nüfus oranı %56,16 iken, küresel kırsal nüfus oranı %43,84 seviyesine gerilemiştir. Dünya Kentleşme Beklentileri (2019)'ne göre 2050 yılına gelindiğinde ise küresel kentsel nüfus oranının %68,4 seviyesine gelmesi beklenmektedir. Türkiye açısından bakıldığında ise 2020 yılında kentleşme oranı %76,11 olarak ölçülmüş, 2050 yılına gelindiğinde bu oran yine Dünya Kentleşme Beklentileri (2019) verilerine göre %86,0 olarak tahmin edilmektedir. Özetle küresel ve bölgesel anlamda 1950'den bugüne ivme kazanan kentleşme oranlarının 2050 yılına gelindiğinde de bu ivmeyi koruması beklenmektedir. Şehirlerin büyümesine dayalı meydana gelen zenginlik, çoğu bölge ve hanehalkı için ekonomik kalkınma ve kamusal mal ve hizmetlere eşsiz erişim olanağı sağlasa da ilgili aşırı kentleşme sürecinin olumsuz etkileri de mevcuttur. Kentsel bölgelerin altyapı ve coğrafi açıdan taşıyabileceği kapasitenin ötesine geçerek kontrolsüz genişlemesi ile şehirlerde hastalık ve salgınların yaygınlaşması, işsizlik ve suç oranlarının artması, trafik sıkışıklığı ve çevresel kirlilik gibi birçok sorunu beraberinde getirmekte (Fan, 2008), yerel veya yarı kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda hizmet sıkışıklığına yol açmakta ve kentsel yönetim ve politika yapıcılar için büyük zorluklar oluşturmaktadır (Estevez vd., 2016).

Akademik literatürde aşırı kentleşmenin getirdiği ilgili sorunlara yönelik olarak yerel yönetim, politika yapıcı, şehir planlayıcıları ve yerel yönetim vatandaşları için önem arz eden şehrin hem sosyal hem mali anlamda sürdürülebilirliği sorununa çözüm yolu olarak şehirlerin genişlemesinin akıllıca planlanması, mevcut kamu mal ve hizmetlerinin kalitesi ve kapsamının iyileştirilmesi ve yerel yönetimlerin daha kapsayıcı olan mali politikaları ile olacağı görüşü hâkimdir (Witon, 2013). Bu nedenlerden ötürü kentleşmenin insan ve yaşadığı doğa üzerinde bıraktığı olumsuz etkilerin minimum düzeye indirilmesi, nüfus ve kentleşmenin getirdiği baskının kaldırılması ve daha verimli, daha yaşanılabilir ve sürdürülebilir kentler için akademik literatürde son zamanlarda bazı yeni şehir planlama yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Özellikle 90'lı yıllardan itibaren önem kazanan bu planlama yaklaşımları yeşil şehir, eko şehir, dijital şehir, sürdürülebilir şehir, bilgi şehri ve akıllı şehir gibi oldukça kapsamlı bir tanım ağına sahiptir ancak akıllı şehir birçok yaklaşımın temel niteliklerini içerisinde barındıran, gelişen ve tamamlayan (Kaygısız ve Aydın, 2017), aynı zamanda kullanıcı perspektifli, kendini yenileyebilen, stratejik plan ve politikalara daha entegre edilebilir olması ile diğer kavramlara göre literatürde daha sık karşımıza çıkmaktadır (Akpınar ve Nohutçu, 2022).

1.1. AKILLI ŞEHİR

Akıllı şehir kavramı özellikle son dönemde yerel ve merkezi yönetimler, şehir planlayıcıları ve akademisyenler tarafından geniş bir biçimde incelenmesine rağmen tüm taraflarca kabul görmüş genel bir tanıma sahip değildir. Terim ilk olarak 1990'larda kullanılmış ve şehirlerdeki modern yapılaşmaya ilişkin önem kazanan bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) odak noktası olarak almıştır (Albino vd., 2015). Günümüzde akıllı şehir uygulama örneklerinin birçok çeşidi, boyutu ve türü mevcuttur, bunun nedeni akıllı şehir kavramının yeni ve çok geniş bir kapsama sahip olmasıdır.

Akıllı şehir kavramı, teknolojilerin, sosyal ve ekonomik faktörlerin, yönetim yapılarının ve politika faktörlerinin bir araya gelmesi ile şekillenmektedir. Bu

nedenle akıllı şehir yaklaşımı, şehirlerin politikalarına, finansman yöntemlerine, hedeflerine, amaçlarına ve kapsamına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir (Manville vd., 2014). Kozlowski ve Suwar (2021)'a göre akıllı şehir tanımları; "teknoloji eğilimli", "insan eğilimli", "kurumsal eğilimli" ve "hibrit eğilimli" tanımlar olmak üzere dört temel grup içerisinde incelenebilmektedir.

Birinci grubu oluşturan teknolojik eğilimli tanımlar, şehirdeki yaşam ve refah seviyesini iyileştirmenin, teknolojik altyapının, özellikle modernize edilmiş bilgi ve iletişim teknolojisinin (BİT) kullanılması ile mümkün olduğu görüşüne dayanmaktadır. Bu gruba göre "akıllı şehir", izleme ve karar verme algoritmalarından oluşan, bilgisayarlı yapılarla arayüz sağlanan sistemlerin gelişmiş elektronik ağlar vasıtasıyla elektrik, su ve ulaşım gibi örneklenebilen yerel hizmetlerin güvenli, korumalı, çevre dostu ve verimli sunulduğu alan olarak tanımlanmaktadır (Hall, 2000). Dameri (2013)'ye göre "akıllı şehir" ise BİT, lojistik, enerji üretimi gibi ileri seviye teknolojilerin vatandaşlar için refahı artırma ve çevresel kaliteyi geliştirme hedefli iş birliğinin sağlandığı coğrafik bir alan olarak tanımlanmaktadır.

İkinci grubu oluşturan insan eğilimli tanımlardaki akıllı şehir ise; birey açısından bilgi, kültür ve hayata ilham veren, paylaşan, vatandaşlarının kendi yaşam alanlarını yaratmasına ve gelişmesine imkân tanıyan, aynı zamanda yüksek eğitim ve gelişmişlik seviyesine sahip nüfusa ev sahipliği eden şehir olarak tanımlanmaktadır (Rios, 2012 ve Winters, 2011). Giderek yaygınlaşan ilgili yaklaşıma göre insan eğilimli akıllı şehirler iş birlikçi, kullanıcı ihtiyaçlarına odaklanan, yeniliği ön planda tutan ve nihayetinde vatandaşlar için refahın artması ve kamu değerinin yaratılmasında büyük katkı sahibi olan şehirler olarak tanımlanabilmektedir (McBride vd., 2022). McBride (2020)'e göre şehir paydaşları arasındaki ilgili iş birlikçi yapı yeni bir kamu hizmetinin başlatılması, sürdürülmesi, tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi için büyük önem arz etmektedir. Özetle insan eğilimli akıllı şehir tanımlarına göre şehrin gelişimini yönlendiren eğitim, öğrenme ve insan bilgisi bir akıllı şehir için kilit faktörleri oluşturmaktadır.

Üçüncü grup olan kurumsal eğilimli tanımlardaki akıllı şehir ise; daha iyi çevresel, sosyal ve ekonomik yaşam koşulları sağlamak ve ilgili şehrin diğer şehirlerle olan rekabet gücünü artırmak için yapılan tüm girişimleri ifade etmektedir (De Jong vd., 2015). Hükümet ve kurumlarının akıllı şehir alanında önemli bir kilit role sahip olduğu görüşünü savunan Bolivar (2016)'a göre akıllı şehirlerin giderek artan şekilde benimsenmesiyle beraber kamu mal ve hizmetlerinin verimliliğinin artırılması, kamusal politika ve yönetim modellerinde şeffaflığın iyileştirilmesi, paydaşların ilgili kamusal karar alma süreçlerindeki katılımının artırılması gibi amaç ve hedefler doğrultusunda hükümetlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinde ve akıllı yerel yönetim alanlarında daha donanımlı olma ihtiyacını gerektirdiğini düşünmektedir. Bu bağlamda hükümetler, şehirlerin tanıtılması ve yönetilmesinde kilit role sahiptir. Monzon (2015)'a göre ise akıllı şehir insan ve sosyal sermayesinin etkileşim içerisinde olduğu, teknolojinin en verimli şekliyle kullanılarak tüm paydaşların ortak kararlarının da içerisinde bulunduğu bütünleşik bir sistemi ifade etmektedir.

Son gruptaki tanımlar ise hibrit adı verilen tanımları içermektedir. Akıllı şehirlerin teknolojik, insan ve kurumsal boyutlarının birbiriyle ilişkisinin olduğunu ve bu temelde oluşturulan bütünleşik bir yapı olduğunu kabul etmektedir. İlgili ekole göre bir akıllı şehir tanımı, kamu ve özel sektör iş birliği vasıtasıyla ekonomik ve yerel kalkınmayı sağlamak için BİT altyapısına sahip, insan sermayesini geliştiren, sektörler ve paydaşlar arasındaki iletişimi kolaylaştıran ve verimli kamu kaynak uygulamaları sağlayan yapıyı içermektedir (Mayangsari ve Novani, 2015). İlgili ekollerin akıllı şehir tanım ve kapsamı açısından sahip olduğu farklılıklar bazı yardımcı ek kavramlarda da farklılıklar oluşturmuştur. Örneğin teknolojik eğilimli tanımlar akıllı şehir tanımına ek olarak dijital şehir, zeki şehir, her yerden erişilebilen (ubiquitous) şehir, hibrit şehir ve sanal şehir gibi kavramlarla, insan eğilimli tanımlar bilgi şehri, öğrenen şehir, yaratıcı şehir, insan şehri gibi kavramlarla, kurumsal eğilimli tanımlar ise sürdürülebilir şehir, yeşil şehir ve eko-şehir gibi kavramlarla desteklenmektedir (Nam ve Pardo, 2011). Akıllı şehirlerin tanımlanması açısından oluşan farklılıklar, ekoller arasında olduğu kadar bireysel yazında da oldukça dikkat çekmektedir. Aşağıdaki tablo

literatürde kullanılan bazı akıllı şehir tanımlarına yer vermekte ve bir akıllı şehrin sahip olduğu veya olması gerektiği birçok amaç ve hedef açısından fikir sunmaktadır.

Tablo 1. Akıllı Şehir Tanımları

Tanım	Kaynak
İnsana, sosyal sermayeye, modern iletişim altyapılarına ve doğal kaynakların akıllıca yönetimi vasıtasıyla sürdürülebilir ekonomik büyüme ve yüksek yaşam kalitesi sağlayan şehir.	Caragliu ve Del Bo (2011)
Ekonomi, insan, yönetim, hareketlilik, çevre ve yaşam alanlarında geleceğe yönelik iyi stratejilere sahip ve kendi kendine yetebilen, bağımsız faaliyetler üzerine inşa edilmiş şehir.	Giffinger vd. (2007)
İnsan sermayesi ve eğitimi, sosyal ve ilişkisel sermaye, çevresel konuların rolü ile ilgili bilgi ve iletişim teknolojilerini uygulayan şehir.	Lombardi vd. (2012)
Eğitim, sağlık, kamu güvenliği, ulaşım gibi yerel kamusal hizmetleri içeren önemli altyapı bileşenlerini ve hizmetlerini daha akıllı ve verimli hale getirmek için bilgi işlem teknolojilerini kullanan şehir.	Washburn vd. (2010)
Yüksek eğitilmiş insanlara ev sahipliği eden, bilgi yoğunluklu işlerin olduğu, çıktı odaklı planlama sistemi, sürdürülebilir yaratıcı faaliyetler ve yüksek üretkenlik sahibi şehir.	Kourtit vd. (2012)
Sınırları çizilmiş coğrafi alan içerisindeki şehir idaresinin teknoloji ve paydaşların aracılığıyla ve yaşam kalitesini, iş fırsatlarını, rekabet gücünü ve maliyet düşüşünü sağlaması amacıyla katma değer yarattığı şehir.	Glasmeier vd. (2015)

Toplulukların, grupların ve bölgelerin iş birliğine dayalı bölgesel bir inovasyon sistemine sahip şehir.	Stratigea (2012)
--	------------------

Kaynak: Tablodaki bilgiler Albino vd. (2015), Kubina vd. (2021) ve Nam ve Pardo (2011)'dan düzenlenmiştir.

Tablo 1’de sunulan tanımlardan görülebileceği üzere akıllı şehirlerin tanımlanması noktasında akademik literatürde dikkat çeken çalışmaların sahibi olan Giffinger (2007), Albino vd. (2015), Nam ve Pardo (2011), Caragliu ve Del Bo (2011) bir akıllı şehri karakterize edebilecek bazı unsurların üzerinde durmuştur ve buna göre özetle bir akıllı şehir; ekonomik ve politik verimliliği artıran, sosyal, kültürel ve kentsel gelişmeyi sağlamak için bilgi iletişim bağlantılı altyapıyı kullanan, iş odaklı kentsel gelişimi vurgulayan, çeşitli şehir sakinlerinin kamu hizmetlerine dair karar sürecine katılımını amaçlayan, şehrin gelişiminde sosyal ve ilişkisel boyutta sermayenin rolüne dikkat çeken, şehir için önemli bir stratejik bileşen olan sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlama hedefli yapıya sahiptir (Ramaprasad ve Ortiz, 2017).

1.2. AKILLI ŞEHİR BİLEŞENLERİ

Akıllı şehirler, karmaşık ve oldukça fazla alt disiplini bünyesinde bulunduran sosyo-teknik yapılar oldukları için birbirleri ile etkileşim içerisinde bulunan birçok bileşen vasıtasıyla açıklanmaları literatürde genel kabul gören bir yaklaşım haline geldiği görülmektedir. İlgili yaygın uygulama ve disiplin alanları şehrin çeşitli işlevlerine, yaşam tarzına, ekonomik yapısına, rekabet gücüne, çevresel etkilerine, yönetim süreçlerine etkide bulunmakta ve birçoğundan etkilenmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020a).

Bir akıllı şehrin tanım ve özelliklerinin belirlenmesi noktasında oluşan farklı görüşlerde olduğu gibi bileşenlerinin belirlenmesi noktasında da farklılaşan yaklaşımlar bulunmaktadır. Akıllı şehir kapsamındaki bileşenlerin belirlenmesi amacıyla yapılan ilk önemli çalışmalardan biri 1993 yılında Nijkamp’ın ortaya attığı “Nijkamp Beşgeni” modelidir. Bu modele göre; “ecoware” (doğal sermaye),

“hardware” (insan yapımı sermaye), “finware” (ekonomik ve mali sermaye), “orgware” (kurumsal sermaye) ve “software” (insan sermayesi) isimli 5 bileşen bulunmaktadır (Nijkamp vd., 1993). Nijkamp’a (1993) göre bir akıllı şehirde; iyi bir ulaşım, iletişim sistemi ve arazinin önemini vurgulayan teknolojik boyut “hardware”, girişimciliği destekleyen yasal düzenlemeler ve hükümet politikalarının varlığını vurgulayan kurumsal ve yönetişimsel boyut “orgware”, başlangıç ve risk sermayesinin yanı sıra teşvik, sübvansiyon ve maliyetleri de kapsayan ekonomik ve mali boyut “finware”, doğal kaynak, konut ve kültürel olanaklara ek olarak atık yönetimi açısından elverişliliği kapsayan boyut “ecoware” ve yetenekli, azimli işgücü ve teknik gelişime açık insan sermayesi boyutu “software” tanımına sahip 5 bileşen bulunmaktadır (Beria vd., 2012). Aşağıdaki tablo literatürde kullanılmakta olan birçok akıllı şehir bileşeni tasnifini açıklamakta ve akıllı şehirlerin yönetilmesi, uygulama alanlarının belirlenmesi noktasında şehirler için kilit bir rol oynamaktadır.

Tablo 2. Akıllı Şehir Bileşenleri

Yazar	Bileşenler	
Neirotti vd. (2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Doğal Kaynak ve enerji - Akıllı yaşam - Akıllı yönetim 	<ul style="list-style-type: none"> - Ulaşım ve mobilite - Akıllı yaşam - Akıllı ekonomi ve insan
Thuzar (2011)	<ul style="list-style-type: none"> - Yaşam kalitesi -Ekonomik, sosyal ve çevresel hedeflerin uyumlaştırılması 	<ul style="list-style-type: none"> -Sürdürülebilir ekonomik gelişim -Katılımcı politikalarla doğal kaynakların yönetimi
Eger (2009)	<ul style="list-style-type: none"> - Teknoloji - İşgücünde artış 	<ul style="list-style-type: none"> - Ekonomik gelişim - Artan yaşam kalitesi

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2020a)	- Yönetim - Politika yönetimi - İş Yönetimi	-Strateji yönetimi - Bütüncül hizmet yönetimi
---	---	--

Kaynak: Neirrotti vd. (2014), Thuzar (2011), Eger (2009), T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2020a) ve tablonun düzenlenmesi için Albino vd. (2015), Kozłowski ve Suwar (2021)'den faydalanılmıştır.

Literatürde en yoğun kullanılan, 2007 yılında Giffinger vd. (2007) tarafından 70 Avrupa şehrinin akıllı şehircilik alanındaki uygulamalarının performansına ilişkin yapılan bir çalışmada belirtilen akıllı şehir bileşenleri ise akıllı ekonomi (rekabet gücü), akıllı insan (sosyal ve insan sermayesi), akıllı yönetim (katılımcılık), akıllı mobilite (ulaşım ve BİT), akıllı çevre (doğal kaynaklar) ve akıllı yaşam (yaşam kalitesi) olarak tasnif edilmektedir. Bir akıllı şehrin yönetilmesi ve tanımlanması için ilgili 6 bileşenin daha iyi açıklanması ve faktörlere sahip hiyerarşik bir yapıyla geliştirilmesi gerektiği görüşünü savunan ilgili çalışmada 6 karakteristik akıllı şehir bileşenini 31 faktör ve bu 31 faktörün alt başlığı halinde 74 gösterge ile hiyerarşik bir yapı içerisinde desteklenmektedir. Bu 6 bileşenden akıllı ekonomi bileşeni, yenilikçilik, girişimcilik, üretkenlik, ekonomik imaj ve marka yaratma, işgücü piyasasının esnekliği ve uluslararası piyasadaki entegrasyon gibi ekonomik anlamdaki rekabet gücünün unsurlarını içermektedir. Akıllı insan bileşeni ise; sadece şehir vatandaşının vasıf veya eğitim düzeyi ile ilgili değil, aynı zamanda sosyal etkileşim alanında dış dünyaya ilişkin entegre kamusal yaşam tarzı ile de tanımlanabilmektedir. Akıllı yönetim ise kamusal yönetimin önemli unsurları olan karar alma süreçlerine katılım, kamusal hizmetlerde şeffaf yönetim ve bu anlayışa entegre politikaların uygulanmasını içermektedir. Modernize sistemlere sahip bilgi iletişim teknolojilerinin yanı sıra sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin var olması ise akıllı mobilite bileşeni için en önemli unsurları ifade etmektedir. Öte yandan özellikle son dönemlerde literatürde önemine sık sık vurgu yapılan akıllı çevre bileşeni ise şehri cazip ve değerli kılan doğal koşullar (iklim, yeşil alan vb.), kirlilik, sürdürülebilirlik hedefli doğal kaynak yönetimi ve çevresel koruma gibi yerel yönetim ve küresel yönetim için önemli unsurlara sahip iken son bileşen olan akıllı yaşam ise yaşam kalitesinin kültür, sağlık, güvenlik, barınma, turizm gibi çeşitli unsurlara entegre olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3. Giffinger (2007)'e göre Akıllı Şehir Bileşenleri ve Faktörleri

Akıllı Ekonomi		Akıllı İnsan	
<ul style="list-style-type: none"> • Yenilikçi ruh • Girişimcilik • Ekonomik imaj ve markacılık • Üretkenlik 	<ul style="list-style-type: none"> • İş piyasasının esnekliği • Uluslararası entegrasyon • Dönüştürme yeteneği 	<ul style="list-style-type: none"> • Yeterlilik düzeyi • Yaşam boyu öğrenmeye yatkınlık • Sosyal ve etnik çoğunluk 	<ul style="list-style-type: none"> • Esneklik • Yaratıcılık • Açık fikirlilik • Kamusal yaşam alanına katılım
Akıllı Yönetişim		Akıllı Mobilite	
<ul style="list-style-type: none"> • Karar alma sürecine katılım • Kamusal ve sosyal hizmetler 	<ul style="list-style-type: none"> • Şeffaf yönetim anlayışı • Siyasi strateji ve perspektifler 	<ul style="list-style-type: none"> • Yerel erişilebilirlik • Ulusal ve uluslararası erişilebilirlik • BİT altyapısının uygunluğu • Sürdürülebilir, modernize edilebilir ve güvenli ulaşım sistemleri 	
Akıllı Çevre		Akıllı Yaşam	
<ul style="list-style-type: none"> • Doğal koşulların uygunluğu • Kirlilik 	<ul style="list-style-type: none"> • Çevresel koruma • Sürdürülebilir kaynak yönetimi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kültürel olanaklar • Sağlık hizmetleri • Bireysel güvenlik hizmetleri • Konut kalitesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Eğitim olanakları • Turistik olanaklar • Sosyal dayanışma

Kaynak: Giffinger vd. (2007).

1.2.1. Akıllı Ekonomi

Akıllı şehrin önemli bileşenlerinden olan akıllı ekonomi; e-ticaret, artan üretkenlik, BİT destekli gelişmiş hizmet, ürün ve inovasyon tesisinin yanı sıra geliştirilmiş iş modellerini de ifade etmektedir (Manville vd., 2014). Akıllı şehirlerde akıllı ekonomi, bilgi çağının rekabetçi, yıkıcı ve hızlı adaptasyonun gerektirdiği zorlukları bölgesel anlamda karşılayabilen ekonomik ekosistemler kurmayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda kurulacak olan ilgili ekosistemde teknolojik değişimlere öncü olan ve uyum sağlayabilen sektörlerin ekonomik faaliyetlerini teşvik eden ve nakitsiz ticari işlemler de dahil olmak üzere çeşitli teknolojik programlar aracılığıyla toplumun finansal sürekliliğini artıran uygulamaların olduğu bir yapı kurulmaya çalışılmaktadır. Bahari ve arkadaşları

(2021)'na göre bir şehrin ekonomisi pazara uyum sağlamak için inovasyon ve üretkenliği bir araya getirebiliyor ve yerel veya küresel düzeyde başkaca şehirler ile rekabet edebilmek için yeni ve güvenilir iş modelleri geliştirerek çalışanlarının ihtiyacını karşılayabiliyorsa "akıllı" olduğu söylenebilmektedir. Üretim, dağıtım ve tüketimde yeni bir iş birliği modeline dayanan akıllı ekonomi, yaratıcılığa değer veren, girişimciliğin büyümesini teşvik eden, daha iyi ekonomik fırsatlar sunan ve yerel düşünen, bölgesel hareket eden ve küresel rekabetçi olan bir yapıya sahiptir (Tyas vd., 2019).

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2020b)'e göre ise akıllı şehirler sürdürülebilir biçimde ekonomilerini büyüten, rekabet gücünü ve yaşam kalitesini artıran yenilikçi şehirler olup sürdürülebilir ekonomik büyüme vasıtasıyla yaşam kalitesini, kaynak kullanımında etkinliği, yerel ekosistemin verimliliğini ve rekabet gücünü ön plana çıkarmaktadır.

1.2.2. Akıllı İnsan (Akıllı Toplum)

Akıllı insan veya akıllı toplum olarak ifade edilebilen ilgili bileşene göre yaratıcılığı ve yeniliği teşvik eden bir toplumda elektronik beceriler, BİT destekli çalışma, eğitim ve öğretime erişim, insan kaynakları ve kapasite yönetimine sahip olma gibi unsurlar büyük önem arz etmektedir (Manville vd., 2014). Bir şehrin insanları akıllı insan unsurlarına sahip olduklarında sosyal sermaye üretmekte ve bundan faydalanmaktadır ve böylece eğitim, öğretim, kültür ve sanat, iş ve ticaret, kültürel ve sosyal girişim gibi oldukça kapsamlı olan unsurlar topluluğu bir akıllı şehir için önemli bir bileşen haline gelmektedir. Bir akıllı şehir, yüksek öğrenim veya daha iyi eğitilmiş bireylerin veya vasıflı işgücünün merkezi olarak ifade edilebilmektedir (Winters, 2011). Yaşam boyu öğrenmeye yatkınlık, sosyal ve etnik çoğulluk, işgücü piyasasındaki esneklik, yaratıcılık, açık fikirlilik, kamusal yaşama ve karar süreçlerine katılım gibi çeşitli faktörleri bünyesinde bulunduran akıllı insan, kentsel yığılmalar ve sorunlarla ilgili paydaşlar arasındaki iş birliği ve sahip oldukları insan sermayesi vasıtasıyla akıllı çözümler üretmekte oldukça önemli bir hale geldiği görülmektedir (Albino vd., 2015). Sayılan akıllı insan

unsurlarından vatandaşın siyasi karar alma sürecine olan katılımı, akademik yazında birçok yazar tarafından demokratik anlamda önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Katılım yoluyla vatandaşlar şehir idarelerinin sunduğu kamu hizmetlerini direkt etkileme imkânına sahip olarak önemli bir paydaş haline gelmektedir.

1.2.3. Akıllı Yönetişim

“Yönetişim”, şehir çapında paydaşlar arasındaki etkileşimi artırmak, liderliği kuvvetlendirmek ve sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla uygulanan yönetsel düzenlemeleri ifade etmektedir. Bir diğer tanıma göre yönetişim, hiyerarşik düzen içerisindeki “yönetim” kavramından farklı olarak karar sürecinde aktif rol oynayan aktörler, örgütler, resmi sıfatı bulunmayan kişi veya vatandaşların hiyerarşik ve bürokratik yapıya dahil edilmesi olarak ifade edilmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020c). Özellikle Avrupa ve Asya kıtası çapında yerel yönetimler, sürdürülebilir ve kapsayıcı olan yerel kalkınma arayışında paydaşlar ile aralarındaki iletişimi optimize etmek için dijital teknolojileri günden güne artan şekilde benimsemektedir. Bu nedenle akıllı şehir yönetişimi, yaşam kalitesini ve yerel refahı artırmak için yeni iş birliği modellerini teşvik etmektedir (Treija vd., 2021).

Akıllı şehrin temel yapı taşlarından biri olarak kabul gören akıllı yönetişim, bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı vasıtasıyla ve kamu hizmetlerini etkinlik ve verimlilik açısından iyileştirmek, ilgili hizmetleri daha stratejik olarak planlamak, karar vermeyi kolaylaştırmak amacıyla şehir paydaşlarının karar alma süreçlerine katılımını ifade etmektedir (Nam ve Pardo, 2011 ; Kozlowski ve Suwar, 2021). Akıllı yönetişim, vatandaşları akıllı şehir uygulamalarının ve girişimlerinin içerisinde aktif rol ile dahil ederek karar ve uygulama süreçlerinin daha şeffaf olmasını sağlamakta ve bunun yanı sıra vatandaş merkezli veya vatandaş odaklı bir yönetim prensibine katkıda bulunmaktadır. Giffinger (2007)’e göre akıllı yönetişim, kamusal yönetimin önemli unsurları olan karar alma süreçlerine katılım, kamusal hizmetlerde şeffaf yönetim ve bu anlayışa entegre politikaların

uygulanmasını içermektedir. Özellikle son dönemlerde oldukça yaygın hale gelen vatandaşların paydaş olarak katılımcı uygulamalara dahil edilmesi uygulamasına en iyi örneklerden biri katılımcı bütçelemedir. Berntzen ve Johannessen (2016)'e göre vatandaşlar katılımcı bütçeleme aracılığıyla karar alma sürecine katılmanın doğrudan sonuçlarını görebileceğinden ilgili sürece katılım teşvik edilmektedir. Kamu hizmetlerinin hem sosyal hem mali olarak dijital teknoloji ve paydaşların etkileşimi sonucu sunulması, kamu mali yönetimi açısından şeffaflık, hesap verebilirlik ve açıklık ilkelerine de katkıda bulunmaktadır.

1.2.4. Akıllı Mobilite

Dünya üzerinde özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki birçok şehrin ortak problemi haline gelen ulaşım ve trafik sıkışıklığı, yıllarca politika yapıcılar tarafından oldukça geniş bir perspektifte çözüm uygulamalarına sahne olmuştur. Bu çözüm önerilerinden biri, daha fazla yol inşa ederek trafikteki sıkışıklığın minimuma indirgenmesidir ancak yol ağlarının genişletilmesi oldukça yüksek meblağlarda kamu bütçesi tüketmekte ve genişletilmiş yol altyapısına destekleyici fiyat veya yatırım stratejileri dahil edilmediği takdirde ilgili problemler daha da büyüyerek hem çevresel zararlara hem de tıkanıklık alanının genişlemesine yol açmaktadır. Bilakis Japonya'da hükümet ekonominin bulunduğu durgunluktan çıkabilmesi için karayolu sektörüne devasa bir kamu bütçesi ayırmış ancak büyük bir ulusal borç yükü sonucu ekonomik büyüme ihmal edilebilir düzeylerde kalmıştır (Gordon, 2005). Kamusal otoriteler için ulaşımdaki sıkıntılara ilişkin bir diğer çözüm önerisi ise trafikteki sıkışıklığın veya ulaşımdaki aksamaların negatif dışsallıklarını gidermek için mali veya sosyal araçların kullanılmasını konu almaktadır. İlgili araçlar özellikle piyasa mekanizmalarından faydalanan ve fiyatlar üzerinden temel bulan uygulamaları içermektedir. Politika yapıcılar, devletin en büyük amaçlarından biri olan kamu malının etkin sunumu için tüketici fiyatları ile ulaşım aksaklıklarına ait olan sosyal marjinal maliyetin uyumlu veya denk olduğu optimal bir ekonomik denge hedeflemektedir. Bu bağlamda birçok merkezi veya yerel yönetim idaresi; geçiş vergisi, tıkanıklık ücreti, emisyon veya kirlilik vergisi, karbon vergisi, yakıt vergisi ve toplu taşıma için sübvansiyonlar gibi mali araçları

kullanmaktadır (Timilsina ve Dulal, 2008). Akıllı şehrin önemli bileşenlerinden olan "akıllı mobilite", geçmiş veya anlık sağlanan verilerle ve bilgi iletişim teknolojilerinin kullanılmasıyla şehir sınırları içerisindeki ulaşım sürelerinin optimize edildiği ve bunun sonucunda trafikte alan kullanımının artırılması, yol tıkanıklığı, trafik kazaları ve zararlı emisyonların azaltılması gibi amaçlara sahip trafik ve ulaşım kontrol yönetimini ifade eden bir bileşendir. Sürdürülebilir, güvenli ve birbirine entegre yapıdaki ulaşım sistemleri, bir veya daha fazla ulaşım aracının kullanıldığı durumlarda tramvay, otobüs, tren, metro, araba, bisiklet veya yayaları da kapsamakta olup çevre dostu uygulamaları vasıtasıyla akıllı çevre bileşenine de katkıda bulunmakta, aynı zamanda vatandaşlara zaman, enerji ve maliyet verimliliği sağlamaktadır (Manville vd., 2014). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bulunan yüzlerce şehir, ulaşımın negatif dışsallıklarına maruz kalmakta ve bunları gidermek için birçok sosyal veya mali araç kullanmaktadır. Özellikle son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan akıllı kart, akıllı park, gerçek zamanlı trafik uyarı sistemi, araç şarj sistemleri, kişisel seyahat asistanı, akıllı bisiklet, sensörlü sokak lambası sistemleri ve elektronik taksit gibi uygulamalar akıllı mobilite bileşeninin kapsamı içerisinde yer almaktadır.

Akıllı mobilite bileşeninin şehirlerdeki performansını değerlendirebilmek için akademik literatürde birçok gösterge ortaya atılmış ancak bu göstergeler, şehirlerin kendine özgü olan kentsel alan yapısı, nüfusu, sosyoekonomik özellikleri, yerel yönetim idaresinin politikaları ve mali imkânlarına göre farklılık göstermektedir (Brcic vd., 2018). Giffinger (2007) ise 70 Avrupa şehrinin akıllı bileşenlerce performansına yönelik yaptığı analiz için kişi başına toplu taşıma kullanımı, toplu taşımanın kalitesinden ve erişilebilirliğinden memnuniyet oranı, yeşil hareketlilik (motersuz ulaşım) oranı ve elektronik araba kullanım oranı gibi göstergeleri ölçüt olarak kullanmaktadır.

1.2.5. Akıllı Çevre

Çevre, insana yüzyıllarca sunduğu doğal kaynaklar yoluyla yaşamın idame ettirilmesini sağlamaktadır. Bundan dolayı çevrenin bozulmadan ve kaynaklarının

sahip olduğu kökeni tahrip edilmeden sürdürülebilir bir döngünün oluşturulması birçok bilimsel disiplin açısından büyük önem arz etmektedir. Bundan ötürü çevresel kaynakların kullanımı ile atık giderme ve dönüştürme arasında bir denge oluşturulmalıdır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020d).

Akıllı çevre bileşeni, şehrin yeşil alanlarını, kirlilik ve kaynak yönetimini ve çevrenin korunmasını ifade etmektedir (Kozlowski, 2021). Yenilenebilir enerji, BİT destekli enerji, kirlilik kontrolü ve izleme, bina ve tesislerin restorasyonu, yeşil binalar, yeşil kentsel planlama gibi hedefleri içeren bileşen enerjide kaynak kullanımının verimliliğini, yeniden kullanımını ve ikamesini artırmaya ilişkin uygulamalar içermektedir (Manville vd. 2014). Akıllı çevre bileşenine ilişkin yapılan bir literatür taramasında, yerel yönetimler nezdinde çevresel akıllı şehirler politikasına ilişkin ana kategoriler karbon nötr, iklim değişikliği, çevre koruma, doğal afetler, enerji tüketimini azaltmak, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir şehir ve kalkınma, atık ve su yönetimi olarak saptanmış, bu ana kategorilerden en sık olarak iklim değişikliği ve yenilenebilir enerjiye yönelik bulgulara varılmaktadır (Micozzi ve Yigitcanlar, 2022).

Modern şehirler, teknoloji ve yeşil yönetim anlayışı kapsamındaki her türlü ihtiyacı karşılamak için hem yeni teknolojilere hem de yeşil büyümeye yatırım yaparak şehir paydaşlarının yaşam kalitesini ve refahını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Delitheou, 2019). İlgili amaç doğrultusunda birçok şehir, yeşil ekonomi ve akıllı şehir kavramını bir arada değerlendirebilmektedir. Birleşmiş Milletler'in çevresel ve yerel politikalar konusunda geliştirmekte olan ülkelere kalkınma yöntemleri öneren kuruluşu olan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP, 2011)'na göre yeşil ekonomi; düşük karbonlu, kaynakları verimli kullanan ve sosyal olarak kapsayıcı bir ekonomiyi ifade etmektedir. Akıllı şehirlerin kapsamı içerisinde olduğu kadar yeşil ekonomi kapsamında da değerlendirilen çevresel uygulamalar, kaynakta verimliliği artıran, gelir ve istihdamda büyüme sağlayan, emisyon ve kirliliği azaltan kamu ve özel yatırımlar tarafından desteklenmeli ve ilgili otoritenin bütçe kalemlerindeki kamu harcamaları, politika reformları ve düzenlemeler ile bu süreci hızlandırıp işlevsel kılmalıdır. Bu doğrultuda, kapsam

ve uygulama sahası açısından yeşil ekonomi için bir ön koşul olarak da değerlendirilebilen akıllı çevre bileşenin gelecekteki gelişimi, yeşil ekonominin ve doğrudan enerji verimliliği ile yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimine katkıda bulunması beklenmektedir (Ferrara, 2015).

1.2.6. Akıllı Yaşam

“Akıllı yaşam”, şehir içerisindeki BİT destekli yaşam tarzlarını, davranışları, tüketim alışkanlıklarını ve kaliteli konut ve konaklama, kültürel açıdan zengin bir şehirdeki güvenli ve sağlıklı yaşam, yüksek düzeyde sosyal uyum ve sosyal sermayeyi kapsayan bileşen olarak ifade edilebilmektedir (Manville vd., 2014). Bir diğer tanıma göre akıllı yaşam, konutlardan işyerlerine ve insanların şehir içerisindeki ulaşım şekline kadar günlük yaşamın çeşitli yönlerinde iyileştirilmiş standartları içeren bir kavramdır ve bina ve yapıların inşası noktasında yenilikçi, daha hızlı, daha ucuz ve daha verimli inşaat teknolojilerini kullanması yoluyla maliyetleri hem ekonomik hem çevresel anlamda azaltan unsurları kapsamında bulundurmaktadır (Probst vd., 2014). Kumar (2020)’a göre akıllı yaşam bileşenine sahip bir şehir; güçlü yerel kültüre ve canlı şehir merkezine sahip, kadın, çocuk ve yaşlılara gerekli güvenliği sağlayan, açık erişilebilir kamusal alanların yanı sıra yüksek kaliteli kamusal mal ve hizmetler sunabilmek gibi özelliklere sahip olmalıdır.

1.3. AKILLI ŞEHİR UYGULAMA ALANLARI

Akıllı şehir uygulamaları, bir şehrin paydaşları için maliyet tasarrufundan yaşanabilirliğe, emniyet ve güvenlikten sürdürülebilirliğe kadar çok çeşitli faydalar sunmaktadır ancak literatürde üzerinde görece daha az durulan ekonomik yönü kritik bir fayda alanını temsil etmektedir (Bonte, 2018). Şehrin vatandaş ve diğer paydaşları, günlük yaşam kalitelerini değiştiren ve artıran yüksek kaliteli kamu hizmetlerinin sunulmasını beklemekte ve bu durum daha az maliyetli ve daha verimli altyapılar vasıtasıyla kamusal hizmetlerin üretilmesi için yerel yönetim idareleri üzerinde baskı oluşturmaktadır. Yerel yönetim idareleri için genel amaç,

akıllı olması planlanan kamusal hizmetler sunumunun daha verimli, kaliteli ve bunun yanı sıra maliyet tasarruflu, uygun ve güvenli olmasını sağlamaktır. Akıllı şehircilik kapsamında yerel yönetim idarelerinin çok çeşitli hizmet ve uygulama alanları bulunmaktadır. Bu hizmetler, ulaşım (akıllı yol ağları ve akıllı taşıma vb.), vatandaşların günlük yaşamı, afet yönetimi, akıllı bina ve yapılar, lojistik, akıllı şebeke, akıllı aydınlatma, akıllı atık yönetimi, akıllı eğitim ve akıllı tedarik gibi oldukça geniş bir alana yayılmaktadır. Novotny (2014) akıllı şehir uygulamalarının tasnifi için yaptığı bir çalışmada genel belediye hizmetleri, akıllı, sürdürülebilir bina ve bina yönetimi, eğitim, sağlık ve sosyal bakım hizmetleri, akıllı ve verimli enerji üretimi, akıllı gaz, elektrik ve su ölçümü, akıllı su ve su yönetim hizmetleri, kamu güvenlik ve suç önleme hizmetleri, gerçek zamanlı navigasyon ve coğrafik alan hizmetleri olmak üzere 8 akıllı şehir uygulama alanı belirlemiştir. Aşağıdaki tablo literatürde yoğun olarak kullanılmakta olan ve açıklanan ilgili 8 akıllı şehir uygulama alanını ve uygulama örneklerini tasnif etmekte ve akıllı şehirlerin yol haritasının belirlenmesi noktasında oldukça önemli bir rol oynamaktadır.

Tablo 4. Akıllı Şehir Uygulama Alanları

Uygulama Alanı	Uygulama Örnekleri
Genel işletme hizmetleri	- Akıllı alışveriş - Elektronik alanda sipariş hizmetleri - Elektronik problem çözme araçları
Akıllı, sürdürülebilir binalar ve bina yönetimi	-Oda otomasyon sistemleri -Optimize ısıtma, havalandırma ve klima sistemleri -Belediye tesislerinin yönetimi
Eğitim, sağlık ve sosyal bakım hizmetleri	-Yaşlı insanlar için sosyal hizmetler -Hukuki kural ve düzenlemelere bağlılık kazandırma hizmetleri -Evde sağlık hizmetleri

Akıllı ve verimli enerji üretimi	<ul style="list-style-type: none"> - Akıllı ve sensörlü ışıklandırma kontrol sistemi - Akıllı sokak lambası uygulamaları - Optimize edilmiş şebeke performans sistemi - Doğal kural ve düzenlemelere bağlılık kazandırma hizmetleri
Akıllı gaz, elektrik ve su ölçümü	<ul style="list-style-type: none"> - Tüketim ölçen kablosuz akıllı sayaçlar - Tüketim hakkında çevrimiçi bilgilendirme hizmetleri
Akıllı su ve su yönetim hizmetleri	<ul style="list-style-type: none"> - Akıllı kanalizasyon sistemleri - Akıllı atık kutuları - Zamanlayıcıların izlenmesi hizmeti - Basınç yönetim hizmeti
Kamu güvenlik ve suç önleme hizmetleri	<ul style="list-style-type: none"> - Şehir içi kamera hizmetleri - IP video gözetim sistemi - Acil durum sinyalizasyon sistemi
Gerçek zamanlı navigasyon ve coğrafik alan hizmetleri	<ul style="list-style-type: none"> - Lokasyon - Kimlikle ilgili hizmetler

Kaynak: Novotny vd. (2014).

Şehre değer katma ve şehir paydaşları arası ağların güçlendirilmesi hedefine sahip olan genel belediye hizmetleri alanı, yerel yönetim, yerel halk, yerel işletmeler ve baskı çıkar gruplarının yanı sıra eğitim kurumları ve akademik topluluğu da paydaş olarak kabul etmekte ve akıllı alışveriş, e-sipariş, e-asistan ve vatandaşların işgücü piyasasına dahili yönündeki hizmetleri ifade etmektedir. İletişim ve bina kontrol sistemlerinin entegre halde oluşturduğu avantajları içeren akıllı bina uygulama alanı ise yerel hükümet ve halkın yanı sıra arz ve hizmet tedarikçileri, çevre grupları ile hissedarları paydaş olarak kabul etmekte ve örneğin oda otomasyon sistemleri, optimize ısıtma ve havalandırma hizmetleri gibi uygulamaları içermektedir. Akıllı şehirciliğin eğitim, sağlık ve sosyal hizmetler

alanındaki uygulama alanı ise yerel hükümet ve halk, eğitim ve sağlık hizmeti sağlayıcılarına ek olarak kâr amacı gütmeyen kuruluşları da paydaş olarak ele almakta ve yaşlı insanlar için sosyal hizmetler, hukuki düzene bağlılık kazandırma, sanal sergi veya ders hizmetleri gibi uygulamaları içermektedir. Akıllı bir sistem aracılığıyla yerel yönetim idarelerinin tüm kamu hizmetlerinin tedarikinin sağlanması ve bu hizmeti talep eden yerel paydaşların ilgili yönetim idareleri ile ağlarının güçlendirilmesi tanımına sahip olan akıllı enerji uygulama alanı, özellikle enerji tedarikinde bulunan işletmeler ve çevresel düzenleyici organizasyonları ana paydaş olarak kabul etmekte ve sensörlü sokak lambaları, optimize şebeke sistemleri ve tasarrufu artırıcı birçok hizmeti yönlendirmektedir. Konutlarda yerel halk ve arz sahipleri tarafından oldukça önemli bir hizmet başlığı haline gelen su, elektrik, gaz ölçümü ve akıllı su ve su yönetim hizmetleri, özellikle tüketim ölçen kablosuz akıllı sayaçlar, akıllı kanalizasyon, akıllı atık, basınç yönetim sistemi ve tüketicilere çevrimiçi anlık bilgi sunulması gibi akıllı uygulamaları içermektedir. Birçok afeti öngörebilen, müdahale sistemlerini anlık olarak harekete geçirerek kullanıcıları tehlikelere karşı uyarabilen ve acil durum hizmetlerinin yanıt süresini optimize hale getirmeyi hedefleyen akıllı güvenlik uygulama sahası ise şehir içi kamera sistemi, IP video gözetim sistemi ve acil durum sinyalizasyon hizmeti gibi uygulamaları kapsamaktadır. Son olarak kişi veya kuruluşların stratejik mekânsal bilgi ihtiyaçlarının karşılanması olarak tanımlanan akıllı navigasyon uygulama alanı ise lokasyon veya konum hizmetlerinin geliştirilmesi ile akıllı ulaşımın sağlanması için kilit bir rol oynamaktadır.

1.4. DİĞER ŞEHİR KAVRAMLARI

Kapasitenin üzerinde kentleşmenin getirdiği yerel sorunlar, artan çevre bilinci, teknolojik gelişmeler neticesinde geliştirilen yeni şehir planlama yaklaşımları, özellikle 90'lı yıllardan itibaren akıllı şehir kavramına ek olarak sürdürülebilir şehir, dijital şehir, yeşil şehir gibi birçok terimle de desteklenmektedir. Çok keskin hatlarla birbirinden ayrılması zor olan bu terimlerin literatürde sıkça birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir.

“Sürdürülebilirlik” terimi, ilk olarak 1997 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından kamu politikası bağlamında literatüre kazandırılmış, geniş anlamıyla yerel, bölgesel veya küresel olarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden mevcut neslin ihtiyaçlarının karşılanması şeklinde tanımlanmaktadır (Gorina, 2013). Daha genel bir tanıma göre ise sürdürülebilirlik, ekonomik büyümeyi yeniden yönlendirmeye ve sosyoekonomik bağlamda yerel vatandaş faaliyetlerinin yürütülme şeklini değiştirmeye yönelik artan endişeyi sentezleyen, ekosistem unsurlarının korunması, yenilenmesi ve yeniden kazandırılması gibi unsurları da içeren bir terimdir (Sobrino vd., 2015). “Sürdürülebilir şehir”, yerel vatandaşların yüksek bir refah seviyesine sahip olduğu, sosyoekonomik ve çevresel anlamda gelecek nesillere veya başkaca şehirlere veya alanlara negatif dışsallıklar aktarmayan şehir olarak tanımlanabilmektedir (Girardet, 1992).

“Dijital şehir”, geniş bant iletişim altyapısını şehirdeki vatandaş, tüketici ve işletmelere hizmet odaklı bilgi işlem sistemleriyle birleştiren şehri ifade etmektedir (Komninos, 2008). Şehirlerin akıllı uygulamalarla yönetilmesi için kilit faktörlerden biri bilgi ve iletişim teknolojileri olduğundan ötürü dijital şehir kavramı literatürde çoğu kez akıllı şehir ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. İki kavram benzer kapsam alanlarına sahip olsa da dijital şehir akıllı şehre göre sınırları daha net ve ölçülmesi kolay olan kavramı oluştururken akıllı şehir kavramı yalnızca teknolojiye dayalı olmaksızın daha bilinçli vatandaşların ve daha geniş yeşil alanlar yoluyla enerji tasarrufu gibi akıllı eylemleri de içermektedir (Dameri ve Cocchia, 2013).

“Yeşil şehir”, şehir paydaşlarının refahına katkıda bulunan yüksek kaliteli bir çevre sahasına ulaşmak için siyasi ve toplumsal eylemde bulunan şehir olarak tanımlanmaktadır (Pace vd., 2016). Yeşil şehirler, şehir paydaşları için problem oluşturan salgın ve hastalıkların kontrol edilmesi, kimyasal ve fiziksel tehlikelerin azaltılması, tüm paydaşlar için yüksek kaliteli kentsel ortamların geliştirilmesi, şehir dışındaki alanlara negatif dışsallıkların transferinin minimuma indirgenmesi ve sürdürülebilir tüketime yönelik ilerlemenin sağlanması gibi birçok uygulamayı

kapsamaktadır (UNEP, 2011). Yerel yönetim idareleri bu uygulamalar vasıtasıyla çevresel, sosyal ve ekonomik hususları şehrin yerel kalkınma sürecine entegre etmeyi amaçlamaktadır. İlgili kavram bağlamında idareler, su, hava ve toprağın genel kalitesinin ve verimliliğinin nasıl geliştirileceğini ve hem çevre hem de vatandaşlar için ne şekilde sonuçlar doğurabileceğini araştırmakta ve analiz etmektedir (Lewis, 2015).

1.5. AKILLI ŞEHİRİN MALİ BOYUTU

Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki aşırı kentleşmenin getirmiş olduğu ekonomik açıdan dengesiz gelir dağılımı nedeniyle şehir sakinleri kırsal kesim sakinlerine nazaran daha kaliteli kamu hizmetlerinden ve sosyal güvenlik sisteminden yararlanabilmektedir (Ji ve Zhang, 2019). Aşırı kentleşme ile yerel yönetim idareleri yıldan yıla birçok ekonomik, sosyal ve mali sorunla karşı karşıya kalmış ve sonuç olarak hem akademik literatürde hem de şehir stratejik planlarında akıllı şehir yaklaşımları büyük önem kazanmaktadır. Günümüzde belediyeler, artan borç yükü ve yerel maliyetleri finanse etme noktasında birçok problemle karşı karşıya kalmakta ve temel kamusal hizmetlerde kesinti yaşatmayan, şehir sakinleri için yüksek bir yaşam kalitesi sunan ve yerel mali yapı seviyesini iyileştiren çözüm yolları aramaktadır. Son dönemlerde literatürde gelişen görüşe göre mevcut öz kaynaklar ile yatırım getirisini en üst düzeye çıkaran akıllı büyüme stratejileriyle yerel yönetimlerin mali yapısı iyileştirilebilmektedir. Akıllı şehir büyüme stratejileri hem yerel maliyetlerin düşürülmesi hem de gelirlerin artırılması yönü ile ön plana çıkmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre akıllı büyüme stratejileri ile 2000-2025 yılları arasında tüm dünyada elde edilen potansiyel tasarruf tutarı, su ve kanalizasyonu kapsayan altyapı maliyetlerinde 12,6 milyar dolar ve ulaşım maliyetlerinde ise 110 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir. Öte yandan akıllı şehir projeleriyle beraber ulaşımında sağlanan verimlilik artışı, yerleşkeler arası daha güvenli ağlar oluşturabilmekte, bu yolla emlak vergisi gibi birçok vergi gelir kaynağında iyileşme sağlayabilmektedir (EPA, 2014). Bu faydalarının yanı sıra bilindiği üzere özellikle gelişmekte olan ekonomilerde çok sayıda şehir sakini veya işletmeden vergi geliri

toplayabilmek yerel yönetimler için zorluk oluşturabilmektedir. Bu zorlukların asgari seviyeye indirilmesi için vergi tahsilatı ve yönetiminde verimlilik artışı sağlayan akıllı uygulamalar ile yerel ekonomik kalkınmanın teşvik edilebileceği görüşü savunulmaktadır. Bazı Afrika ülkelerinin yerel idarelerine ilişkin yapılan araştırmada vergi tahsilatında bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması ile yalnızca birkaç yıl içerisinde vergi tahsilatının %50'nin üzerinde artış yaşadığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda örneğin İngiltere'de Birmingham Kent Konseyi'nin uygulamaya koyduğu bir akıllı uygulama ile sistemde mükelleflere ilişkin veri eşleştirmesi yapılmış ve yaklaşık yirmi bin vergi kaçırma vakası tespit edilmiş ve beş yılda toplam 25 milyon sterlin tasarruf sağlamıştır (Collin, 2016).

Şehir hizmetleri ve yerel kalkınmanın önemli bir parçası olan akıllı şehir uygulamalarının başarıyla idame ettirebilmesi için önemli mali stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır. Yerel ve merkezi otorite tarafından belirlenecek olan mali stratejiler ile birçok akıllı şehrin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine odaklı yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, işletme maliyetlerinin düşmesi ve ileri teknolojik süreçleri hızlandırması beklenmektedir. Belirlenecek olan mali stratejiler, birçok şehir tarafından benimsenen ve özel sektör ile yürütülen kamu özel ortaklığına sahip projeler için hem altyapı ihtiyaçlarının karşılanması ve gelir yaratılması hem de düzenleyici çerçevelerin belirlenmesi noktasında büyük önem arz etmektedir (Hodzic vd., 2021).

Akıllı şehirler, en temelinde tüm şehirlerde olduğu gibi siyasi bir yönetim idaresine sahiptir ve performansları karşı karşıya kaldıkları siyasi ve mali zorlukların üstesinden gelmedeki başarılarına bağlıdır. Bu bağlamda akıllı şehir plan sürecine tam anlamıyla entegre bir yerel yönetim idaresi, halkın tüm bileşenlerinin önemli ölçüde siyasi ve mali sürece katılımını teşvik ettiği bir yapıya sahip olmalıdır. Öte yandan akıllı şehirlerde yaygınlaşan çevrimiçi teknolojik araçlar vasıtasıyla vatandaşların bütçe görüşmelerine ve diğer karar alma süreçlerine dahil olduğu görülmekte, en önemli uygulamalardan biri katılımcı bütçe olarak karşımıza çıkmaktadır (David vd., 2015). Akıllı şehirciliğin önemli mali boyutlarından birini oluşturan katılımcı bütçeleme süreci, bilgi iletişim teknolojileri

vasıtasıyla elde ettiği sonuçlar ile kamu politika uygulamalarını geliştirme, daha ulaşılabilir ve kaliteli kamu kaynaklarının sunumu ve sosyal sermaye yaratma gibi faydalar sağlamaktadır (Conroy ve Cowley, 2005 ve Hollands, 2008). Vatandaşların kamu mali yönetimine katılımcı bütçeleme süreci vasıtasıyla katılması, kamu mali yönetiminin önemli ilkelerinden olan mali şeffaflık veya mali hesap verebilirliği artırdığı kabul edilmektedir. Akıllı şehir uygulamalarının ve kamusal hizmetlerin yerel idarelerce daha verimli ve etkin sunulmasına yönelik akademik literatür tarafından önerilen mali stratejilerden biri olan “mali şeffaflık”, kamu kurum ve kuruluşlarının faaliyetlerinin değerlendirebilmesini sağlamak ve kamu sektörünün mali performansı hakkında değerlendirme yapabilmek için hükümetleri veya bağlı oldukları idareleri tarafından güvenilir, kapsamlı, anlaşılır ve uluslararası olarak karşılaştırılabilir mali bilgilerin açıklanmasını ifade etmektedir (Craig ve Kopits, 1998). Kamu kurum ve kuruluşlarında mali disiplinin sağlanması için oldukça önemli bir bileşen olarak görülen mali şeffaflık, mali açıklık veya mali hesap verebilirliğin artmasının literatürde kamu harcamalarının verimliliğine katkıda bulunduğu kabul edilmektedir (De Renzio ve Wehner, 2017 ve Craig ve Kopits, 1998). Özetle akıllı şehirlerin aracı olduğu bilgi iletişim teknolojileri vasıtasıyla güçlenen mali şeffaflık ve katılımcı bütçe uygulamaları, yerel yönetim idarelerinin yaptıkları kamu harcamaları ile hedefledikleri çıktı arasındaki ilişkiye pozitif etkide bulunmakta ve aynı kamu hizmetlerinin sağlanması için daha düşük kamu harcamalarının kullanılmasını sağlamaktadır.

Akıllı şehrin mali boyutuna dair bir diğer önemli başlık ise mal ve hizmetlerin kamu-özel ortaklığı sonucu sunulmasına yöneliktir. Gelişen literatürde yerel yönetim idarelerinin artık kamu hizmetlerini sunan tek aktör olmadığı konusunda yaygın bir görüş birliği vardır (Anttiroiko vd., 2014) ve yerel yönetim idaresinin dışında hizmet sunumuna dahil olan aktörler arasında genellikle yerel yönetimin sağlamadığı hizmetleri sağlayan hayır kurumları ve bazı özel şirketler de yer almaktadır. Şehirlerin pek çok alanda karşılaştığı zorluklar ve bir arada bulunan paydaşların çokluğu, aktörler arasında hedeflerine ulaşmak için daha fazla iş birliği yapılması ihtiyacına yol açmaktadır (Sullivan vd., 2012). Özel firma ve devlete ait şirketler özellikle BİT'i içeren kamusal hizmetler sağlarken hizmet

kullanıcıları ve toplulukları da ilgili hizmetlerin üretilmesinde, oluşturulmasında ve tasarlanmasında rol oynamaktadır (Timeus vd., 2020).

Yerel yönetimler bilindiği üzere sayısız hizmet alanını kapsamakta, bu durum bütçelerin daralmasına neden olmakta, şehir idareleri ise ilgili hizmetlerin asgari harcamalarla ve şehir sakinlerine en az yük ile gelirlerini nasıl artıracığına ilişkin birçok çalışma ve çözüm yolu üzerine çalışmaktadır. Bu doğrultuda artan yerel hizmet talebinde vatandaş ve hizmet tercihi eşleştirmesi, tahsis verimliliği yoluyla kamu hizmeti sunumunun verimliliğini geliştirmesi, sınırlı alan ve sınırlı kaynakların optimal kullanılması için geliştirilen yaratıcı ve yenilikçi birçok akıllı şehir uygulamasının, toplumun marjinal faydasını artıracak kaynak tahsisini sağlaması hedeflenmektedir. Bu bağlamda gerekli olan mali yerelleşme ve akıllı şehir girişimlerinin bir araya gelmesiyle beraber yerel yönetimlerde politika ve bütçe süreçlerine katılımın artması beklenmekte, böylece yenilikçi girişimler ile toplumun kamusal hizmet ihtiyaçlarına cevap vermesinde insan ve toplum faktörünü ön plana çıkarmakta ve ülkemizde ilgili uygulamaların yerel yönetimler tarafından idame ettirilebilmesi ve başkaca yerel hizmetlerde aksama yaşanmaksızın finanse edilebilmesi için harcama, gelir ve borçlanma özerkliğinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir.

1.5.1. Yerelleşme ve Mali Yerelleşme Kavramı: Teorik Çerçeve

Literatürde en fazla kabul gören tanımlardan birini ortaya koyan Rondinelli (1983)'e göre "yerelleşme", planlama, yönetim, kamu kaynaklarının artırılması ve bu kaynakların tahsisi ile ilgili sorumluluk, görev ve yetkilerin merkezi hükümet ve kurumlarından yerel yönetim idarelerine, yarı özerk kamu kurumları veya şirketlerine, hükümet dışı özel veya gönüllü kuruluşlara aktarılmasını ifade etmektedir. Bir diğer tanıma göre yerelleşme, merkezi yönetime ait olan bazı fonksiyonların, bunların gerektirdiği tüm idari, politik ve ekonomik kapsamı ile coğrafi ve yasal olarak sınırlandırılmış bir alanı kapsayan merkezden bağımsız demokratik yerel yönetim idarelerine devredilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Faguet ve Sanchez, 2008). Merkezi ve yerel yönetimler arasındaki ilişkileri daha

iş birlikçi ve stratejik olarak yapılandırmayı kapsayan yerelleşme kavramı, literatürde en çok kullanılan hali ile siyasi, idari ve mali boyut olarak tasnif edilmektedir (OECD, 2019).

Akıllı şehir proje ve stratejileri, değinildiği üzere en temelinde tüm şehirlerde olduğu gibi siyasi bir yönetim kolu veya idaresi tarafından sunulmakta ve performansları karşı karşıya kaldıkları siyasi ve mali zorlukların üstesinden gelmedeki başarılarına bağlı olarak farklılaşmaktadır. Bu bağlamda akıllı şehir plan sürecine tam anlamıyla entegre bir yerel yönetim idaresi, halkın tüm bileşenlerinin ve özellikle hizmet sunumunda bulunan yerel idarelerin önemli ölçüde yetki alanına sahip olmasıyla mümkün olabilmektedir.

1.5.1.1. Siyasi Yerelleşme

“Siyasi Yerelleşme”, bir yerel birimdeki vatandaş ve onların seçilmiş temsilcilerine kamu karar alma süreçlerinde daha fazla güç ve yetki vermeyi ifade etmekle beraber çoğulcu siyaset ve temsili hükümetle ilişkilendirilerek vatandaş ve temsilcilerine politikaların oluşturulması ve uygulanmasında daha fazla etki ve yetki vermeyi amaçlamakta, bu yolla katılımcı demokratikleşmeyi desteklemektedir. Siyasi yerelleşme, yerel otoriteye yakın katılımı alan kararların, merkezi hükümetler tarafından alınan kararlardan daha çeşitli ve daha etkin yerel çıkarlara hizmet ettiğini ifade etmesinin yanı sıra yerel sınırları içerisindeki vatandaşların siyasi temsilcilerini daha iyi tanımalarına ve seçilmiş yetkililerin de seçmenlerinin ihtiyaç ve taleplerini daha iyi bilmelerine olanak sağladığını savunmaktadır (Rondinelli, 1998). Bilakis neoklasik yaklaşım çerçevesinde yerelleşmeye yönelik en temel alınan teorilerden birini ortaya süren Tiebout (1956), bu görüşe destek niteliğinde yerel yönetim idaresinin yetki sınırları içerisinde bulunan vatandaşların yerel kamusal mallara ve sunumlarına yönelik tercihleri doğrultusunda ikamet edecekleri yerel bölgeyi seçtiğini, “ayaklarla oylama” da bulunduğunu iddia etmiş ve yerel tercihlerin “yerel kamusal mal ve hizmetler” sınıfında değerlendirilebilir olduğuna dair mekanizmanın varlığına katkıda bulunmuştur (Oates, 2005).

1.5.1.2. İdari Yerelleşme

“İdari yerelleşme”, farklı yönetim seviyeleri arasındaki kamu hizmetlerinin sağlanması için yetki, sorumluluk ve mali kaynakların yeniden tahsisini ifade etmektedir. İdari yerelleşme, bağımsız üç aşamadan oluşmaktadır. Bunlar, “yetki genişliği”, “yetki temsili” ve “yetki devri” olarak sıralanmaktadır (Vazquez ve McNab, 2003). “Yetki genişliği”, merkezi yönetimin farklı hiyerarşik seviyeleri arasında karar verme yetkisinin, mali ve yönetim sorumluluklarının yeniden tahsis edilmesini ifade etmektedir. İdari yerelleşmenin en zayıf türü olarak kabul edilen yetki genişliği, merkezde toplanmış olan yetkilerden bir kısmını merkezi hükümet denetimi koşuluyla il veya ilçelerdeki yetkililere kaydırarak merkezin yoğunluğunu azaltmaya çalışmaktadır. İdari yerelleşmenin ikinci aşaması olan “yetki temsili”, yetki genişliğine göre daha kapsamlı olarak merkezi hükümetlerin karar verme ve kamu fonksiyonlarının idaresi için sorumluluğu, merkezi hükümetin dolaylı kontrolü altında bulunan ve merkezi hükümete karşı sorumlulukları bulunan yarı özerk kuruluşlara devredilmesini ifade etmektedir. İdari yerelleşmenin üçüncü ve son aşaması olan “yetki devri” ise mali karar ve yönetim yetkilerinin kurumsal statüye sahip, genellikle hizmetlerin sorumluluklarını kendi belediye başkanlarıyla ve meclisleriyle seçen, kendi gelirlerini artırabilen, kendi bütçelerini hazırlayan, harcama önceliklerini belirleyebilen ve yatırım kararları verme noktasında bağımsız yetkiye sahip olan yerel yönetim idarelerini ifade etmektedir (Rondinelli, 1998). Türkiye’de bütün yerel yönetimler, ilgili niteliklere sahip yasal kuruluşlar olup yetki paylaşımına dayalı yerinden yönetim birimleridir (Arıkboğa, 2018).

1.5.1.3. Mali Yerelleşme

Üçüncü ve son yerelleşme boyutu olan “mali yerelleşme” yerelleşmenin en önemli bileşenlerinden birini oluşturmaktadır (Rondinelli, 1998). Halka daha yakın olan yerel yönetimlerin, seçmenlerinin hizmet tercihlerine daha duyarlı olduğu tezinden hareketle gelişen mali yerelleşme, hükümette toplanmış olan işlev ve fonksiyonların farklı hükümet seviyelerine atanması ve bu işlev ve fonksiyonların

yerine getirilmesi için uygun mali araçların kullanılmasını ve kamu kurumları arasındaki dikey yapıyı ele alan bir kapsam alanına sahiptir (Oates, 1999).

En genel tanımıyla mali yerelleşme, yerel yönetimlerin kendilerine anayasa veya belirli yasalar tarafından verilen vergi veya kamu gelirlerini artırma ve açıkça belirlenmiş yasal kriterler dahilinde harcama faaliyetlerini yürütme yetkisine sahip olmalarını ifade etmektedir (Tanzi, 1995). Yerel yönetimler, merkezi olmayan işlev ve hizmetleri yerine getirme amacıyla yerel olarak toplanan veya merkezi hükümetten aktarılan bütçe kaynaklarının yanı sıra harcama kararları alma yetkisine de sahiptir. Mali yerelleşme, ilgili gelir kaynaklarının yanı sıra hizmetten fayda sağlayan vatandaşların kullanım ücreti yoluyla kendi kendini finanse etme veya maliyet kurtarma, aynı vatandaşların parasal veya işgücü katkıları vasıtasıyla hizmet ve altyapı hizmetlerine katılımıyla ortak finansman sağlama, doğrudan veya dolaylı yerel gelirlerin genişletilmesi, merkezi hükümet tarafından hazineye toplanmış bulunan kamu gelirlerinden sağlanan transferler ve belediyenin borçlanması vasıtasıyla kaynak yaratması şeklinde pek çok şekilde karşımıza çıkmaktadır (Rondinelli, 1998). Sow (2015) tarafından yayımlanan IMF Çalışma Raporu'na göre mali yerelleşme, vatandaş-tercih eşleştirmesi ve tahsis verimliliği yoluyla kamu hizmeti sunumunun verimliliğini artırma ve sınırlı coğrafik alan ve kaynaklar altında daha iyi kamusal hizmetlerin sunulması için yerel idareler üzerinde baskı oluşturarak yerel hesap verebilirliğin teşvik edilmesine katkıda bulunmaktadır.

"Mali yerelleşme", siyasi açıklık, paydaş katılımı, idari ve bürokratik kapasite ve verimliliği içeren iyi yönetim ilkelerini geliştirmenin yanı sıra kamu sektörüne modernize ve akıllı sistemler sağlayarak yerel yönetimlerin kapasitesini artırmanın bir yolu olarak görülmektedir. Mali ve ekonomik yerelleşmenin yaygınlaşması, vatandaşların ihtiyaçlarına cevap vermede yerel yönetim idarelerinin yaratıcılığını ve yenilikçi uygulamalarını geliştirebilmektedir. Bu vasıta ile bölgesel kalkınma için önemli bir paydaş haline gelen ve altyapı ve kamu tesislerine yatırım yapan özel sektör harekete geçirilebilmektedir. Öte yandan mali yerelleşmenin aracı olmasıyla sağlanan yaratıcı ve yenilikçi

uygulamalar, kamu sektöründeki sınırlı kaynakların, toplumun marjinal faydasını artırabilecek şekilde bir kaynak tahsisine gitmesine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Beşerî ve sosyal sermayenin akıllı uygulamalar vasıtasıyla sağlanan BİT altyapısına kolayca bağlanabilmesi durumunda, özellikle akıllı yönetim için ana bileşenlerden biri olan paydaşların kamu politika ve bütçe süreçlerine dahil olmasına katkıda bulunmasıyla beraber mali şeffaflığın artması ve bu yolla kamusal hizmetlerin sunumunda iyileşme sağlanması beklenmektedir. Özetle mali yerelleşme ve akıllı şehir girişimlerinin bir araya gelmesiyle beraber yerel yönetimlerde politika ve bütçe süreçlerine katılımın artması, böylece yenilikçiliğin yanı sıra girişimcilik kavramıyla beraber toplumun kamusal hizmet ihtiyaçlarına cevap vermede insanların yaratıcılığının da geliştirilmesi beklenmektedir (Grindle, 2007).

1.5.1.3.1. Mali Yerelleşmenin Unsurları

Mali yerelleşme, yerel yönetimlere merkezden tahsis edilen sorumlulukların temsili için dört ana unsura sahiptir. Bu unsurlar; harcamaların tahsisi, öz gelirlerin tahsisi, kurumlar arası mali transferler ve yerel yönetim borçlanması olarak tasnif edilmektedir (UNDP, 2005).

1.5.1.3.1.1. Harcama Sorumluluğunun Tahsisi

Harcamaların tahsisi, hangi harcama sorumluluğunun hangi kamu düzeyine atandığının tanımlanmasını ifade etmekte ve mali yerelleşmenin ilk ve ana unsurunu oluşturmaktadır. Yerel yönetim düzeyindeki idarelerin çalışma prensip ve standartlarına uygun bir harcama sorumluluğunun atanması ve idarelerin sunacakları hizmetlere ne kadar harcamada bulunacaklarına yönelik özerkliğin verilmesi mali yerelleşme için gerekli koşuldur (Bahl, 2008). Farklı hükümet düzeylerinin aynı geniş hizmet sunum alanlarında görev ve yetki açısından çakışması, literatürde yıllarca süregelen şekilde çözüm önerilerinin ortaya atılmasını sağlamış, bu çözüm önerilerinden "Yerindelik ilkesi" literatürde en çok kullanılan ilkelerden birisi haline gelmiştir. Mali yerelleşmiş bir hükümet

sisteminde hangi düzeydeki hükümet veya idarenin hangi kamu hizmet işlev ve fonksiyonlarında bulunması gerektiğini ifade eden yerelleşme ilkesine göre bir kamu hizmetinin en etkin şekilde sunumunun en düşük hükümet veya idare düzeyine verilmesi gerektiğini öne sürmektedir ancak bazı kamu idaresi hizmetlerinin faydalarının hissedildiği alan, başkaca hükümet veya idare düzeyi sınırlarının içerisinde bulunması nedeniyle ilgili harcama ve hizmet işlevlerinin daha genel bir hükümet düzeyine bırakılması yoluna gidilebilmektedir. Bu bağlamda yerindelik ilkesi, üç tür işlev ve fonksiyonun merkezi hükümetler tarafından gerçekleştirilmesini daha uygun bulmaktadır. İlgili işlev ve fonksiyonlar;

I) Ülke sınırları içerisindeki tüm vatandaşların faydası için sunulan kamu hizmetleri (örneğin savunma hizmetleri),

II) Yerel kapsam alanına sahip idareler, paydaşlarının gelir farklılıklarını merkezi idareye göre daha az ele aldıklarından dolayı gelirin yeniden tahsis edilmesine yönelik mali ve sosyal politikalar,

III) Kamusal mal ve hizmetlerin üretim veya tüketiminin diğer kişilere maliyet (negatif dışsallık) veya fayda (pozitif dışsallık) getirdiği durumların hükümet tarafından kontrol edilmesi şeklinde kabul edilmektedir (UNDP, 2005).

Mali yerelleşmenin ilk ve ana unsuru olan harcamalara yönelik sorumluluk tahsisinde yaygın olarak kabul edilen hedefler, duyarlı ve hesap verebilir bir hükümet vasıtasıyla kamu kaynaklarının verimli bir şekilde tahsis edilmesi, farklı yetkilerin idaresi altında bulunan vatandaşlara adil hizmet sunulması, makroekonomik istikrarın korunması yoluyla ekonomik büyümenin teşvik edilmesi olarak sıralanabilmektedir (McLure ve Vazquez, 2000). Harcama işlevlerinin yerel yönetim idarelerine atanması, özel sektör için temel altyapı ve kentsel gelişim hizmetleri gibi yerel düzeyde sağlanan hizmetlerin kalitesinin artırılmasına olanak sağlamakla beraber akıllı şehircilik uygulamalarının idame

ettirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması noktasında büyük önem taşımaktadır.

1.5.1.3.1.2. Gelirlerin Tahsisi

Harcama sorumluluğunun yerel yönetim idarelerine tahsis edilmesinin ardından ikinci kilit konu hangi gelir kaynaklarının ilgili idarelere tahsis edileceğine yöneliktir. Öz gelirlerin tahsisi, merkezi idareler ve yerel yönetim idareleri arasındaki vergilendirmeye yönelik yetkilerin tahsis edilmesi ve bölünmesini ifade etmektedir. Sistemize edilmiş ve yapılandırılmış bir gelir tahsis sistemi, hangi hükümet düzeyinin hangi gelir kaynaklarını toplamaya yetkili olduğunun netleştirilmesini sağlamasının yanı sıra bu konudaki idareler arası takdir yetkisinin sınırlarını belirlemektedir (Bahl, 2008). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki yerel yönetim idareleri, yerel sorumluluk sınırları içerisindeki harcamaları finanse etmek için bir dizi yerel öz gelir kaynağına ihtiyaç duymaktadır.

Yerel yönetimlere tahsis edilen öz gelir yaratabilme fonksiyonunun istikrarlı gelir kaynakları ile desteklenmesi, ilgili gelir kaynaklarının yönetiminin kolay olması ve farklı yerel yargı alanları arasındaki yetki ayrımının açık ve anlaşılır olması büyük önem arz etmektedir (UNDP, 2005). Öz gelir kaynaklarının tahsisinde Türkiye’de yaygın kullanım alanlarına ilan ve reklam vergisi, eğlence vergisi, haberleşme vergisi, iş yeri açma izin harcı veya ücreti, yol harcamalarına katılma payı örnek olarak verilebilmektedir (Yılmaz vd., 2017). Öz gelir kaynaklarının tahsisi, vergi politika ve vergi seviyelerinin yapısını yerel yönetimlerin koşul, tercih ve ihtiyaçlarına göre şekillendirmesine olanak tanımakta ve ek olarak yerel düzeyde oluşturulmuş etkin bir vergi idaresi, kayıt dışı sektörün kayıtlı sektör kapsamına alınmasına katkıda bulunarak vergi kaçakçılığının azaltılması ve küçük ve orta ölçekli işletmelerin büyümesinin desteklenmesi yoluyla sürdürülebilir yerel kalkınmaya büyük ölçüde katkıda bulunmaktadır (Amin, 2018).

1.5.1.3.1.3. Kurumlar Arası Mali Transferler

Kurumlar arası mali transferler, kamu hizmetlerini finansa etmek amacıyla bir hükümet düzeyinden diğerine yapılan hibe veya sübvansiyonları ifade etmektedir. Gelir kaynaklarının yerel idarelere olan tahsisi, bazı yerel idareler için yeterli gelir sağlayamadığından ötürü çözüm yolu olarak hazine transfer bütçesinin ayrılması gerekli olabilmektedir (UNDP, 2005).

Merkezi hükümetler, transfer veya genel olarak kullanılan bir diğer kavram olan hibe sistemlerini tasarlarlarken bir dizi temel hedefi göz önünde bulundurmaktadır. Kullanıldıkları amaca bağlı olarak çok farklı şekillerde kategorize edilebilen transfer sisteminin yapılandırılması, uluslararası literatür tarafından da sıkça işaret edilen bir dizi evrensel ilke ve uygulamaya sahiptir. İlgili ilkeler; denkleştirme, bütçe özerkliğinin korunması, istikrarlı ve şeffaf transferler, hizmet sunumuna odaklanma olarak tasnif edilmektedir. Denkleştirme ilkesi, diğerlerine nazaran daha kentleşmiş olan yerel yönetimlerin en yüksek vergilendirebilir kapasite ve güçlü idareye sahip olması nedeniyle yerel yönetim idareleri arasındaki oluşan dengesiz güç ve bütçe dağılımının transferler yoluyla giderilmesini hedeflemektedir. Bir diğer ilke olan bütçe özerkliğinin korunması ise yerel yönetim idarelerinin önceliklerine göre belirlemiş olduğu bütçe harcama veya gelir tahminlerini ve bu karar verme gücünü elinde tutması ile belirlenmiş olan ilgili hedefe ulaşılması amacından doğmuştur. Sade, şeffaf ve istikrarlı şekilde sunulması planlanan transferlerin yerel yönetim hizmetlerinin arzından ziyade vatandaşların talebine odaklı olunmasını hedef alan ilke ise hizmet sunumuna odaklanma olarak ifade edilmektedir (UNDP, 2005 ve Bahl, 2008).

1.5.1.3.1.4. Yerel Yönetim Borçlanması

Mali yerelleşmenin son unsuru, ilk üç unsurun sonucunu göstermektedir. Bir yerel yönetim idaresinin mali veya bütçe dengesi, kendine tahsis edilen harcama sorumlulukları ile gelir ve transferleri arasındaki fark olarak tanımlanabilmektedir. Oluşan bu fark, yerel yönetim idarelerini yerel açık veya borçlanmaya sevk

edebilmektedir. Yerel borçlanma, uzun vadeli projelere yönelik olabildiği gibi temel ve belirli bazı yerel harcama türleri için de gerekli olabilmektedir (UNDP, 2005).

Yerel borçlanmaya yönelik literatürde genel kabul gören önemli görüşlerden biri, yerel düzeyde borçlanmaya izin verilmesi gerektiğine ancak ilgili yerel borçlanma, genel ulusal borç için önemli bir yük oluşturabileceğinden ötürü sınırlı derecede olması gerektiğine yöneliktir. Yerel borçlanmanın sınırlarının belirlenmesi noktasında oluşturulan prosedürler, "altın kural" olarak da ifade edilen sadece uzun vadeli sermaye ve proje yatırımlarını finanse etmek için yerel borçlanmaya izin verilmesi, birincil açık ve borç servisi oranı gibi temel mali değişkenlere sınırlar koyulması ve yerel yönetimlerin mali planlar vasıtasıyla şeffaf bütçe süreci oluşturmalarını sağlamak gibi örneklendirilebilmektedir (Liu ve Waibel, 2010). Yerel borçlanma, yerel yönetim idarelerini uluslararası piyasa gereksinim ve prosedürlerini uygulamaya mecbur kıldığı için hesap verebilirlik ve mali şeffaflık alanında önemli faydalar sağlamakta, yerel piyasa finansman olanaklarını artırmaktadır ancak borçlanma mali kurallara sahip kanun ve düzenlemelerle önceden alınan önlemlere sahip olmadığı durumda büyük borç kriz ve risklerini içerebilmektedir (Vazquez ve Vulovic, 2016).

1.5.2. Mali Sürdürülebilirlik Kavramı

Yerel yönetim idarelerinin uzun vadeli olarak belirlemiş olduğu stratejik plan ve bütçe kararları da dahil olmak üzere akıllı şehir uygulamalarının idame ettirilebilmesi için yerel yönetimin mali sürdürülebilirlik seviyesinin analiz edilmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Literatürde merkezi veya yerel yönetimlerin mali sürdürülebilirlik seviyeleri sıkça incelenmesine rağmen akıllı şehir girişimleri için gerekli olan yerel yönetim mali kapasite ve seviyesi üzerine yeterli derecede araştırma yapılmamıştır. Yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamaları için büyük önem arz eden mali durumun değerlendirilmesi, akıllı şehir girişimlerine tahsis edilen insan, malzeme, mali kaynakların miktarı ve bunların yerel yönetimlerin mali yükümlülüklerini yerine getirme konusundaki uzun vadeli yetenekleri

üzerindeki etkisi ile dikkate alınmalıdır. Mali sürdürülebilirlik, yalnızca yerel veya merkezi hükümetlerin mali yükümlülüklerini yerine getirme kabiliyetini etkileyen mali riskleri belirlemek için bir araç olarak değil, aynı zamanda kamu maliyesini etkileyebilecek potansiyel faktörleri belirlemek için de oldukça yararlıdır. Örneğin yerel yönetim idarelerinin akıllı şehir girişimlerine yönelik mali kapasitesi ölçülürken akıllı şehir uygulamalarının başlatılması için uygun zamanlamayı belirlemek, uygulamanın her aşamasında potansiyel mali riskleri tespit etmek ve projenin mali faydalarını veya sınırlamalarını değerlendirmek mali sürdürülebilirlik çerçevesinde mümkündür (Cid ve Garcia, 2022).

“Mali sürdürülebilirlik” kavramını tanımlamak ilk bakışta kolay görünmesine rağmen akademik literatürde sürekli kendini yenileyen, farklı disiplinleri ilgilendiren, dahil eden ve gelişen bir kavram olması nedeniyle evrensel bir tanıma sahip değildir. En genel tanımıyla “mali sürdürülebilirlik” bir hükümetin kamu maliyesinin, mali planlamaları gelecekteki gelir ve yükümlülükler göre uyarlamasının yanı sıra çevresel ve sosyoekonomik faktörler hakkında stratejik planların belirlenmesi gibi araçlar yoluyla uzun vadede güvenilir bir seviyede tutulmasını ifade etmektedir (OECD, 2013). Akademik literatürde genel kabul gören Blanchard (1990)’ın tanımına göre ise mali sürdürülebilirlik, bir hükümet idaresinin sahip olduğu borç stokunun gayrisafi milli hasılaya olan oranından türetilen ve ilgili idarenin aşırı borç birikimine veya seviyesine yönelip yönelmediğini ölçmekte kullanılan bir tanımı oluşturmaktadır. Croce ve Ramon (2003)’a göre ise mali sürdürülebilirlik, mevcut mali politikaların geleceğe yönelik yaptığı çıkarımları ve ilgili idarenin ödeme gücünü tehlikeye atmaksızın bir dizi bütçe politikasını sürdürmeye devam edip edemeyeceği kabiliyetini ölçmeyi tanımlamaktadır.

Değindiği üzere birçok ülkede aktif olarak ivme kazanan mali yerelleşme süreçleri, yerel bütçelerin kademeli olarak güçlendirilmesine, yerel yönetimlerin sosyal, ekonomik, düzenleyici ve diğer fonksiyonlarını yerine getirmeleri için gerekli mali kapasitelerin genişlemesine ve kamu hizmeti sunum kalitesine katkıda bulunmaktadır. Yerel yönetimlerin ilgili işlev ve fonksiyonlarının yanı sıra

küresel finansal ve ekonomik istikrarsızlığın giderek derinleşmesiyle beraber yerel bütçelerin sürdürülebilirliğinin artırılması kriz önleme ve yönetme sisteminde büyük önem kazanmıştır. Yerel bütçeler hem yerel bölgelerin hem de bir bütün olarak sınırlarının içerisinde bulunduğu merkezi hükümetin sosyoekonomik gelişiminde kilit rol oynamaktadır (Lysiak vd., 2020). Yerel yönetimlerin ilgili kilit rolünün de etkisiyle son dönemlerde literatürde giderek artan şekilde mali sürdürülebilirlik, yerel yönetim idareleri kapsamında da tartışılmakta ve uluslararası literatür yerel düzeyde çok sayıda tanımı kapsamaktadır (Sinervo, 2020).

Yerel anlamda mali sürdürülebilirlik, yerel yönetim idarelerinin halka hizmet sağlama sorumluluklarını sürekli ve istikrarlı olarak tatbik etme ve yerel bütçenin hem kısa hem de uzun vadede tatmin edici bir mali seviye sağlama kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır (Lysiak vd., 2020). Gorina (2013)'ya göre ise yerel yönetim idarelerinin sorumluluğu altında bulunan harcamalarını, kendi gelirlerinden yürütebilmesini sağlayabilmeleri, mali sürdürülebilirliğin temel koşulunu oluşturmaktadır. Chapman (2008)'a göre ise yerel anlamda mali sürdürülebilirliği etkileyen döngüsel, yapısal ve hükümetler arası baskı unsurlarına rağmen mali yükümlülüklerini tutarlı şekilde yerine getirme bağlamındaki uzun vadeli kabiliyetini ifade etmektedir.

Bu bölümde akıllı şehir kavramının literatürde kullanılan tanımlar, bileşenler ve bileşenlere göre farklılaşan akıllı şehir uygulama alanları açıklanmış, akıllı şehir kavramı yerine sıkça kullanıldığına rastlanan sürdürülebilir şehir, dijital şehir ve yeşil şehir kavramları tanımlanmıştır. Akıllı şehir eksenli teorik çerçevenin ardından akıllı şehrin mali boyutunun değerlendirilmesi için yerelleşme türleri, mali yerelleşme ve unsurları, mali sürdürülebilirlik kavramı tanımlanmış ve akıllı şehir ile ilgili olan boyutu değerlendirilmiştir. 2. Bölümde ise öncelikle birçok endeks ve şehir idaresi tarafından rehber olarak kabul gören bazı dünya şehirleri ve uygulamaları değerlendirilmekte, daha sonrasında Türkiye'de merkezi yönetim tarafından yayımlanan üst politika belgelerindeki akıllı şehirlere ilişkin destekleyici idari ve mali politikalar saptanmakta ve ülkemizde akıllı şehircilik

performansı açısından ön planda tutulan bazı şehirlerin akıllı şehir strateji ve uygulamaları tartışılmaktadır. Geri kalan kısımda ise akıllı şehirlerin dünya ve Türkiye'deki strateji ve uygulamalarına atılan teorik bakışın ardından seçili OECD ülkeleri ile Türkiye'nin birinci bölümde açıklanan mali yerelleşme unsurları açısından yerellik seviyeleri tablolar aracılığıyla incelenmekte, akıllı şehircilik alanında ön plana çıkan ülkemiz büyükşehir ve şehir belediyelerinin mali yapılarının değerlendirilebilmesi için bazı mali sürdürülebilirlik göstergeleri vasıtasıyla mevcut harcama, gelir ve borçlanma seviyeleri saptanmakta ve akıllı şehircilik sürecine mali açıdan hangi seviyede hazır oldukları tartışılmaktadır.

2. BÖLÜM

DÜNYA'DA AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI VE TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİRLERE YÖNELİK POLİTİKALARIN VE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ YAPISININ İNCELENMESİ

2.1. DÜNYA'DA AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARI

Aşırı kentleşmenin sebep olduğu kentsel bölgelerin altyapı ve coğrafi açıdan taşıyabileceği kapasitenin kontrolsüz bir şekilde aşılması ve şehrin hem sosyal hem mali anlamda sürdürülebilirliği sorununu çözmek amacıyla hem doğal hem kamusal kaynakların daha verimli, ekonomik ve etkin kullanılması ihtiyacına yönelik özellikle son yüzyılda merkezi ve yerel idareler tarafından benimsenen akıllı şehir uygulamaları, dünya üzerindeki birçok şehir tarafından hızla artan şekilde benimsenmektedir. Ülke ve şehirlerin topografik ve coğrafi yapısının yanı sıra yerel paydaşların hizmet ihtiyaçları, yerel idarenin hizmet sunumunda dijitalleşmeyi benimseme seviyesi ve ilgili idarelerin bütçe kısıtı gibi birçok faktöre bağlı olarak farklılık gösteren akıllı şehir uygulama ve stratejileri, gelişen yapısı nedeniyle yıllar içerisinde üç ana motivasyon veya uygulama sahası etrafında şekillenmekte, bu üç motivasyon; ekonomik, sosyal ve çevresel motivasyon olarak tasnif edilmektedir. Ekonomik motivasyon, teknolojinin yatırım ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunması için kamusal hizmetlerin geliştirilmesini ve verimliliğinin artırılmasını hedef almaktadır. Sosyal motivasyon ise uygulamaların yerel paydaşları kapsamaları, onlarla güçlenmesi ve şeffaflığın teşvik edilmesine yönelik şekillenmektedir. Üçüncü ve son motivasyon noktası olan çevresel motivasyon ise çevresel sürdürülebilirliğin geliştirilmesine yönelik uygulamaları esas almaktadır. Akıllı şehirciliğin dünya üzerindeki ilk uygulama örnekleri, hizmetlerde verimliliğin artırılması için teknolojinin araç olarak kullanılabileceği yönüne odaklanırken süregelen zaman içerisinde vatandaşın da sürece katılım gösterdiği bir vizyona doğru evrilmektedir. İlgili motivasyonun yıllar içerisindeki değişimi ile akıllı şehir uygulamaları genel olarak ülkeden ülkeye

farklılık göstermektedir. Örneğin Avrupa ülkeleri, karbon salınım seviyesini azaltma ve bütçe açıklarını finanse etmek için maliyetlerde tasarruf sağlama hedefinde iken Amerika yeni iş imkânlarının yaratılması, ekonomik yapının canlandırılması, BİT altyapısının geliştirilmesi ve yönetimde şeffaflığı artırma gibi hedef ve amaçlara sahip akıllı şehir stratejileri belirlemektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a).

Yerel yönetim idareleri ve birçok kamu kurum otoritesi, bir şehrin daha akıllı, sürdürülebilir ve yaşanabilir hale getirilmesine yönelik girişimlerin ve bütün akıllı şehir bileşenlerini temsil eden uygulamaların performansını ve etkinliğini ölçmek için bazı göstergelere ihtiyaç duymaktadır. Akıllı şehirlerin performansının ölçülmesi için oluşturulan "IMD Akıllı Şehir Endeksi" ve "IESE Akıllı Şehir Endeksi" literatürde akıllı şehir performans ölçümü için en çok kullanılan ve kabul gören endeksleri oluşturmaktadır. IESE Akıllı Şehir Endeksi; şehirleri çevre, yönetim, ekonomi, ulaşım ve mobilite, şehir planlama, insan sermayesi, teknolojik seviye ve sosyal dayanışma gibi bileşenler açısından değerlendirirken IMD Akıllı Şehir Endeksi ise sağlık, güvenlik, mobilite, kültürel ve çevresel aktiviteler, fırsatlar ve yönetim bileşen başlıkları altında değerlendirmektedir.

Tablo 5. IESE ve IMD Akıllı Şehir Endeksi'ne Göre Dünya'nın Başarılı İlk On Akıllı Şehri (2019-2020)

	IESE Akıllı Şehir Endeksi (2019)	IESE Akıllı Şehir Endeksi (2020)	IMD Akıllı Şehir Endeksi (2019)	IMD Akıllı Şehir Endeksi (2020)
1	Londra	Londra	Singapur	Singapur
2	New York	New York	Zürih	Helsinki
3	Amsterdam	Paris	Oslo	Zürih
4	Paris	Tokyo	Geneva	Oslo
5	Reykjavik	Reykjavik	Kopenhag	Kopenhag
6	Tokyo	Kopenhag	Auckland	Geneva
7	Singapur	Berlin	Taipei	Taipei
8	Kopenhag	Amsterdam	Helsinki	Amsterdam
9	Berlin	Singapur	Bilbao	New York
10	Viyana	Hong Kong	Düsseldorf	Münih

Kaynak: Tabloda yer alan bilgiler IESE (2019), IESE (2020), IMD (2019) ve IMD (2020)'den düzenlenmiştir.

Akıllı şehirlerin performanslarını değerlendiren iki endeksin 2019 ve 2020 yılları sıralamalarında görüldüğü üzere özellikle Londra ve Singapur'un akıllı şehircilik alanında yüksek bir performans seviyesine sahip olduğu söylenebilmektedir. Çalışmanın bir diğer başlığında ilgili iki şehrin yanı sıra kentsel planlama ve mimari açısından yıllarca yüksek performansa sahip olduğu kabul gören ve 2014 yılında Avrupa İnovasyon Başkenti seçilen Barcelona'nın akıllı şehir uygulamaları açıklanmaktadır.

2.1.1. Singapur

Singapur veya resmi adıyla Singapur Cumhuriyeti, Güneydoğu Asya'da bir ada ülkesi ve şehir devletidir. Dünya Bankası (2020a) verilerine göre kilometrekare başına düşen insan sayısı yönünden dünyanın en yoğun üçüncü devleti olan Singapur, 1965 yılında Malezya'dan bağımsızlığını kazandığı döneme kadar şiddetli işsizlik, zayıf altyapı ve konut sıkıntısı ile karşı karşıya kalmış ancak bağımsızlık sonrası hızlı sanayileşme, imalat ve hizmet sektörlerindeki yüksek katma değerli üretimler vasıtasıyla hızla yüksek gelirli bir ekonomiye dönüşmüştür. 1980'li yıllarda başlatılan kamu sektörünün BİT altyapısına sahip olmasına yönelik proje ile süregelen zaman içerisinde yerel BİT sektörünün gelişmesini sağlamış ve günümüzde Dünya Bankası (2020b)'na göre İnsan Sermayesi Gelişimi Endeksi'nde (Human Capital Index) dünyanın en başarılı ülkesi olmasının yanı sıra dijitalleşen şehirler ve ülkelere yönelik birçok endekste lider ve öncü konumda yer almaktadır.

Bir şehir devlet olması nedeniyle akıllı şehir teknoloji ve uygulamalarının geliştirilmesi için büyük bir avantaja sahip olan Singapur, akıllı şehircilik kapsamında 2014 yılında şehir ve ülke çapında ulusal bir sensör ağının geliştirilmesi, konuşlandırılması ve iletişim altyapısının desteklenmesi amacıyla mali anlamda 1,6 milyar dolar yatırım yapmış ve "Akıllı Ulus" (Smart Nation) girişimini başlatmıştır (Hoe, 2016 ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a). Singapur'un akıllı şehirleşmeye yönelik stratejileri, devletin tüm kurumlarındaki veri depolama kapasitesinin optimize edilmesi, yeşil enerjinin

yaygınlaştırılması, otonom otobüs sisteminin geliştirilmesi, mobil ağ planlaması ve sensör ağlarının da içerisinde bulunduğu kaynak yönetiminde etkinliğin sağlanması, hastalıkların ve kirliliğin yönetimi, herhangi bir afeti veya olayı öngören ve önleyen afet yönetim hizmetlerinin sağlanması ve kentsel planlama gibi ana hedeflere yöneliktir. Singapur'un akıllı şehircilik alanında en kayda değer çalışmalarından biri "Sanal Singapur" projesidir. Sanal Singapur projesi, dijital üç boyutlu modelleri kullanarak nüfus sayımı ve coğrafi bilgi sistemleri dahil olmak üzere birçok belediye veri kaynağı için gösterge ve veri deposu hizmeti sağlayan dijital bir modeli ifade etmektedir. İlgili model, yeni inşa edilen binaların şehir hava akışına ne şekilde etki edeceği veya otobüs güzergahlarında oluşturacağı değişikliklerin Singapur geneli ulaşımı ne yönde etkileyeceğini gösteren etkileşimli simülasyonlar gibi çeşitli kentsel plan ve yönetim uygulamalarını da kapsamaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a). Singapur'un akıllı şehircilik alanındaki bir diğer dikkat çekici girişimi, pilot akıllı ilçe veya kasaba uygulamasıdır. İlgili proje kapsamında kaynak kısıtı altındaki bir alanda yerel idare yöneticilerinin çevreyi izleme ve kamu güvenliğini sağlamak için başvuracakları araçların yanı sıra sıcaklık, bağıl nem, gerçek zamanlı hava kalitesi ve gelişmiş video sistemlerle yasak alanlarda sigara içen insanlar tespit edebilmektedir. Singapur, sağlık alanında ise özellikle "Akıllı Yaşlı İzleme ve Uyarı Sistemi" (The Smart Elderly Monitoring and Alert System (SEMAS)) ile ön plana çıkmaktadır. İlgili uygulama kapsamında ev içi sensörler vasıtasıyla yaşlı insanların sağlık rutinine yönelik verilerle düzenli kontrol sağlanması, kan basıncı ve hayati değerlerin ölçülebildiği mobil teknolojilerin yaygınlaştırılması gibi uygulamalarla sağlık sistemlerinin etkinliğinin artırılması hedeflenmektedir (Foo ve Pan, 2016).

2.1.2. Barcelona

Barcelona, İspanya'nın kuzeydoğusunda bulunan Katalonya Özerk Bölgesi'nin başkenti ve en büyük şehridir. Ortak Pazarı'na kolay erişim sahibi olması ve Doğu Avrupa, Afrika ve Orta Doğu bölgelerine kıyasla bulunan Akdeniz Birliği'nin üye ülkeleriyle oldukça geniş lojistik ve stratejik potansiyellere sahip olan Barcelona

şehri, İspanya'nın toplam GSYH'sinin %20,1'ini temsil etmesinin yanı sıra 2019 yılı verilerine göre yatırım alanında yabancı yatırımcı projesine sahip dünyanın ana kentsel alanları arasında 7. sıraya sahiptir. 2020-2030 yılını kapsayan on yıllık stratejide de belirtildiği üzere Barcelona şehri, ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere tüm düzeylerde sürdürülebilirliğe dayalı, katılımcı, yenilikçi ve sosyal bir ekonomik modelini hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda tüm yerel yönetim politika ve üretken model için ana bileşenleri oluşturan imalat sanayii, dijital ekonomi, yaratıcı sektörler, yeşil ekonomi ve sosyal dayanışma ekonomisine yönelik politikalar geliştirilmektedir (Ajuntament de Barcelona, 2021).

Barcelona'nın kentsel dönüşümü, özellikle ekonomik durgunluk ve yaygın işsizlik nedeniyle etkisi hissedilen ekonomik kriz ve ciddi altyapı açığının yerel yönetimleri zorladığı 1980'lere dayanmaktadır. Barcelona için akıllı şehir stratejisi, sürdürülebilir, daha yeşil, rekabetçi ve yenilikçi bir ticari ağın kurulması ve insanlar için bilgi ve şehir unsurlarının bir arada bulunduğu yeni teknolojiler vasıtasıyla gelişmiş bir şehir inşa etme üzerinedir. Akademik kurumlar, yerel idare yetkilileri ve vatandaşların paydaşı olduğu ilgili girişimlerdeki temel amaç, kamu yönetimi ve kamu hizmetlerinin daha erişilebilir, verimli, etkili ve şeffaf hale getirmek için BİT teknolojisinden yararlanmaktır (Bakıcı, 2013).

2014 yılında Avrupa İnovasyon Başkenti seçilen Barcelona, belediye meclisi tarafından yayımlanan ve ekonomik büyüme ve yaşam refahının artırılmasına yönelik uygulamaları içeren akıllı şehir projesini başlatmıştır. İlgili projeye göre meclis tarafından belirlenen beş eksen, açık veri girişimleri, sürdürülebilir büyüme girişimleri, sosyal inovasyon, üniversite, kamu-özel ortaklıkları ve araştırma merkezlerine yönelik teşvikler ve son olarak BİT'e dayalı akıllı hizmetlerin sağlanması olarak sıralanmaktadır (Capdevila ve Zarlenga, 2015). Bu kapsamda Barcelona yerel idaresi tarafından 2013 yılından itibaren uygulanmakta olan akıllı şehir uygulama sahaları belirlenmiştir. Bu uygulama sahaları, akıllı veri, akıllı ışıklandırma, akıllı enerji, akıllı su yönetimi, akıllı mobilite ve ulaşım, dayanıklı

kent, açık hükümet, akıllı vatandaş, akıllı çöp toplama, akıllı güvenlik ve akıllı turizm girişimleri olarak örneklenmektedir (Gasco-Hernandez, 2018).

Dijitalleşme ve akıllı şehircilik faaliyetlerini mali politikalar için de önemli bir bileşen olarak kabul eden Barcelona yerel idaresi, hesap verebilirlik ve açık yönetim politikası bağlamında 2014 yılında yayımlanmış olduğu Mevcut "Katalan Şeffaflık Yasası" (*Catalan Law on Transparency*) ile şehir bütçelerini daha şeffaf ve anlaşılır hale getirmeyi hedeflemiştir. İlgili çevrimiçi araç vasıtasıyla şehrin tüm paydaşları yıllara göre bütçe verilerine, tahminlerine, kamu gelirin nereden sağlandığı ve nereye harcandığı bilgilerine açık formatta erişilebilmektedir.

2.1.3. Londra

İngiltere'nin başkenti ve en kalabalık şehri olan Londra, özellikle son on yıl içerisinde hızlı nüfus artışı ve küresel ticari rekabet gücünü korumak için yararlandığı akıllı şehir stratejileri ile birçok akıllı şehir performans endeksi çalışmasında üst sıralarda yer almaktadır. Birleşik Krallık, akıllı şehir çalışmaları kapsamında 2012 yılında akıllı şehircilik faaliyetlerinin şehir gelişimine nasıl fayda sağlayabileceği noktasında ilgili politikaların araştırılması ve geliştirilmesi için Glasgow, Bristol ve Londra'yı da içeren 30 şehre 34,5 milyon sterlin mali kaynak tahsis etmiştir. İngiltere'nin inovasyonla ilgilenen ajansı olan Innovate UK, akıllı şehir uygulamalarının finanse edilmesi için ekonomistler, mühendisler, işletmeciler gibi şehrin birçok paydaşının da içerisinde bulunduğu kentsel bir inovasyon merkezi (Future Cities Catapult) projesini başlatmıştır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a). 2013 yılında ise şehrin ekonomik büyümesi ve altyapı zorluklarının çözülmesine yönelik stratejik plan olan "Akıllı Londra Planı" (Smart London Plan) yayımlanmıştır. İlgili plan, temelde dijital katılım ve açık verilere erişimin geliştirilmesi vasıtasıyla vatandaşların mali ve sosyal sürece katılımını ve şehrin altyapı yönetimini iyileştirme gibi hedeflere sahiptir (Nohrova, 2014).

Londra daha akıllı bir şehir oluşturma amacıyla halihazırda şehrin belli noktalarında hızlı ve ücretsiz Wi-Fi, yayaların sokak üzerindeki ayak seslerinden enerji üretmek için kinetik kaldırım levhalarının kullanılmasını temel alan akıllı sokak sistemi, trafik sensörlerinden gelen verileri kullanarak mevcut trafik akışını ve ışıklarda optimal süreyi belirlemek için oluşturulan SCOOT gibi sistemlerin yanı sıra vatandaşların grafiti, yetersiz atık depolama, sıvı veya katı atıkların yasadışı yollarla su veya karaya boşaltılması (fly-tipping) gibi uygulamaları yönetebilmek için "The Love Clean London" girişimini başlatmıştır (London: Greater London Authority, 2013).

2.2. TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİR STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI

2.2.1. Türkiye'de Akıllı Şehir Strateji ve Politikaları

Özellikle 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren dünya üzerinde yakalanan kentleşme ivmesi ile merkezi yönetimler, yerel yönetimler ve kentleşmeden etkilenen tüm paydaşlar, şehirlerin hem sosyal hem mali anlamda sürdürülebilirliği sorununa çözüm yolu olarak şehirlerin genişlemesinin akıllıca planlanması, mevcut kamu mal ve hizmetlerinin kalite ve kapsamının iyileştirilmesi için büyük çaba göstermektedir. Dünya üzerindeki birçok şehir gibi Türkiye'de kentleşmeden etkilenmekte ve bu alanda hem merkezi yönetim hem yerel yönetim idareleri kapsamlı ve yoğun çalışmalar yürütmektedir. Akıllı şehre yönelik strateji ve uygulamalar literatürde ağırlıklı olarak yerel yönetim idareleri bağlamında ele alınsa da merkezi yönetim tarafından oluşturulan orta vadeli programlar, kalkınma planları, dönüşüm ve yatırım programları gibi üst politika strateji ve eylem planları, akıllı şehircilik faaliyetleri için yön gösterici ve destekleyici olmaktadır. Bu nedenle merkezi yönetimin dijital ve akıllı şehirciliğe olan bakış açısının değerlendirilmesi amacıyla ilgili üst politika metinlerindeki akıllı şehirciliğe yönelik politikaların incelenmesi önem arz etmektedir.

Ülkemizde akıllı şehirleşmeye ilişkin ilk politika belgesi, akıllı şehir bileşenlerinden biri olan akıllı ulaşım bileşenini ve akıllı su yönetimi, akıllı enerji ve akıllı bina gibi

uygulamaları da kapsayan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları: 2003-2023 Strateji Belgesi'dir. İlgili belgede karayolu ulaşımı için akıllı araç ve akıllı yol sistemlerinin geliştirilmesi, ölçüm sistemlerinden izleme ve kontrol sistemlerine kadar uzanan geniş bir alanda ileri teknoloji gerektiren yöntemlerin tanımlanması ve uygulanması vasıtasıyla su kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanması ve yenilenebilir enerjinin kullanılması ve emisyon yönetimi için ilgili teknolojilerin geliştirilmesi hedeflenmiştir (TÜBİTAK, 2004).

2009 yılında gelindiğinde ise şehirlerin yaşam standartlarının yükseltilmesi, sürdürülebilir kentsel gelişmenin sağlanması ve yaşanabilir mekânların oluşturulması ile çevrenin korunması 2010-2012 Orta Vadeli Program kapsamında şehirlerin ihtiyacı olarak belirlenmiş ve bu politika kapsamında "2010-2023 Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES)" hazırlanmıştır. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013)'nda şehirler için belirlenen yerel yönetim idarelerinin mali kaynaklarının yetersizliği, öz gelirlerinin artırılamaması ve kentsel ulaşım ve kentsel altyapıya yönelik hizmetlerin etkin şekilde sunulmaması, yerel ve bölgesel eşitsizlikler gibi temel sorunlara KENTGES'te de yer verilmiş, ilgili sorunlara yönelik ülkemize özgün koşullar göz önünde bulundurularak bazı hedef ve amaçlar belirlenmiştir. KENTGES kapsamında şehirlerin yaşam standartlarının yükseltilmesi ve sürdürülebilir kentsel gelişme hedefi için rekabet gücünün artırılması, beşerî gelişme ve sosyal dayanışmanın güçlendirilmesi ve kamu hizmetlerinin kalite ve etkinliğinin artırılması öncelikli politika alanları olarak belirlenmiştir. Rekabet gücünün artırılması kapsamında makroekonomik istikrarın kalıcı hale getirilmesi, ekonomide kayıt dışılığın azaltılması, enerji ve ulaşım altyapısının geliştirilmesi, BİT'in yaygınlaştırılması ise öncelikli hedefler olarak belirlenmiştir. Beşerî gelişme ve sosyal dayanışmanın güçlendirilmesi kapsamında ise literatürde sıklıkla yarı kamusal mal ve hizmetler olarak nitelenen eğitim, sağlık hizmet ve sistemlerinin geliştirilmesi, gelir dağılımının iyileştirilmesi, yoksullukla mücadele, sosyal güvenlik sisteminde etkinliğin artırılması gibi ana hedeflere sahiptir. Son öncelikli politika alanı olan kamu hizmetlerinde kalite ve etkinliğin artırılması ise özellikle kamu kesimindeki insan kaynaklarının geliştirilmesi, politika oluşturma ve

uygulama kapasitesinin artırılması gibi hedefleri ön plana çıkarmaktadır. KENTGES son olarak sürdürülebilir kentleşme için yerel yönetim idarelerinin hizmet sunumunda şeffaf, hesap verebilir, katılımcı ve verimliliğin esas alınması gerektiğini öne çıkarmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2010).

Akıllı şehircilik alanında bütüncül ilk üst düzey politika Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018)'nda belirlenmiştir. Buna göre öncelikli dönüşüm programlarınca enerji verimliliğinin geliştirilmesi için hibrit araç kullanımının yaygınlaştırılması, akıllı bisiklet şebekelerinin kurulması, akıllı sinyalizasyon sisteminin yaygınlaştırılması, akıllı sağlık, akıllı ulaşım, akıllı bina, akıllı afet ve su yönetimi gibi eylem ve bileşenlerin uygulanması planlanmıştır. Bir diğer öncelikli dönüşüm programı olan "Yerelde Kamusal Kapasitenin Güçlendirilmesi Programı" kapsamında ise Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda belirtilen yerel idarelerin mali yönetim kapasitesinin ve öz gelirlerinin artırılması gibi hedeflerin yanı sıra kaynak kullanımında verimliliğin artırılması, yerel düzeyde kurumsal kapasitenin, katılımcılığın ve yönetişimin geliştirilmesi, yerel yönetimlerin görev ve sorumluluklarının genişletilmesi gibi bileşen hedefleri belirlenmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Orta Vadeli Program (2015-2017)'da ise yerel yönetim ve bölgesel gelişme alanlarında başlatılan yapısal dönüşüm ve reformların tamamlanmasının önemine yer verilmiş, kentsel dönüşümde katma değer yaratan sektörler, yaratıcı endüstriler, yüksek teknolojili, çevreye duyarlı yenilikçi üretim ve enerji verimliliğinin destekleneceği belirtilmiş, bilişim altyapısının geliştirilmesiyle beraber kamu gelirlerinin artırılması amacıyla kayıt dışılık ve kaçakçılıkla mücadele edilmesi, yerel yönetimlerin öz gelirlerinin sosyal ve ekonomik amaçlar gözetilerek artırılması gerektiği, bu kapsamda yerel vergilerin genel vergi sistemine uyumlu hale getirilmesinin öncelikli hedef olduğu belirtilmiştir.

Dokuzuncu ve Onuncu Kalkınma Planı'nın akıllı şehircilik alanını hem merkezi hem yerel idarelerce teşvik etmesiyle beraber pek çok sektörel ve kurumsal

stratejik plan, akıllı şehir ve akıllı şehir bileşenlerine ilişkin politikalara yer vermiştir. “2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı”, “2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı”, “2016-2019 Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve Eylem Planı”, “2017-2023 Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı” ve “Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve Eylem Planı”, akıllı şehirlere ilişkin tematik strateji ve planlara örnek olarak verilebilir.

2019 yılı Temmuz ayında yayınlanan On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) ile beraber bir önceki planlara nazaran akıllı şehir alanında geliştirilen politika ve eylemlerin bilgi ve iletişim teknolojilerinin yanı sıra tüm paydaşların etkin katılımıyla yürütülmesi ve organize edilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır. İlgili planda “Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023)” referans alınmasıyla akıllı şehir olma yolundaki hedefler bütüncül ve önceliklendirilmiş bir şekilde ele alınmıştır. Akıllı şehircilik alanındaki bileşen ve uygulamaların yerel yönetimlerde uygulanması için belirlenen yol haritasındaki politika ve tedbirler özetle; (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a)

- Yerel yönetimlerin akıllı şehir strateji ve izleyecekleri yol haritalarını hazırlamaları için teşvik edilmesi,
- Akıllı şehir projelerinin ulusal bağlamda önceliklendirilen alan ve kabiliyetler dikkate alınarak seçilmesi ve uygulanması,
- Akıllı şehir uygulamalarına yönelik yerli üretimin geliştirilmesi,
- Büyükşehir belediyeleri ve 51 il belediyesi öncelikli olmak üzere akıllı şehir projelerinin olgunluğunun değerlendirilmesi,
- Akıllı şehrin tüm paydaşlarının (girişimciler, sistem geliştiriciler, teknoloji sağlayıcılar gibi) dijital platformda buluşturulması,

- Akıllı fabrika, akıllı ulaşım, akıllı enerji, akıllı tarım, akıllı sağlık, akıllı çevre ve akıllı afet yönetimi gibi konularda uygulamaların geliştirilmesi ve yerli standartların oluşturulması,
- Yerel yönetimlerin mali yapılarını güçlendirmek amacıyla öz gelirlerinin artırılması,
- Yerel düzeyde katılım ve vatandaş denetimi ile sürdürülebilir büyüme ve çevre korumaya olanak sağlayan kentsel gelişme planlarının hazırlanması,
- Dünya’da uygulamasına sıkça rastlanan yerel ekonominin büyütülmesi ve kentsel yaşam kalitesini artırmak için akıllı büyüme planları, akıllı ulaşım sistemleri ve BİT kontrollü enerji ve altyapı sistemlerinin iyileştirilmesi,
- Kamu hizmetlerinin vatandaşa en yakın idari birimler eliyle yürütülmesi ve vatandaş memnuniyetinin en üst düzeye çıkarılması için yerel yönetimlerin hizmet sunma kapasitesinin geliştirilmesi, daha şeffaf ve hesap verebilir bir yapıya kavuşturulması,
- Yerel yönetimde kaynak tahsisi, önceliklerin belirlenmesi ve imar değişikliği gibi karar alma süreçlerinin şeffaflaştırılması ve internet üzerinden yayımlanması şeklinde sıralanmaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

On Birinci Kalkınma Planı’nda referans alınan, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan ve yerel ve merkezi idareler tarafından rehber olarak kabul edilen 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı ile Türkiye’nin akıllı şehir alanındaki vizyonu, temel değerleri, ülkeye özgü özellikler göz önüne alınarak belirlenen stratejik amaç ve hedefleri, bu bileşen ve eylemlerden sorumlu kurum ve kuruluşlar tanımlanmış, Türkiye’nin 2020-2023 dönemi akıllı şehir strateji ve planlarını gerçekleştirmek için öncelikli eylemler

belirlenmiş ve bu kapsamda ulusal ve yerel düzeyde yürütülecek tüm akıllı şehir politikalarına ilişkin bütüncül bir yaklaşım ele alınmıştır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı; şehirlerin akıllı şehirleşmeye yönelik olgunluklarını değerlendirme modeli kullanımı ile sistematik, yapısal ve bütüncül, ekosistem ihtiyaçlarına uyarlanabilen, paydaşların katılımını önemseyen, üst politika belgeleri ve tematik stratejiler ile uyumlu, fayda maliyet analizini gözeten, dinamik koşullar ve teşvik mekanizmaları ile uyumlu, Türkiye'nin yapısına özgü, dünyada dördüncü ve Türkiye'de ilk Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı olma özelliğine sahiptir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a).

2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında belirlenen yol haritasında akıllı şehir yönetimi ve ekosistemi oluşturulması amacıyla bütüncül bir mali yönetimin gerekliliğine, yerel yönetim tarafından sunulan hizmetlerin geliştirilmesine ve kullanıcılarının katılımının artırılmasına, kamusal kaynakların etkin ve verimli kullanımının sağlanmasına ihtiyaç bulunduğu belirtilmiştir. Belirlenen "akıllı şehirlere ilişkin bütüncül mali yönetimin sağlanması" hedefi doğrultusunda akıllı şehir dönüşümünde finansal teşvik edici, kolaylaştırıcı, bütüncül ve planlı bir yatırım ortamına yönelik ulusal ve yerel düzeyde mali politikaların belirlenmesi ve doğru bütçe tahsisi ve bütçe gerçekleştirmeleri ile bütüncül bir mali yönetimin sağlanmasının önemi vurgulanmıştır. Durum analizi kapsamında yapılan çalışmalar sonucunda en çok gündeme gelen sorunun Onbirinci Kalkınma Planı (2019-2023)'nda da değinildiği üzere aynı alanda ve mahiyette yatırımların mükerrer olması nedeniyle kamusal kaynakların etkin ve verimli kullanılmaması olduğu saptanmıştır. İlgili mükerrer yatırımların önlenmesi amacıyla ulusal ve yerel katmanda Orta Vadeli Program, Yatırım Programı gibi üst politika belgeleri ile bütçelerin hazırlanması bağlamında eşgüdümün sağlanması ve aynı zamanda her iki idare kolu için akıllı şehir mali politikalarının belirlenmesi gerekmektedir. Mali politikalar kapsamında akıllı şehir ihtiyaç öncelikleri çerçevesinde fayda, maliyet ve etki analizleri yapılarak akıllı şehir projelerinde yapılan önceliklendirmeye göre bütçe tahsis edilmesi, bütçenin etkin ve verimli kullanılıp kullanılmadığına ilişkin mali denetimlerde bulunulması

gerekliliği vurgulanmıştır. Akıllı şehirciliğin mali anlamda işlerlik kazanabilmesi için bir diğer önemli husus, ihtiyaç duyulan finansman için kaynakların belirlenmesine yöneliktir. Nitekim bazı akıllı şehir projelerinin hayata geirilememesinin en büyük sebeplerinden biri ilgili projelere yönelik finansman kaynağının yetersiz olması ve bu kaynaklar hakkında eksik bilginin olmasıdır. Ülkemizde yerel yönetim öz gelirleri, merkezden bütçe transferleri, yatırım teşvikleri, kamu özel sektör iş birliği ve TBTAK gibi girişimci desteklerinin finansman olarak kabul edildiği akıllı şehir girişimleri için T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı (2019a) tarafından yapılan Yerel Yönetim Anketi çalışmasına ilişkin mevcut durum analizinde 2017-2020 yılı aralığı için akıllı şehir çalışmalarına 232 yerel yönetim tarafından bütçe ayrılmadığı, bütçe ayıran yerel yönetim idarelerinin ortalama 594.301 TL bütçe ayırdığı ve maksimum ayrılan bütçenin 16.629.000 TL olduğu tespit edilmiştir.

2.2.2. Türkiye’de Akıllı şehir Uygulamaları

Türkiye’de özellikle On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) ve hem merkezi hem yerel idareler için referans olarak gösterilen ve T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan 2020-2023 Ulusal Akıllı şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’nın yayımlanmasıyla beraber ülkemizde akıllı şehir uygulamaları birçok yerel yönetim idaresi tarafından uygulama alanı bulmakta ve gün geçtikçe uygulama ve proje yoğunluğu artmaktadır. Ülkemizde halihazırda akıllı şehir projeleri, özellikle hizmet sahası geniş, nüfus yoğunluğu fazla ve en önemlisi akıllı uygulamaları hayata geçirmek için güçlü mali bütçeye sahip olan birçok büyükşehir belediyesi tarafından yürütülmekte olsa da bu alanda başarılı uygulamalara sahip büyükşehir belediyesi olmayan il yönetim idareleri de bulunmaktadır. Ulusal literatürde giderek artan şekilde bu alandaki yerel yönetim idarelerinin performansını ölçen çalışmalar yayımlanmaktadır. Türkiye’de akıllı şehir girişiminde bulunan 40 şehrin akıllı şehir bileşenlerine göre performansları ölçülmüş ve çarpıcı sonuçlar elde edilmiştir. Aşağıdaki tabloda bu çalışmada veri sağlanmış olan 8 şehrin akıllı şehir bileşenlerince performans değerleri, genel

sıralaması ve ilgili bileşenlerin ortalamasına göre oluşan genel performans değerleri ve sıralamaları yer almaktadır.

Tablo 6. Türkiye'deki Akıllı Şehirlerin Performans Değerleri

Şehirler	Akıllı İnsan	Akıllı Yaşam	Akıllı Yönetişim	Akıllı Mobilite	Akıllı Çevre	Akıllı Ekonomi	Genel Performans
Bursa	-0,04	-0,14	-0,02	0,02	0,16	0,58	0,55
Sıralama	24	26	17	18	19	4	3
Konya	-0,17	-0,25	-0,05	0,21	0,42	0,31	0,47
Sıralama	28	30	19	14	14	15	4
Çanakkale	-0,19	0,03	-0,45	0,31	0,74	-0,15	0,29
Sıralama	30	19	34	10	4	26	9
Kocaeli	-0,27	0,76	-0,27	-0,56	0,60	-0,13	0,12
Sıralama	33	2	27	37	8	25	17
Antalya	0,06	-0,55	0,84	0,21	-0,54	0,02	0,04
Sıralama	21	36	3	13	33	22	22
Sakarya	0,13	0,67	0,44	0,23	-0,93	-0,53	0,01
Sıralama	15	3	6	12	37	34	23
İstanbul	0,46	0,38	-0,70	-0,18	-0,35	0,36	-0,02
Sıralama	7	7	39	31	31	12	25
Kayseri	0,55	0,24	0,08	0,40	-0,42	-1,03	-0,18
Sıralama	5	10	13	5	32	39	30

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, Ahmet. E. ve Zaim A. H. (2018)'den alınmış ve tarafımızca düzenlenmiştir.

Bu çalışmada örneklem olarak kullanılacak olan şehirlere yönelik yapılan değerlendirme sonuçları, yüksek eğitim görenlerin sayısı, yabancı dil yeteneği, hayat boyu öğrenmeye katılım oranı, dil kuruluşlarına katılım oranı, yeni bir iş bulma yüzdesi, seçimlere katılım oranı, gönüllü çalışmalara katılım oranı, sinema veya tiyatroya katılım oranı gibi örneklenebilen 66 gösterge, yaratıcılık, katılımcılık, sosyal tesisler, sağlık hizmetleri, eğitim seviyesi, dijital altyapı, barınma koşulları ve sosyal güvenlik gibi örneklenebilen 23 faktör ve 6 bileşene

yönelik gerçekçi ve uygulanabilir sonuçlar elde etmek için çevrimiçi bir anket aracılığıyla değerlendirilmiş, yapılan ampirik çalışma sonucunda standardize değerler üretmek için z-dönüşüm yöntemi kullanılarak genel performans ağırlıkları elde edilmiş, sıralama sonuçları ile şehirlerin genel sıralamadaki konularınca diğer şehirler ile olan rekabet edebilirliklerine yönelik güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirme imkânı sağlanmıştır. Çalışma sonucu genel değerlendirmeye göre ilgili 8 şehir arasındaki 6 bileşenin ortalama performansında ve akıllı ekonomi bileşeninde en yüksek performansa Bursa'nın, akıllı insan ve akıllı mobilite bileşenlerinde Kayseri'nin, akıllı yaşam bileşeninde Kocaeli'nin, akıllı yönetim alanında Antalya'nın ve akıllı çevre bileşeninde Çanakkale'nin güçlü performans ve yönleri sahip olduğu görülmektedir. Tabloda yer alan ve Türkiye'de akıllı şehircilik alanında proje ve stratejiler açısından öne çıkan ilgili şehir ve büyükşehir belediyeleri tarafından yürütülmekte olan akıllı şehir uygulamaları aşağıda detaylı olarak belirtilmiştir.

2.2.2.1. Konya Büyükşehir Belediyesi

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2022) 2021 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Konya'nın nüfusu 2 milyon 277 bin 17 olup 2021 yılında %11,9 oranında yıllık nüfus artışı yaşamıştır. Yüzölçümü bakımından Türkiye'nin en büyük şehri olan Konya il bazında GSYH verilerine göre özellikle tarım, sanayi, hizmet ve imalat sanayi iktisadi kollarındaki başarısı ile adından sıkça söz ettirmesinin yanı sıra tarih boyunca birçok medeniyete ev sahipliği etmesi nedeniyle kültürel açıdan zengin bir yerleşim merkezi olarak kabul edilmektedir.

Konya Büyükşehir Belediyesi giderek artan yerel sorunlara çözüm bulmak amacıyla yerel hizmetlerin teknolojik altyapıya sahip akıllı uygulamalar öncülüğünde verimli ve etkin olmasını hedeflemektedir. Özellikle bünyesinde Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü'nün kurulmasından sonraki süreçte sosyal ve mali sürdürülebilirliğini artırma amacıyla Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından ulaşım, eğitim, sağlık, enerji, atık yönetimi ve çevreye yönelik yerel idare tarafından sunulan mal ve hizmetler alanında birçok akıllı şehir uygulaması

faaliyete geçirilmiştir. E-devlet kapısına giren ilk büyükşehir olan Konya Büyükşehir Belediyesi, evrak takibi, beyan, tahakkuk ve sicil belgeleri sorgulama gibi birçok belediyeçilik hizmetini e-devlet üzerinden kesintisiz olarak sunmaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi, akıllı ulaşım alanında Akıllı Toplu Ulaşım Sistemi (ATUS), akıllı durak ekranları, temassız bankacılık kartları ile toplu ulaşım, yolcu hareketlilik yoğunluğuna göre oluşturulan hat yönetim sistemi, "Otopark Bul" uygulaması, güncel ve geçmiş trafik verilerine göre istatistiksel analiz ve tahminler yapabilen "Merkezi Trafik İşletim Sistemi (METİS)", araç yoğunluğu ve hızı gibi verileri kullanarak trafik ışıklarının yönetilmesini sağlayan akıllı kavşak sistemi, bisikletli ulaşım için iki konum arası en uygun rotanın oluşturulması ve turistik rotaların önerilmesi gibi uygulamaları içeren "Akıllı Bisikletli Ulaşım Sistemi (ABUS)", otobüs sürücüleri ve vatmanlar için oluşturulan simülasyon eğitim sistemleri ve görme engelli vatandaşların toplu ulaşımı rahat bir şekilde kullanabilmeleri için toplu ulaşım anons sistemi gibi birçok uygulamayı hayata geçirmiştir. Akıllı yönetim alanında ise vatandaşlarının hedef politikaların karar ve uygulama sürecine katılımının artırılması eksenli açık, şeffaf ve hesap verebilir ilke ve politikaların geliştirilmesi amacıyla açık veri portalının oluşturulması, 2006 yılından itibaren aktif olarak kullanımda olan "Konya Kent Bilgi Sistemi" ile vatandaş ve diğer paydaşların nüfus, mülkiyet, yapı, sosyoekonomik durum ve yerel adres gibi birçok bilgiye ulaşmanın kolaylaştırılması amaçlanmaktadır. Akıllı şehircilik alanında öncü şehirlerden olan Konya Büyükşehir Belediyesi, ulaşım ve yönetim bileşenlerinin yanı sıra şehrin katı atıklarının değerlendirilmesi amacıyla elektrik enerjisi üretim tesisi kurulması, akıllı aydınlatma, güneş enerjili meteoroloji istasyonları, rüzgâr enerji santralleri, ücretsiz Wi-Fi hizmeti, güneş enerjisiyle otobüs ve park alanlarının aydınlatılması, gürültü denetim takip ve uyarı sistemi gibi birçok bileşeni kapsayan akıllı şehir hizmetlerini hayata geçirmiştir. Konya Büyükşehir Belediyesi akıllı çevrecilik alanında dikkat çeken projelerden biri olarak web platformu aracılığıyla Konya genelinde çiftçilerin belirlenen parsellerinin takip edilmesi, üreticilerin parsellerindeki ürünler, günlük hava şartları, toprak durumu gibi faktörlere bağlı olan ürünlerden maksimum verimliliğin alınması için elde edilen bilgi ve raporları içeren "Tarımsal Alan Analiz ve Raporlama Uygulaması", dünya çapında

şehirlerin daha yaşanabilir, sürdürülebilir ve ekonomik anlamda yaşanabilir kılan öncü projeleri tanıtmayı amaçlayan “Akıllı Şehir Ödülleri (World Smart City Awards)” yarışmasında finale kalmıştır (Konya Büyükşehir Belediyesi, 2022 ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020e).

2.2.2.2. İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İstanbul, yüzyıllarca tarihi ve kültürel bağlamda birçok medeniyete başkentlik yapmasına ek olarak şehir projelerinde de bugüne kadar öncü rol oynamış, Türkiye’de yerel bağlamda ilk akıllı şehir programını başlatan şehir olmuştur. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2016 yılında başlatılan proje kapsamında öncelikle alana yönelik literatür taramasında bulunmuş ve dünyadaki başarılı akıllı şehirlerin uygulamalarını incelemiştir. Şehrin tüm paydaşlarını kapsayan mevcut durum analizi sonucunda kısa, orta ve uzun vadeli yol haritası oluşturulmuş ve akıllı şehir mimarisi ortaya konulmuştur. İlgili program kapsamında İstanbul’un dünyanın akıllı şehircilik alanında başarılı şehirleriyle kıyaslanabilmesi amacıyla olgunluk değerlendirme ve endeks çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Akıllı şehir mimarisi kapsamında İstanbul Büyükşehir Belediyesi yerel kamusal hizmetler kapsamında toplu taşıma için veri toplama, akıllı parklanma, akıllı binalarda enerji yönetimi, akıllı aydınlatma, ortak sayaç altyapısı, akıllı su iletim şebekesi, evsel atık, blokzincir tabanlı bisiklet paylaşım hizmeti, e-İstanbul, acil durum yönetimi hizmeti, akıllı ulaşım koordinasyon hizmeti ve siber güvenlik gibi uzun vadeli akıllı hedefler oluşturmuştur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020e).

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, akıllı şehircilik kapsamında özellikle 2018 yılından itibaren ana başlıkları mobilite, çevre, enerji, yönetim, ekonomi, yaşam, insan ve güvenlik olan sekiz fonksiyonel alanda birçok akıllı uygulamayı hayata geçirmiştir. İstanbul’da akıllı çevre ve atık yönetimi alanında tıbbi, endüstriyel ve benzeri birçok atığın üretildiği noktadan geri dönüşümünün olacağı tesise taşınması sırasındaki her türlü faaliyet, denetim ve yönetimin sağlanması için “Çevre ve Kontrol Merkezi” oluşturulmuştur. İlgili merkezin çalışma kapsamında

olan kaçak atık döküm ihlalleri ve atık lojistiği takibinin yanı sıra kurulan "Hava Kalitesi İzleme Merkezi" ile koordineli olarak çevre kirliliğinin minimuma indirgenmesi ve vatandaş sağlığını etkileyebilecek olumsuz hava kalitesinin derecelerinin ölçülmesi ve her gün anlık olarak internet sayfasında yayımlanması sağlanmaktadır. TÜİK (2022) verilerine göre 15,84 milyon nüfusa sahip olan İstanbul, ilgili nüfus yoğunluğu ve Türkiye'nin dış dünya ile olan kara, deniz ve hava ulaşımının merkezi konumunda olması nedeni ile birçok alanda yerel sorunlarla karşılaşmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, trafik koşul ve yoğunluğunu, kavşakların planlama sürelerini, ortalama durma ve gecikme sürelerini yapay zeka yoluyla hesaplayan ve optimize eden "Adaptif Trafik Yönetim Sistemi (ATAK)", yolcunun en yakın konumdaki taksiye ulaşması, toplu taşımada kullanılan İstanbulkart veya kredi kartlarının ödemelerde kullanılması, sürücü değerlendirme ve seyahat takip sistemleri yoluyla güvenli yolculuğun sağlanması gibi uygulamaları kapsayan "iTaksi Yönetim Sistemi", ortalama hız, kırmızı ışık vb. birçok ihlalin takip edilmesi için kurulan, Türkiye'de ilk ve tek bina olma özelliğine sahip olan "İstanbul EDS Kontrol Merkezi", vatandaşların trafik yoğunluğuna göre güzergah seçmeleri ve yol ağlarının daha etkin kullanılmasına yönelik "İBB CepTrafik" gibi uygulamaları hayata geçirmiştir. İlgili uygulamaların yanı sıra İBB, BİT ve girişimciliği yaymak amacıyla kurulan ve Türkiye'de ilk Living Lab olan "Başakşehir Living Lab", yenilenebilir enerjiden en iyi derecede faydalanabilmek için bir ar-ge projesi olarak kurulan ve buharlaşma nedeniyle su kaybının önlenmesi projesi olan "Büyükçekmece Gölü Yüzer Güneş Enerji Santrali", çöp gazından enerji üretimi ve akıllı geri dönüşüm konteyneri gibi akıllı şehir hizmetleri sunmaktadır (İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2022 ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b).

2.2.2.3. Bursa Büyükşehir Belediyesi

TÜİK adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (2022) verilerine göre 3.147.818 yerel nüfusa sahip olmasıyla Türkiye'nin nüfus açısından en büyük 4. ili olan Bursa'da yerel vatandaş ve paydaşlarına günlük hayatlarında zaman, maliyet, güvenlik ve refah açısından avantaj sağlayan akıllı şehircilik faaliyetlerini hayatın her alanına

yayma yönündeki faaliyetleri özellikle 2019 yılında Türkiye'nin ilk Akıllı Şehircilik ve İnovasyon Dairesi Başkanlığı'nın kurulmasıyla hız kazanmıştır. İlgili daire ve birimlerin oluşturulmasıyla akıllı şehircilik vizyonunu mali anlamda güçlü temellerle hayata geçirme amacıyla Bursa Büyükşehir Belediyesi, ilk adım olarak Akıllı Şehircilik Strateji Belgesi'ni hazırlık çalışmalarını başlatmış, hibe fon kaynakları bulmuş ve ilgili hibe fon kapsamında ulaşım, altyapı, telekomünikasyon ve sağlık gibi alanlarda akıllı hedefler oluşturmuştur. Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen akıllı şehir projeleri aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Bursa Büyükşehir Belediyesi, fiber optik altyapısı vasıtasıyla kurum içerisindeki 62 adet birimin bilgi işlem merkezine bağlantı sağlayan "E-Belediye ve CBS" uygulamaları ile birimlerin faaliyette bulunduğu iş ve işlemlerin tanım ve raporları hakkında detaylı bilgi sunmaktadır. Sahip olduğu tarihi, kültürel ve doğal değerleri yerli ve yabancı turistlere daha etkili bir şekilde tanıtmak için tasarlanan "Üç Boyutlu Mobil Turizm Atlası", Türkiye'de ilk kez uygulanan ve Alzheimer ve zihinsel rahatsızlıklara sahip olan vatandaşların yakınlarıyla rahat bir şekilde iletişim ve bağlantı kurmalarına imkân tanıyan "Sevgi Çipi" uygulaması, akıllı ulaşım kapsamında trafik yoğunluğuna göre belirlenen kavşaklarda gecikme ve aksaklıkların giderilmesi amacıyla bekleme şeritlerinin artırılması, dönel adaların kaldırılması gibi akıllı kavşak uygulamaları, tek bir merkezce yönetilebilen trafik kameraları ve yerel yönetim idareleri için bir gelir kaynağı olan ilan ve reklam vergilerinin etkin bir vergileme sistemi içerisinde çalışması için çevrimiçi, güvenilir, hızlı ve verimli şekilde vergi hesaplayabilen "İlan Reklam Online Denetleme Sistemi" hayata geçirilmiştir (Akıllı Şehir Bursa, 2022 ve T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b).

2.2.2.4. Çanakkale Belediyesi

Kurumsal veriler incelendiğinde Çanakkale'de akıllı şehir projelerinin 2008 yılından itibaren yaygınlaşan organik ve tıbbi atıkların ayrıştırılması, akıllı durak ve yeşil bina projesi gibi uygulamalarla başladığı kabul edilmektedir ancak tam

anlamıyla akıllı bir şehre dönüşme çabası özellikle 2017 yılındaki “Akıllım Fikrim Çanakkale” projesi öncülüğünde gerçekleştirilmiştir (Gül ve Çobanoğlu, 2017).

Çanakkale’de akıllı şehir proje sürecinin geliştirilmesi için belirlenen yol haritası kapsamında kamu, özel sektör, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarını kapsayan yerel paydaşlarla analiz toplantıları, ortak akıl çalıştay ve seminerleri yapılmıştır. İlgili toplantılar sonucunda akıllı şehre dönüşüm kapsamında sahip olunan mevcut güçlükler ve ihtiyaçlar tespit edilmiş, çözüm önerileri geliştirilmiş ve Çanakkale için öncelikli alanlar sırasıyla çevre, ulaşım, yaşam, yönetim, ekonomi ve toplum olarak belirlenmiştir. Akıllı çevre için yerel bölgede sık gözlenen deprem aktiviteleri nedeniyle belirlenen en öncelikli alanlar akıllı şebekeler, akıllı binalar ve erken afet uyarı sistemleri gibi uygulamalar, akıllı ulaşım için trafik izleme sistemleri ve akıllı kavşaklar, akıllı yönetim için çevrimiçi hizmetler, gerçek zamanlı entegre hizmetler, açık devlet ve açık veri uygulamaları, akıllı ekonomi için yeni iş modellerini kullanan teknoloji girişimleri ve imalat sanayinde üretkenliği artıran çalışmalar, akıllı toplum için vatandaşa yönelik çevrimiçi eğitim fırsatları ve e-katılım uygulamaları ve akıllı yaşam için ise güvenli ve sağlıklı yaşam ana hedef projeler olarak belirlenmiştir (Akıllım Fikrim Çanakkale, 2017).

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın yayımlamış olduğu akıllı şehirlere yönelik proje envanterinde (2022a) Çanakkale Belediyesi’nin akıllı şehir kapsamında hayata geçirdiği akıllı uygulamalar ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Buna göre Çanakkale Belediyesi akıllı şehircilik alanında vatandaşların şehir içerisindeki ulaşımına yönelik rehber navigasyon uygulaması olan “360 Kent Rehberi”, toplu taşıma sisteminde hizmet kalitesinin artırılması ve sürdürülebilir ulaşımın temel amaçları olan güvenli ve hızlı ulaşımın sağlanmasına katkıda bulunan akıllı durak uygulamaları, akıllı sayaç, bisiklet paylaşım sistemi, e-belediyecilik, boş arsa ve inşaat şartlarının gösterildiği e-imar uygulaması, ücretsiz Wi-Fi noktaları, herhangi bir vezneye veya vergi idaresine gidilmesine gerek kalmadan vergi ödemelerinin yapılabileceği akıllı vezne ve mobil vezne gibi uygulamaları hayata geçirmiştir.

2.2.2.5. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi

Türkiye'nin önemli sanayi kuruluşlarına ev sahipliği eden, çalışan nüfusun ve iktisadi birçok faaliyetin yoğunlaştığı bölgesel bir merkez olan Kocaeli şehri hızlı kentsel gelişimiyle dikkat çekmektedir (Akman ve Alkan, 2016). Kocaeli, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yayımladığı ve demografi, istihdam, eğitim, sağlık, mali yapı ve yaşam kalitesi gibi birçok değişkene göre şehirlerin gelişmişlik seviyelerini değerlendiren "İllerin ve Bölgelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2017)" verilerine göre İstanbul, Ankara ve İzmir'in ardından en gelişmiş 4. şehir olmakla beraber TÜİK (2021) verilerine göre 2020 yılında şehir bazında Ankara ve Gaziantep'in ardından Türkiye GSYH büyümesine en çok katkıda bulunan 3. şehir olmuştur.

Kocaeli Büyükşehir Belediyesi 2019 yılında yayımladığı 2020-2024 Stratejik Planı'nda şehrin doğasının korunması, alternatif enerji yatırımlarının sağlanması, altyapı, üstyapı, atık su ve içme suyuna yönelik sağlanan yerel kamusal hizmetlerin akıllı sistemler haline getirilmesine yönelik stratejik hedeflerin gerekliliği ve önemi üzerinde durmuş ve akıllı şehir hizmetleri için ayrılan bütçe 2020 yılı için 6.907.443 TL, 2021 yılı için 30.122.985 TL ve 2022 yılı için 39.962.624 TL olarak belirlenmiştir (Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2019).

Akıllı şehircilik alanında birçok bileşen açısından öncü projelere sahip olan Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, özellikle akıllı insan, akıllı ulaşım ve akıllı çevre alanındaki çalışmalarıyla birçok yerel otoriteye örnek teşkil etmektedir. Akıllı ulaşım alanında trafiği etkileyen her türlü olumsuz durumu kavşaklardaki hareketli ve sabit kameralar vasıtasıyla ilgili birimlere yönlendirerek trafik kontrolünün sağlanması amacıyla Kocaeli Trafik Yönetim Merkezi (KTYM) kurulmuş, sinyalizasyon kavşaklardaki bekleme sürelerinin asgari seviyeye indirilmesi, yakıt tüketimi ve emisyon salınımının azaltılması amacıyla manyetik dedektörler kullanıma sunulmuş, hizmet sınırları içerisindeki ortalama hız, kırmızı ışık ihlali ve park ihlaline yönelik Elektronik Denetleme Sistemi (EDS) nokta ve koridorları oluşturulmuş, anlık boş otopark kapasitelerinin paylaşılması amacıyla akıllı

otopark yönlendirme sistemleri, engelli vatandaşlar için ulaşım asistanı, paylaşımlı bisiklet ve scooter gibi uygulamalar hayata geçirilmiştir (T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, 2022). Atık suların çevre ve insan sağlığına zararının önlenmesi ve kontrol altında tutulması için Atık Su SCADA Sistemi, geri kazanım suyu projesi, Atık Su Transfer İzleme Merkezi'nin kurulması, sektörlerin istihdam sorunu yaşadığı mesleklere yönelik eğitimlerin açıldığı "USTAM" uygulaması, öğrencilerin okula gitmeksizin sorularını bir web sitesi aracılığıyla öğretmenleriyle paylaşmasını sağlayan akademi lise Flowi, birim alandan katma değeri daha yüksek ürünlerin yetiştirilmesi ve istihdamın artırılması amacıyla "Alım Garantili Tıbbi ve Aromatik Bitki Yetiştiriciliği (TABİP)" projesi Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin akıllı şehircilik alanındaki uygulamalarına örnek olarak verilebilmektedir (Akıllı Şehir Kocaeli, 2022).

2.2.2.6. Antalya Büyükşehir Belediyesi

Sahip olduğu tarihi, kültürel ve doğal miras değerlerinin yanı sıra turizm, fuarcılık, tarım, ormancılık, balıkçılık ve sanayi gibi önemli sektörlerde ülke GSYH'i açısından büyük pay sahibi olan Antalya, hem güçlü sektörlerinin verimliliğini hem vatandaşlarının refah seviyesini mevcut potansiyeller doğrultusunda en iyi seviyeye çıkarabilmek amacıyla yerel idareler tarafından sunulan kamusal mal ve hizmetlerin etkin ve verimli bir şekilde hayata geçirilmesi için akıllı şehir hedef ve projelerini bir fırsat olarak görmektedir. Bu hedef ve projeler ile Antalya'da hayatın her alanında kamusal hizmetlerin daha etkin, kolay ve hızlı sunulması amacıyla ilk olarak 2015 yılında pilot uygulama olarak başlatılan akıllı şehir girişimi 2017 yılında daha da genişletilmiştir.

Antalya Büyükşehir Belediyesi (ABB), bütün bileşenlerin entegre bir şekilde çalışmasını sağlayan "Akıllı Şehir Yönetim Platformu" vasıtasıyla ücretsiz Wi-Fi, şehir bilgi ekran ve kioskları, trafik kameralarından anlık görüntü izleme, kronik hastaların takibi, panik butonu, akıllı aydınlatma ve akıllı sulama gibi tüm uygulamaların tek noktadan yönetilmesini sağlamaktadır. Platformda yer alan uygulama ve projeler aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, modern tasarımı ile turist ve yerel sakinlerin şehirle ilgili ihtiyaç duyduğu bilgilere ulaşabilmesini sağlayan 20 adet şehir bilgilendirme ekranı (kiosklar) ve ücretsiz Wi-Fi hizmeti sunmaktadır. Öte yandan engelsiz belediye alanlarında da oldukça dikkat çekici uygulamalara sahip olan Antalya Büyükşehir Belediyesi, özellikle işitme ve görme engelli vatandaşların belediye binalarında sesli navigasyon rehber sistemlerinden faydalanması için Sesli Adımlar Projesi'ni hayata geçirmiştir. ABB, akıllı enerji alanında şehir içi park, bahçe ve yollarda hem kaynakların verimli kullanılması hem de şehir güvenliğinin sağlanması için enerji tasarrufu eksenli akıllı aydınlatma sistemleri, coğrafi konumu ile güneş enerjisinden faydalanma potansiyeli oldukça yüksek bir şehir olması nedeniyle ve tarımsal sulamada kullanılması amacıyla 2MW gücünde güneş santrallerinin kurulması gibi uygulamaları hizmete sunmuştur. Özellikle Singapur'un akıllı uygulamalar örneğinde olduğu gibi ihtiyaç sahibi vatandaşlara dağıtılan panik butonu vasıtasıyla Antalya vatandaşları acil durumlarda hem ambulans çağırabilmekte hem de yakınlarına haber verebilme imkânına sahip olabilmektedir. Dikkat çekici bir diğer proje olan "Güven Çemberi Projesi" ise bileklik ve mobil uygulama ile çocukların, Alzheimer rahatsızlığı olan yetişkinlerin ve evcil hayvanların belirlenmiş olan güvenli alanın dışına çıkması halinde bölgede kurulmuş olan akıllı solar direkleri vasıtasıyla anlık olarak ilgililere bilgi sunulması hizmetini sağlamaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b).

2.2.2.7. Sakarya Büyükşehir Belediyesi

Değindiği üzere şehirlerde hızlı nüfus artışı ulaşım, çevre, sağlık, enerji ve su yönetimi gibi birçok konuda sorunları beraberinde getirmekte, bu sorunlar şehir sakinlerinin yaşam kalitesini düşürmekte ve şehrin marka ve rekabet gücünü önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum sınırlı yerel bütçeye sahip olan yerel yönetimlerde hizmet sunumunun her aşamasında daha etkili ve verimli yöntemlere başvurulması ihtiyacını doğurmaktadır. Altyapı, üstyapı ve hizmetler üzerindeki mali ve sosyal baskının azaltılması amacıyla Sakarya Büyükşehir Belediyesi (SBB) akıllı şehir uygulamalarını ülkenin üst vizyonlarına uyumlu akıllı

şehir strateji ve eylem planları ile hayata geçirmeyi hedeflemektedir. SBB'nin akıllı şehir alanındaki ilk çalışmaları 09 Aralık 2016'da Kamu Teknoloji Platformu ile imzalanan "Akıllı Şehir Protokolü" ile başlamıştır. Protokol sonrası SBB tarafından iç ve dış paydaşlarla hizmet alanlarında yaşanan sorunlar, güçlü ve zayıf yönler, akıllı şehir proje ve eylem planlarına ilişkin toplantılar düzenlenmiş ve World Cities Expo, Dünya Akıllı Şehirler Zirvesi, World Cities Congress ve Smart Future Expo gibi ulusal ve uluslararası akıllı şehir etkinliklerine katılım sağlanarak yol haritası belirlenmiştir (Sakarya Büyükşehir Belediyesi, 2019).

Birçok büyükşehir gibi akıllı ulaşım alanındaki uygulama ve projeleriyle dikkat çeken SBB, trafik sinyal süreleri, oluşan trafik hacmi ve kuyruklanmanın istatistiksel parametrelere bağlı olarak izlenmesi ve trafikte aksamaya neden olan bu sorunların giderilmesi için adaptif trafik uyarımlı trafik yönetim sistemi, "Sakarya Akıllı Bisiklet Sistemi (SAKBİS)", kullanılacak toplu taşıma araçlarının nerede olduğunu, hareket saatlerini ve kiosk noktalarını anlık olarak vatandaşlarla paylaşmak vasıtasıyla "Sakarya Akıllı Ulaşım Sistemleri Uygulaması (SAKUS)", trafik ihlallerinin izlenmesi ve denetlenmesi için "Sakarya Elektronik Denetleme Sistemleri (SEDES)" ve akıllı kavşak gibi uygulamaları hizmete sunmuştur. Bu hizmetlere ek olarak SBB, ulaşımda en az zaman kaybı ve yüksek faydanın sağlanması amacıyla "Elektronik Ücret Toplama Sistemi (EÜTS)", "Mezarlık Bilgi Sistemi (MEBİS)" ve şehir içi mekânsal bilgilere erişim için oluşturulan kent rehberi uygulaması gibi projeleri hayata geçirmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022a).

2.2.2.8. Kayseri Büyükşehir Belediyesi

Kayseri, akıllı şehir vizyonu olarak yerel kamusal mal ve hizmetlerin kentin tarihi ve kültürel dokusuna sahip çıkarak, yasaların tanıdığı görev ve yetkiler çerçevesinde dijitalleşmiş bir belediyeçilik anlayışıyla sunulmasını sağlama ve yerel paydaşların yaşam refahını istikrarlı bir şekilde artırma hedefleri üzerine kurulmuştur. Kayseri, akıllı şehir projelerinin hayata geçirilmesi için yerel yönetim tarafından belirlenen iç ve dış paydaşların ilgili sürece katılımını önemsemekte,

bazı portallar vasıtasıyla ilgili paydaşların projelere ilişkin tutumunu ölçmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b). Kayseri’de hayata geçirilen en dikkat çekici akıllı şehir projeleri aşağıda açıklanmıştır.

Kayseri Büyükşehir Belediyesi, toplu taşımada kullanılan otobüslerin konumları ve varış zamanlarının öğrenilebilmesi için akıllı durak uygulaması, kapasite açısından en uygun otoparkların tespit edilmesi için akıllı otopark uygulaması, tamamen otomatik ve enerji tasarruflu sisteme sahip olan akıllı aydınlatma uygulaması, toprak nem seviyesi ve istenilen nem seviyesine ayarlanabilir akıllı sulama sistemi, hava kalite istasyonları, şehrin bir bölgesinde kurulan minyatür şehir vasıtasıyla çocuklara akıllı şehir uygulamalarının tanıtılması ve özendirilmesi için uygulanan “Çocukların Akıllı Şehri” ve ücretsiz Wi-Fi noktaları gibi akıllı şehir uygulamalarını hayata geçirmiştir (Smart City Kayseri, 2022).

Çalışmanın bu kısmında akıllı şehircilik girişiminin mali boyutuna ilişkin önemli bir bileşen olan mali yerelleşmenin tüm Dünya’da ve Türkiye’de hangi süreç ve seviyede olduğunun saptanması için yerel harcama, yerel gelir ve yerel borçlanma seviyeleri incelenmektedir.

2.3. DÜNYA’DA VE TÜRKİYE’DE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ YERELLEŞME BOYUTLARI

Halka daha yakın olan yerel birimlerin, seçmenlerin hizmet tercihlerine daha duyarlı olduğu savından hareketle gelişen ve merkezi hükümette toplanmış olan birçok mali işlev ve fonksiyonun farklı alt hükümet seviyelerine tahsis edilmesini ele alan mali yerelleşme, yerel yönetimlerin anayasa ve belirli yasalar aracılığıyla gelir, harcama ve borçlanma gibi mali araçları yürütme yetkisini ifade etmektedir. Değindiği üzere birçok ülkede gelişen mali yerelleşme süreçleri yerel bütçelerin güçlenmesine, yerel yönetimlerin sosyal, ekonomik ve geri kalan birçok fonksiyonun yerine getirilmesi için gerekli olan mali kapasitenin genişlemesine ve kamu hizmeti sunum kalitesine katkıda bulunmaktadır. Bu faydalarının yanı sıra akıllı şehircilik faaliyetleriyle desteklenen mali yerelleşme süreci katılımcı birçok

yönetim ilkesini esas alarak idari ve bürokratik kapasitenin verimliliğini artırma ve hem siyasi hem mali şeffaflığın sağlanması gibi faydalarının yanı sıra kamu sektörüne modernize ve akıllı sistemler için gerekli finansman seviyesini sağlayarak yerel yönetimlerin hem mali anlamda tasarruf sağlaması yoluyla mali streslerinin azalmasına katkıda bulunmakta hem de hizmet kapasitesini artırmanın bir yolu olarak görülmektedir. Mali ve ekonomik anlamda yerelleşmenin yaygınlaşması, dünya üzerindeki örnekleri ile yerel vatandaşların hizmet bağlamındaki ihtiyaçlarını gidermede yerel yönetim idarelerinin yaratıcılığını ve yenilikçi projelerini geliştirmekte ve sağlanan bu projeler ile kamu sektöründeki kısıtlı mali kaynağın toplumun marjinal faydasını azami seviyede artıracak şekilde kaynak tahsisinde bulunmasına katkıda bulunacağı öngörülmektedir. Özetle mali yerelleşme ve akıllı şehircilik uygulamalarının bir araya gelmesiyle beraber yerel yönetimlerde politika ve bütçe süreçlerinde katılım ve şeffaflık artmakta, harcama ve gelir işlevlerinin yerel yönetim idarelerine atanması ile özel sektör için gerekli olan temel altyapı ihtiyacının karşılanmasına, yerel düzeydeki hizmetlerin kalitesinin artırılmasına olanak tanıyarak akıllı şehircilik uygulamalarının etkin idame ettirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasına katkıda bulunmakta, böylece yerel kamusal hizmetlerin sunumunda iyileşmenin sağlanması beklenmektedir. Günümüzde kamusal mal ve hizmetlerin yerel idareler düzeyinde sunulmasının ekonomik etkinlik ve sosyal refah seviyesini artıracak görüşüne sahip olan birçok ülke yerel yönetimlerin ekonomik işlev ve fonksiyonlarını artırmaya ilişkin çalışmalar yürütmektedir (Berçintürk ve Yereli, 2022). Çalışmanın bu kısmında dünyadaki mali yerelleşme seviyesinin değerlendirilmesi için seçili bazı ülkelerdeki ve Türkiye'deki yerel harcama, yerel gelir ve yerel borçluluk seviyeleri tablolar aracılığıyla incelenmektedir.

2.3.1. Harcamaların Tahsisi Bakımından

Yerel yönetimlere harcama sorumluluğunun tahsisi, ilgili idarelerin çalışma prensiplerine uygun bir harcama sorumluluğunun atanması ve idarelerin temel görev ve sorumluluklarını yerine getirmek için bulunacakları harcamaya yönelik

özerkliğin verilmesini içermektedir (Bahl, 2008). Mali yerelleşmenin ilk unsurunu oluşturan harcamaların tahsisi, yerel hizmetlerdeki harcamalara ilişkin halka hizmet sunumu açısından daha yakın yerel idare vasıtasıyla kamu kaynaklarının etkin, adil ve verimli tahsisini teşvik etmekte, bu yolla özel sektör için yerüstü ve yeraltı teknik altyapının sağlanması ile akıllı şehircilik uygulamalarının sistematik hale getirilmesi ve sürdürülebilirliğinin artırılması noktasında büyük önem taşımaktadır.

Dünya'daki seçili ülkelerin ve Türkiye'nin harcama tahsisi veya harcama yerelleşmesi açısından mali yerelleşme seviyelerini değerlendirmek için 2012-2020 yılları arası yerel yönetim harcamalarının ulusal GSYH içerisindeki payları aşağıdaki tablo aracılığıyla açıklanmaktadır.

Tablo 7. Seçili OECD Ülkeleri ve Türkiye’de Harcama Tahsisi Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Harcamalarının 2012-2020 Yıllarında GSYH İçerisindeki % Payı)

ÜLKE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Almanya	7,98	8,14	8,13	8,10	8,24	8,17	8,22	8,30	8,79
Danimarka	35,79	35,53	35,20	34,76	34,00	33,33	32,94	32,79	34,06
Fransa	11,11	11,28	11,36	11,14	10,97	10,84	10,65	10,57	11,29
Hollanda	14,26	13,47	13,29	13,79	13,59	13,30	13,14	13,00	14,05
İngiltere	12,07	10,75	10,26	10,10	9,62	9,26	9,20	9,12	10,53
İsveç	23,52	23,74	23,65	23,22	23,93	23,70	23,77	23,51	24,26
İzlanda	12,39	12,41	12,58	12,25	12,00	13,26	12,23	12,23	13,95
Japonya	15,42	15,09	15,19	14,93	14,86	14,66	14,47	14,67	18,94
Türkiye	2,99	3,03	3,17	2,80	3,01	3,03	3,06	3,01	2,77

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, IMF Government Finance Statistics (IMF Devlet Mali İstatistikleri)’den tarafımızca düzenlenmiştir.

Akademik literatürde özellikle OECD ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri kapsamında kümeleme yöntemiyle benzer derecede mali yerellik seviyelerine sahip ülke gruplarının belirlenmesine ilişkin birçok araştırma yapılmıştır. Örneğin Wichowska (2021)’nin yaptığı araştırma sonucuna göre Danimarka ve İsveç en büyük mali yerellik seviyesine sahip ülkeler kümesini oluşturarak en merkezi olmayan ülkeler olarak tanımlanmıştır. Öte yandan Sekula ve Adamowicz (2019) tarafından yapılan araştırmaya göre de benzer sonuçlar bulunmuş, mali yerellik açısından İskandinav ülkeleri ile geri kalan AB ülkeleri arasındaki büyük farka dikkat çekilmiş ve 5 ana küme içerisinden yalnız bir ülkenin olduğu tek kümenin

Danimarka'nın içerisinde bulunduğu 5. Küme olmasıyla beraber Danimarka yüksek derecede özerk ülke olarak tanımlanmıştır.

Tablo 7'de görüleceği üzere Danimarka en yüksek harcama oranına sahip ülke olarak yerel yönetim harcamalarının ulusal GSYH içerisindeki payı 2012 yılında %35,79 oranında ve 2020 yılında ise %34,06 oranında olduğu saptanmıştır. Öte yandan bir diğer İskandinav ülkesi olan İsveç 2012 yılında %23,52 oranında yerel harcama payına sahip iken 2020 yılına gelindiğinde bu oran %24,26 seviyesine yükselmiştir. Kamusal mal ve hizmetlerin yerel düzeyde sunulmasının yerel refahı artıracığı düşüncesiyle yerel idarelere geniş yelpazede harcama ve gelir yetkisi sunan ülkeler olan Almanya, Japonya, Fransa ve İzlanda'da yerel yönetimlerin yıllar içerisinde ulusal GSYH içerisindeki payı artış eğiliminde olup İngiltere ve Hollanda'da bu oranlarda düşüş gözlenmektedir. Türkiye ise harcama yerelleşmesi kapsamında ilgili zaman periyodu içerisinde tutarlı bir artış veya azalış göstermemekle beraber seçili OECD ülkeleri arasında en düşük yerelleşmenin ve en yüksek merkezileşmenin olduğu ülke olarak dikkat çekmektedir. Ülkemizde yerel yönetim harcamalarının GSYH içerisindeki payı 2018 sonrası azalış eğilimi göstermekte olup 2020 yılında ilgili zaman aralığındaki en düşük harcama yerelleşmesi seviyesi ile yönetim harcamalarının GSYH içerisindeki payı %2,77 olarak ölçülmektedir. Sonuç olarak seçili OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye'de mali yerelleşmenin oldukça düşük seviyede olduğu ve merkezizetçi bir yapıya sahip olduğu söylenebilmektedir.

Türkiye'de yerel yönetim idareleri, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nda tanımlanan 'mahalli idare' çatısı altında toplanmıştır. İlgili kanun maddesine göre mahalli idare; "yetkileri belirli bir coğrafi alan ve hizmetlerle sınırlı olarak kamusal faaliyet gösteren belediye, il özel idaresi ile bunlara bağlı veya bunların kurdukları veya üye oldukları birlik ve idareleri" olarak tanımlanmıştır. Mahalli idare kapsamını oluşturan belediye, belediyeye bağlı idareler, il özel idareleri ve mahalli idare birliklerinin 2018-2021 yılları arasındaki gider kalemlerine göre harcamaları aşağıdaki tabloda incelenmektedir.

Tablo 8. Türkiye’de Mahalli İdarelerin Türlerine Göre Giderlerinin Toplam Genel Yönetim Bütçe Giderleri İçerisindeki Payı (2018-2021)

MAHALLİ İDARELER	2018	2018 (%)	2019	2019 (%)	2020	2020 (%)	2021	2021 (%)
Belediyeler ve Bağlı İdareler	160.504.708	13,12	153.045.685	10,76	163.755.358	9,98	224.235.194	10,21
İl Özel İdareleri	12.486.956	1,02	11.269.621	0,79	10.159.234	0,62	13.283.843	0,60
Mahalli İdare Birlikleri	4.067.782	0,33	2.429.039	0,17	2.489.759	0,15	4.039.501	0,18
Yatırım İzleme Koordinasyon Başkanlığı	9.932.135	0,81	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Mahalli İdareler Arası Aktarımlar	-3.333.574	-0,27	-3.605.972	-0,25	-3.403.012	-0,21	-5.732.215	-0,26
TOPLAM (MAHALLİ İDARE)	183.658.007	15,01	163.138.373	11,47	173.001.339	10,55	235.826.323	10,73
TOPLAM GENEL YÖNETİM BÜTÇE GİDERİ (TGYBG)	1.223.123.090	100%	1.422.144.312	100%	1.640.409.252	100%	2.201.015.109	100%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, Muhasebat Genel Müdürlüğü (<https://muhasebat.hmb.gov.tr/>, 2022)’nden alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir (Bin TL).

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu’nda belirtildiği üzere merkezi yönetim kurumları, sosyal güvenlik kurumları ve mahalli idare kurumlarının bütçeleri, genel yönetim bütçesi kapsamında değerlendirilmekte olup mali yerleşmenin harcama tahsisi kapsamında değerlendirilmesi için mahalli idarelerin toplam genel yönetim bütçe giderleri içerisindeki payının ölçülmesine akademik literatürde sıkça rastlanmaktadır.

Türkiye’de mahalli idarelerin toplam genel yönetim bütçe giderleri içerisindeki payları incelendiğinde ilgili yıllar içerisinde en büyük payın belediye ve belediyelere bağlı idarelere ait olduğu görülmektedir. Mahalli idare bütçelerinin en önemli bileşenini oluşturan belediye ve belediyeye bağlı idareler, 2018 yılında toplam genel yönetim bütçe giderleri içerisinde %13,12 paya sahip iken 2019 ve 2020 yıllarında düşüş eğilimi göstererek sırasıyla %10,76 ve %9,98 pay sahibi

olmuş, 2021 yılında ise %10,21 seviyesine yükselmiştir. Öte yandan il özel idarelerinin toplam genel yönetim bütçe giderleri içerisindeki payı tutarlı bir düşüş göstermiş, 2018 yılında %1,02 seviyesinde iken 2021 yılına gelindiğinde %0,60 seviyesine gerilemiştir. Aynı düşüş eğilimi mahalli idare birliklerinde de görülmüş, 2018 yılında %0,33 seviyesinde olan pay 2021 yılında %0,18 olarak ölçülmüştür. Mahalli idarelerin toplam bütçe giderlerinin genel yönetim bütçe giderleri içerisindeki payı ise 2018 yılında %15,01 iken 2019 ve 2020 yıllarında düşüş eğilimi göstererek sırasıyla %11,47 ve %10,55 paya sahip olmuş, 2021 yılında ise %10,73 seviyesine yükselmiştir.

Sonuç olarak akıllı şehir uygulamalarının yerel bağlamda finanse edilmesi ve altyapı ve üstyapıdaki uygulamalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için büyük önem arz eden mali yerelleşme, Türkiye’de harcama tahsisi veya harcamaların yerelleşmesi bağlamında yerel yönetim giderlerinin GSYH içerisindeki payı ve ilgili idarelerin genel yönetim bütçe giderleri içerisindeki payından görüleceği üzere düşük bir seviyeyi temsil etmekte ve daha çok merkezileşmiş bir yapıyı benimsemektedir.

2.3.2. Gelirlerin Tahsisi Bakımından

Gelirlerin veya öz gelirlerin tahsisi, merkezi idareler ve yerel idareler arasındaki gelir toplama veya vergilendirmeye ilişkin yetkilerin bölünmesi ve tahsis edilmesini ifade etmekte ve iki idarenin ilgili gelir kaynaklarındaki takdir yetkisinin sınırlarının netlik kazanmasını sağlamaktadır (Bahl, 2008).

Yerel yönetimlerde öz gelir yaratabilme fonksiyonu, vergi politikalarının ve seviyelerinin yerel yönetimlerin koşul ve ihtiyaçlarına göre şekillenmesine imkân sağlamakta ve hizmet alanına daha yakın olan yerel idarelerin etkin bir vergi idaresi vasıtasıyla kayıt dışı sektörün kayıtlı sektör kapsamına alınmasına katkıda bulunmaktadır (Amin, 2018).

Dünya'daki seçili ülkelerin ve Türkiye'nin gelir tahsisi açısından mali yerelleşme seviyelerini değerlendirmek için 2012-2020 yılları arası yerel yönetim gelirlerinin ulusal GSYH içerisindeki payları aşağıdaki tablo aracılığıyla açıklanmaktadır.

Tablo 9. Seçili OECD Ülkelerinde Gelir Tahsisi Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Gelirlerinin 2012-2020 Yıllarında GSYH İçerisindeki % Payı)

ÜLKE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Almanya	7,63	7,76	7,71	7,94	8,18	8,23	8,53	8,41	8,91
Danimarka	35,95	35,76	35,49	35,01	34,48	33,72	33,10	33,06	34,64
Fransa	11,50	11,51	11,53	11,37	11,25	11,11	11,07	11,09	11,47
Hollanda	14,00	13,24	13,10	13,68	13,53	13,03	12,78	12,57	13,58
İngiltere	11,77	10,66	10,42	10,07	9,34	9,01	8,88	8,65	10,54
İsveç	23,91	24,30	23,97	23,65	24,18	24,48	24,38	23,85	25,39
İzlanda	12,22	12,41	12,28	11,98	12,33	12,68	12,86	12,62	13,83
Japonya	15,71	15,72	15,49	15,31	15,15	14,90	14,92	15,12	19,53
Türkiye	3,96	3,97	3,60	3,55	3,49	3,82	3,47	3,34	3,29

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, IMF Government Finance Statistics (IMF Devlet Mali İstatistikleri)'den tarafımızca düzenlenmiştir.

Mali yerelleşmenin ilk unsuru olan harcama tahsisine ilişkin ülkeler açısından yapılan değerlendirmelerde olduğu gibi gelir tahsisinde de benzer değerlendirmelerde bulunmak mümkündür. Almanya, İsveç, İzlanda ve Japonya'da yerel yönetimlerin gelir tahsisi açısından GSYH içerisindeki paylarının özellikle dokuz yıllık süre zarfı sonunda artış eğiliminde olduğu, İngiltere, Hollanda, Danimarka ve Fransa'da ise aynı süre zarfında düşüş yaşandığı görülmektedir. Almanya'da yerel yönetimlerin gelirleri 2012 yılında toplam GSYH'in %7,63'ünü, 2020 yılına gelindiğinde ise %8,91'ini oluşturmaktadır. Dikkat çeken bir diğer ülke olan Japonya'da yerel yönetim gelirleri, 2012 yılında ulusal GSYH'in %15,71'ini temsil eder iken özellikle 2020 yılında yaşanan büyük bir sıçrama ile %19,53 seviyesine çıkmıştır. Danimarka, İsveç ve İzlanda'nın içerisinde bulunduğu İskandinav ülkeleri ise harcama

tahsisinde olduğu gibi gelir tahsisi açısından da en az merkezi olan ülkeleri temsil etmektedir. Danimarka, özellikle ulusal kapsamda hayata geçirilen 2007 Reformları sonrası bazı ilçelere yönelik yönetim ve vergilendirme yetkisini merkezileştirmiş, yerel yönetimler bazı standart ve denetimler açısından merkezi hükümetlerin idaresine bırakılmış ve bu durum yerel yönetimlerin merkezi hükümete nazaran sahip oldukları harcama ve gelir tahsisi açısından paylarında düşüşe sebep olmuştur ancak yine de yerel yönetimler çoğu sosyal hizmet açısından merkezi olmayan bir refah devleti modeline sahiptir ve yerel yönetimlerin rızası olmadan merkezi yönetim vergi matrah ve vergi oranlarını mevzuatla değiştirememektedir (Altavilla, 2019). Tablo 9'da görüleceği üzere Türkiye, gelirlerin yerelleşmesi bağlamında yıllara göre tutarlı bir artış veya azalış eğilimi göstermemekle beraber özellikle 2018 yılından sonra mali yerelleşmeden uzaklaşmış, 2020 yılına gelindiğinde 2012-2020 yılları içerisindeki en düşük seviye ile yerel idarelerin GSYH içerisindeki payı %3,29 olarak ölçülmüştür.

Tablo 10. Türkiye'de Mahalli İdarelerin Gelir Kalemlerine Göre Genel Yönetim Bütçe Gelirleri İçerisindeki Payı (2018-2021)

GELİR TÜRLERİ	2018	2018 (%)	2019	2019 (%)	2020	2020 (%)	2021	2021 (%)
Vergi Gelirleri	14.507.159	1,3	15.715.805	1,2	18.299.223	1,2	23.423.954	1,2
Teşebbüs ve Mülkiyet Gelirleri	30.559.091	2,7	30.104.557	2,3	31.515.860	2,1	41.150.445	2,0
Alınan Bağış ve Yardımlar ile Özel Gelirler	14.900.379	1,3	9.580.781	0,7	9.871.531	0,7	14.747.984	0,7
Faizler, Paylar ve Cezalar	86.352.655	7,7	85.859.731	6,7	104.461.246	7,0	147.522.685	7,3
Sermaye Gelirleri	11.079.049	1,0	8.803.267	0,7	8.887.055	0,6	13.863.607	0,7
Alacaklardan Tahsilâtlar	540.243	0,0005	1.177.627	0,001	895.515	0,001	879.287	0,0004
TOPLAM (MAHALLİ İDARE)	157.938.576	14,1	151.241.768	11,8	173.930.430	11,6	241.587.962	11,9
TOPLAM GENEL YÖNETİM BÜTÇE GELİRİ(TGYBG)	1.118.965.017	100%	1.284.584.103	100%	1.495.761.890	100%	2.027.059.622	100%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, Muhasebat Genel Müdürlüğü (<https://muhasebat.hmb.gov.tr/>, 2022)'nden alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir (Bin TL).

Türkiye'de mahalli idarelerin bütçe gelir kalemlerine göre genel yönetim bütçesi içerisindeki payları incelendiğinde en büyük payın faiz, pay ve cezalara ait olduğu

görülmektedir. Tüm mahalli idare türlerinde elde edilen faiz, pay ve ceza bütçe geliri, toplam bütçe içerisinde 2018 yılında %7,7 paya sahip iken 2019-2021 yılları arasında tutarlı bir artış veya azalışa sahip olmamakla beraber 2021 yılında %7,3 seviyesine gerilemiştir. Mahalli idarelerin bir diğer önemli gelir kalemi olan teşebbüs ve mülkiyet gelirleri ise 2018-2021 yılları arasında sürekli düşüş göstermiş, 2021 yılına gelindiğinde %2,0 seviyesinde kalmıştır. Mahalli idarelerin toplam vergi gelirleri ise genel bütçe içerisinde 2018 yılında 14.507.159.000 TL tutar ve %1,3 seviyesinde iken 2021 yılına gelindiğinde 23.423.954.000 TL tutarına yükselmiş ancak pay olarak %1,2 seviyesine gerilemiştir. Mahalli idarelerin tüm bütçe kalemlerinin toplam genel yönetim bütçe geliri içerisindeki payının ise özellikle 2018 yılına kıyasla 2019 yılında düşüş yaşadığı, 157.938.576.000 TL olan tutarın 151.241.768.000 TL tutarına gerilediği ve pay olarak ise %14,1'den %11,8 seviyesine gerilediği, 2021 yılına gelindiğinde ise mahalli idare payının 241.587.962.000 TL tutar ve %11,9 seviyesinde olduğu görülmektedir. Ülkemizde mahalli idarelerin toplam genel bütçe içerisindeki payları 2018-2021 yılları arasında tutarlı bir azalışa sahip olmamakla beraber 2018 yılına nazaran oldukça düşük seviyelerde kalmıştır.

Sonuç olarak Türkiye, harcama tahsisinde görülen sonuçlara benzer olarak yerel yönetim gelirlerinin seçili tüm OECD ülkelerinin ulusal GSYH'i içerisindeki payı ve ulusal bazda genel yönetim bütçe gelirleri içerisindeki payı olarak incelendiğinde gelir tahsisi ve gelir yerelleşmesi bağlamında oldukça düşük seviyelerde kalmakla beraber gelir ve bütçe açısından daha az yerelleşen ve daha çok merkezleşen bir yapıyı temsil etmektedir.

2.3.3. Yerel Yönetim Borçlanması Bakımından

Mali yerelleşmenin son unsuru olan yerel yönetim borçlanması, harcama tahsisi, gelir tahsisi ve kurumlar arası mali transfer unsurlarının sonucunu göstermektedir. Yerel yönetim idarelerinin mali anlamda bütçe dengesi, kendine tahsis edilen harcama ve gelir arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Bu fark sonucu bütçe açığının oluşması durumunda yerel yönetim idareleri yerel

borçlanmaya yönelebilmekte ve ilgili borçlanma uzun vadeli birçok yerel proje veya temel bazı yerel hizmetler için gerekli olabilmektedir.

Dünya'daki seçili ülkelerin ve Türkiye'nin yerel yönetim borçluluğu açısından mali yerelleşme seviyelerini değerlendirmek için 2013-2020 yılları arası yerel yönetim borçlarının ulusal GSYH içerisindeki payları aşağıdaki tablo aracılığıyla açıklanmaktadır.

Tablo 11. Seçili OECD Ülkelerinde Yerel Borçlanma Açısından Mali Yerelleşme Boyutu (Yerel Yönetim Borçlarının GSYH İçerisindeki % Payı 2013-2020)

ÜLKE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Almanya*	5,87 (23,83)	5,80 (23,33)	5,62 (22,44)	5,48 (21,27)	5,18 (19,37)	4,84 (18,39)	4,66 (18,41)	4,79 (20,53)
Danimarka	11,12	11,1	11,05	11,41	11,14	11,14	10,78	10,94
Fransa	10,65	10,86	10,95	10,46	10,36	10,37	10,3	11,88
Hollanda	12,5	12,09	11,65	11,24	10,67	10,29	9,96	10,47
İngiltere	6,67	6,63	6,94	7,04	6,95	7,09	7,67	8,47
İsveç	12,4	13,23	13,58	14,11	14,73	15,26	15,66	16,85
İzlanda	9,71	9,15	8,75	7,98	9,52	8,69	8,22	10,19
Japonya	36,35	35,97	34,39	33,55	32,67	32,24	31,53	
Türkiye	2,98	2,66	2,69	3,03	3,31	3,61	3,48	3,44

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, OECD Mali Yerelleşme Veri Tabanı (<https://www.oecd.org/tax/federalism/fiscal-decentralisation-database/>, 2022)'ndan alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir (Almanya yerel ve eyalet borçluluğu açısından ayrı kapsamda değerlendirilmiştir*).

Mali yerelleşmenin son unsuru olan yerel yönetimlerin borçluluk oranlarının değerlendirilmesi için akademik literatürde sıkça kullanılan göstergelerden biri yerel yönetim borçlarının GSYH içerisindeki payının ölçülmesidir. Seçili OECD ülkelerinden Almanya'da yerel yönetim idareleri "länder" adı verilen 16 eyalet, "kreise" adı verilen ilçe ve "gemeinden" adı verilen belediyelerden oluşmaktadır (Erkul vd., 2016). Almanya'da yerel yönetim borçlarının GSYH içerisindeki payı incelendiğinde eyaletler, diğer yerel yönetim idarelerine göre daha büyük bir payı

temsil etmektedir. Yıllar içerisinde Almanya'da tutarlı bir artış veya azalış olmamakla beraber 2013 yılında eyaletler ulusal GSYH içerisinde %23,83'lük bir payı temsil ederken 2020 yılına gelindiğinde %20,53 seviyesine gerilemiş, geri kalan yerel yönetimlerde ise 2013 yılında %5,87 olan yerel yönetim borçluluk oranı, 2020 yılında %4,79 seviyesine gerilemiş, ilgili yıllarda merkezi yönetimin borçluluk oranı artış göstermiştir. Japonya, harcama ve gelirin yerel yönetimlere tahsisinde görülen artışın aksine yıllar içerisinde yerel borçluluk açısından düşüş eğilimi gösterirken Fransa, İngiltere ve İzlanda yerel borçluluk düzeyi açısından artış eğilimi göstermiştir. Türkiye'de harcama ve gelir tahsisinde görülen sonuçların aksine yerel yönetimlerin ulusal GSYH içerisindeki borçluluk oranında artış göstermesi dikkat çekmektedir. 2013 yılında yerel yönetim borçları ulusal GSYH içerisinde %2,98 seviyesinde iken yıllar içerisinde tutarlı bir artış veya azalış olmasa dahi 2020 yılına gelindiğinde %3,44 seviyesine yükselmiştir. Mali yerelleşmenin ilk üç unsuru olan harcama tahsisi, gelir tahsisi ve kurumlar arası mali transferlerin bir sonucu olarak bütçedeki dengenin sağlanamadığı veya bazı yerel hizmetler için gerekli olması durumunda başvurulmuş yerel borçlanma seviyesinin giderek yükselmesi yerel yönetim idarelerinde bütçe ihtiyacının artış gösterdiğine işaret etmektedir. Sonuç olarak seçili OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında Türkiye'nin harcama ve gelir tahsisinde yapılan değerlendirmeye benzer şekilde yerel borçluluk unsurunda da daha çok merkezi, daha az yerelleşmiş bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

Ülkemizde mahalli idarelerin borçluluk oranlarının değerlendirilmesi için literatürde sık kullanılan bir diğer gösterge ise mahalli idarelerin genel yönetim borç stoku içerisindeki payının belirlenmesidir. 2018-2021 yılları arasındaki merkezi yönetim, yerel yönetim ve sosyal güvenlik kurumlarının toplam brüt genel yönetim borç stoku içerisindeki payı ve ilgili brüt tutardan kurumlar arası mali transferlerin düşülmesi ile bulunan net genel borç yönetim stok tutarları aşağıdaki tablo aracılığıyla açıklanmaktadır.

Tablo 12. Mahalli İdarelerin Toplam Brüt Genel Yönetim Borç Stoku İçerisindeki Payı (2018-2021)

GENEL YÖNETİM İDARELERİ	2018	2018 (%)	2019	2019 (%)	2020	2020 (%)	2021	2021 (%)
Merkezi Yönetim	4.411.134	94,3	5.436.775	94,9	7.404.962	95,8	9.818.964	96,4
Yerel Yönetim	265.297	5,7	291.260	5,1	320.516	4,1	361.578	3,5
Sosyal Güvenlik Kurumları	41		34		29		22	
Toplam Brüt Genel Yönetim Borç Stoku	4.676.472	100	5.728.069	100	7.725.507	100	10.180.564	100
Kurumlar Arası Konsolidasyon	-471.957	-11,2	-491.370	-9,4	-390.325	-5,3	-302.244	-3,1
Net Genel Yönetim Borç Stoku	4.204.515	100	5.236.700	100	7.335.181	100	9.878.321	100

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, Muhasebat Genel Müdürlüğü (<https://muhasebat.hmb.gov.tr/>, 2022)'nden alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir (Milyon TL).

Mahalli idarelerin toplam brüt genel yönetim borç stoku içerisindeki payları incelendiğinde merkezi yönetim ve yerel yönetimlere nazaran sosyal güvenlik kurumlarının oldukça düşük bir payı temsil ettiği görülmektedir. Merkezi yönetimler ise 2018-2021 yılları arasında tutarlı bir artış göstermiş olup 2018 yılında genel yönetim borç stoku içerisinde %94,33 seviyesini temsil ederken 2021 yılına gelindiğinde %96,45 seviyesine yükseldiği görülmektedir. Yerel yönetimlerin ise 2018 yılında genel yönetim borç stokunun %5,67'sini oluştururken 2021 yılında %3,55 seviyesine gerilediği görülmektedir.

Neticede genel yönetim borç stokları içerisinde merkezi yönetimin büyük bir ağırlığa sahip olduğu ve yıllar içerisinde bu ağırlığın giderek arttığı saptanmış, mali yerelleşme seviyesinin giderek azaldığı sonucuna varılmıştır. Akıllı şehir uygulamalarının sürdürülebilir bir şekilde ve bölgesel bazda idame ettirilmesi için önemli bir bileşen olan mali yerelleşme seviyesi, büyükşehir ve şehir belediyelerine teknik altyapı ve üstyapı alanında bütçe serbestisi sağlaması ve sabit başlangıç maliyetli veya birçok şehri ilgilendiren bölgesel bazda etkili bazı akıllı şehir proje ve stratejilerinin büyükşehir belediyelerine göre kısıtlı bütçeye sahip olan şehir belediyelerinde uygulanabilmesi için bütçe ihtiyacı oluşabilmekte ve ilgili durum neticesinde daha düşük bütçe sahibi olan şehir belediyelerinin akıllı

şehir stratejilerini benimsemesinin zorlaşabileceğinin öngörülmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

2.4. TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLERİN MALİ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GÖSTERGELERİ İLE MALİ YAPISININ İNCELENMESİ

19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren dünya üzerinde hız kazanan kentleşme olgusu nedeniyle merkezi yönetim ve yerel yönetimler, ulaşımdan sağlığa, sağlıktan güvenliğe tüm kamusal hizmet dalı alanlarında büyük bir talep artışıyla karşılaşmıştır. Yerel yönetimlerin ilgili kamu hizmetlerine olan talepteki artışı ek vergilere başvurmaksızın mevcut kaynaklarıyla finanse edebilmesi büyük önem arz etmektedir (McDonald, 2018). Bu bağlamda merkezi yönetim, yerel yönetim ve kentleşmeden etkilenen tüm yerel paydaşlar, şehirlerinin hem sosyal hem mali anlamda sürdürülebilirliğine ilişkin sorunlara çözüm yolu olarak şehir genişlemesinin akıllıca planlanması ve yerel kapsamda sunulan mevcut kamu mal ve hizmetlerinin kalitesinin iyileştirilmesi için büyük çaba sarf etmektedir (Witon, 2013). Nitekim dünyada dördüncü, ülkemizde ilk Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı olan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı'nın yayımlanması ile akıllı şehir uygulamaları özellikle birçok büyükşehir ve şehir belediyeleri tarafından giderek artan şekilde benimsenmekte ve uygulama ve proje yoğunluğu artmaktadır.

Akıllı şehir uygulamaları şehir paydaşlarının yaşam refahını artırmaya yönelik uygulamalar olarak değerlendirilebildiği gibi yerel idarelerin üzerindeki mali baskının giderilmesi veya asgari düzeye indirilmesi için de yerel yönetim idareleri tarafından mali tasarruf aracı olarak değerlendirilmektedir. Nitekim ülkemizde Covid-19 Pandemisi ve artan kur baskılarıyla yerel yönetim idareleri bütçelerinde mali baskı ile karşı karşıya kalmakta ve bu alanda hem merkezi yönetim hem yerel yönetim idareleri kapsamlı ve yoğun çalışmalar yürütmektedir.

Merkezi yönetimler tarafından yayımlanan üst politika belgelerinde de görüldüğü üzere akıllı şehir politikalarının mali alanda başarısının sağlanması için bütüncül

ve planlı mali politikaları ve doğru bütçe tahsisini kapsayan bir mali yönetimin gerekli olduğu üzerinde durulmuş, kaynak kullanımında verimliliğin artırılması, yerel yönetimlerin mali yapılarını güçlendirmek amacıyla öz gelirlerinin artırılması, vatandaşlara en yakın idari birimler olması nedeniyle yerel düzeyde kurumsal kapasitenin, şeffaflığın, katılımcılığın ve yönetişimin geliştirilmesi ve yerel yönetimlerin görev ve sorumluluklarının genişletilmesi gibi hedefler vurgulanmıştır. Birçoğu büyükşehir ve şehir belediyesi tarafından yürütülmekte olan akıllı şehir uygulamaları için belirlenmiş olan yol haritasındaki stratejik plan ve programın başarı ile sürdürülebilmesi ve idame ettirilebilmesi için mali sürdürülebilirlik seviyesinin yerel düzeyde analiz edilmesi ve izlenmesi gerekmektedir. Türkiye’de yapılan ve birçoğu merkezi yönetime ilişkin olan mali sürdürülebilirlik kapsamındaki çalışmalarda genel olarak bütçe açıkları, borç stokları, faiz ödemeleri, cari açık ve faiz dışı fazla gibi değişken veya göstergelerin analizlerde kullanıldığı görülmektedir (Tekdere ve Gürbüz, 2021).

Ülkemizde belediyelerin gelir kaynakları öz gelirler, transferler ve borçlanma gelirleri olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak borçlanma gelirleri 2006 yılından itibaren gelir bütçesi kapsamında yer almayıp ayrı bir belediye kaynağı olarak değerlendirilmekte olduğu için mahalli idare ve belediye gelirleri öz gelir ve transfer gelirleri olarak tasnif edilebilmektedir. Transfer gelirleri kapsamı merkezi yönetim vergi gelirlerinden alınan kaynak, ilgili yönetime dahil kurum ve kişilerden alınan bağış ve yardımlar, proje finans kaynakları ve diğer kamu kurum ve kuruluşlarından alınan bağışları kapsamaktadır (Arıkboğa, 2016). Öz gelir ise “mahalli idarelerin genel bütçe vergi gelirlerinden aldığı paylar ile yurtdışı ve yurtiçi kurum, kuruluş ve kişilerden alınan her türlü yardım ve bağışlar dışında kalan diğer tüm gelirler” olarak tanımlanmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022b). Ülkemizde vergiler, harçlar, harcamaya katılma payları, ücret ve diğer öz gelirler belediye öz gelirlerini oluşturmaktadır. Aşağıdaki tabloda belediye türlerinin ilgili idare kapsamında ve mahalli idarelerin ise toplam elde ettiği gelir içerisindeki öz gelir paylarının 2016-2021 yılları arasındaki seviyeleri incelenmektedir.

Tablo 13. Belediye Türlerine Göre Öz Gelirlerin Toplam Gelirler İçerisindeki Payı (2016-2021)

YEREL YÖNETİM	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	2021 (%)
Büyükşehir Belediyeleri	24,46	27,34	25,74	23,92	17,28	18,39
İl Belediyeleri	43,33	42,15	40,28	37,86	37,09	36,06
İlçe ve Belde Belediyeleri	56,34	55,73	53,92	52,29	52,98	52,45
TOPLAM (BELEDİYE)	40,49	41,23	39,05	37,35	34,87	34,51
TOPLAM (MAHALLİ İDARE)	45,96	47,15	45,11	43,32	40,51	39,21

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü (<https://yerelyonetimler.csb.gov.tr/>, 2022) tarafından yayımlanan mahalli idare genel faaliyet raporlarından tarafımızca düzenlenmiştir.

Yerel kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda en önemli mahalli idare bileşenlerinden biri olan belediyelerin ilgili hizmetleri etkin bir şekilde yerine getirebilmeleri için mali yapılarının güçlü olması büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda belediyelere ilgili hizmet görev ve sorumluluklarıyla orantılı derecede yeterli gelir kaynağı sunulması ve gelir yapısının mali özerklik veya yerelleşmeye fayda sağlayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Arıkboğa, 2016).

Türkiye’de belediye türleri; büyükşehir belediyeleri, il belediyeleri ve ilçe ve belde belediyelerinden oluşmaktadır. Tablo 13 incelendiğinde 2016 yılında büyükşehir belediyelerinin öz gelirleri, toplam elde ettikleri gelirin %24,46 payını oluştururken 2017 yılında %27,34 seviyesine yükselmiş ancak geri kalan yıllarda 2021 yılı hariç düşüşünü sürdürmüştür. 2021 yılına gelindiğinde %18,39’luk bir paya sahip olan belediye öz gelirlerinin yıllar içerisinde tutarlı olmasa da bir düşüş ivmesi yakaladığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan il belediyeleri ve ilçe ve belde belediyelerinin öz gelirlerinin toplam gelirleri içerisindeki payları incelendiğinde il

belediyelerinin 2016 yılındaki gelirinin %43,33'lük payını öz gelirler oluştururken 2021 yılına gelindiğinde bu pay %36,06 seviyesine gerilemiştir. İlçe ve belde belediyelerinde de benzer bir sonuç olarak 2016 yılında %56,34 olan öz gelir payı, 2021 yılında %52,45 seviyesine gerilemiştir. Belediye türlerinin tamamının toplam gelirleri içerisindeki öz gelir seviyesi ise 2016 yılında %40,49 iken 2021 yılında benzer bir düşüş ivmesi ile %34,51'e gerilemiştir. Belediye ve belediyeye bağlı idareler, il özel idareleri ve mahalli idare birliklerinden oluşan mahalli idarelerin toplam gelirlerinin içerisindeki öz gelir seviyesi ise 2016 yılında %45,96 olarak ölçülmüşken 2021 yılında %39,21 olarak ölçülmüş, öz gelir seviyesinin toplam gelirler içerisindeki payı düşüş göstermiştir.

Bu çalışmada merkezi yönetim tarafından yayımlanan Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013), Orta Vadeli Program (2015-2017) ve Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023) gibi üst politika metinlerine dair yapılan değerlendirmeden de hatırlanacağı üzere akıllı şehir politikalarının mali bağlamda başarıyla sürdürülebilmesi ve bu bağlamda yerel yönetimlerin mali yapılarının güçlendirilmesi amacıyla öz gelirlerinin sosyal ve ekonomik amaçlar gözetilerek artırılması gerektiği vurgulanmıştır. Ancak büyükşehir, il, ilçe ve belde belediyelerinin ayrı ayrı değerlendirilen gelirlerinin, belediyelerin toplam gelirlerinin ve mahalli idarelerin toplam gelirlerinin kendi öz gelirlerinden ziyade giderek artan şekilde genel bütçe vergi gelirlerinden aldığı paylar ile yurtiçi kurum ve kuruluşlardan sağladığı transferler vasıtasıyla harcamalarını finanse ettiği görülmektedir.

Çalışmanın bu kısmında, son bölümde örneklem olarak kullanılan ve akıllı şehircilik alanında başarılı olan büyükşehir ve şehir belediyeleri olan Konya Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Kayseri Büyükşehir Belediyesi ve Çanakkale Belediyesi'nin 2016-2021 yılları arasındaki bütçe dengesinin il bazlı GSYH içi payı, faiz dışı bütçe dengesi, faiz giderlerinin bütçe giderleri içi payı, kısa vadeli ve uzun vadeli borç stokunun bütçe giderleri ile oranca karşılaştırılması tablolar

aracılığıyla incelenip akıllı şehir uygulamalarının finansmanı için önem arz eden yerel mali yapı seviyesi değerlendirilmektedir.

2.4.1. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Bütçe Dengesi

Kamu bütçesi en basit tanımı ile bir kamu kurumunun belirli bir dönem için yapmayı planladığı harcamalar ile tahsil etmeyi düşündüğü gelirlerine ilişkin ileriye yönelik tahmin ve politikaların tamamını oluşturmaktadır. 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nun 3. maddesinde ise bütçe, " gelir ve gider tahminleri ile bunların uygulanmasına ilişkin hususları gösteren ve usulüne uygun olarak yürürlüğe konulan belge" olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizde hem merkezi hem yerel yönetimlerin hazırladığı bütçelerde 5018 sayılı kanun, gelir ve giderlerin denkleğinin sağlanmasını esas almaktadır ancak çeşitli faktörler nedeniyle ilgili yönetim idarelerinin gerçekleşen bütçe gider veya gelirleri ile bütçeleme sürecinde planlanan veya tahmin edilen gider veya gelirler arasında farklılık oluşabilmektedir. Bu durum bütçe dengesi, bütçe açığı veya bütçe fazlası kavramlarını ön plana çıkarmaktadır.

Aşağıdaki tabloda seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinin gerçekleşen bütçe gelir ve giderlerinden elde edilen bütçe dengesi verilerinin ilgili şehirlerin il bazlı GSYH verilerine olan oranları açıklanmıştır.

Tablo 14. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Bütçe Dengesinin İl Bazlı GSYH'e Oranı (2016-2021)

BELEDİYE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Konya B.B.	-0,14%	-0,20%	-0,29%	0,37%	0,33%	0,27%
İstanbul B.B.	-0,41%	-0,50%	-0,32%	-0,16%	-0,15%	0,07%
Bursa B.B.	-0,28%	-0,08%	-0,14%	-0,08%	0,24%	0,22%
Çanakkale B.	-0,03%	-0,10%	-0,23%	-0,17%	-0,04%	0,10%
Kocaeli B.B.	0,35%	0,12%	-0,08%	0,06%	0,52%	0,26%
Antalya B.B.	-0,32%	-0,37%	-0,49%	-0,22%	-0,14%	0,14%
Sakarya B.B.	-0,07%	-0,19%	-0,15%	-0,02%	-0,07%	-0,07%
Kayseri B.B.	0,20%	-0,56%	-0,12%	0,11%	0,08%	0,03%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, T.C. Sayıştay Başkanlığı (<https://www.sayistay.gov.tr/reports/category/31-belediyeler---bagli-idareler>, 2022) raporları ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (<http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/g/be/kurum/Belediyeler>, 2022) faaliyet raporlarından alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir.

Seçili belediyelerden Konya Büyükşehir Belediyesi'nde bütçe dengesinin il bazlı GSYH'e oranı incelendiğinde 2016, 2017 ve 2018 yıllarında sırasıyla -%0,14, -%0,20 ve -%0,29 seviyesinde bütçe açığı verdiği saptanmış ancak 2019 yılı ve sonrasında bütçe fazlasının il bazlı GSYH içerisindeki payının değişkenlik gösterdiği görülmektedir. 2019 yılında %0,37 seviyesinde seyreden bütçe fazlası payı, 2021 yılına gelindiğinde GSYH içerisindeki payında düşüş göstermiş ve %0,27'ye gerilemiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise 2016-2019 yılları arasında bütçe açığı vermiş ancak giderek il bazlı GSYH'e oranca ilgili bütçe açığı düşüş göstermiş, nihayetinde 2021 yılında tahsil edilen bütçe gelirleri, gerçekleşen bütçe giderlerini aşmış ve bütçe fazlası il bazlı GSYH'in %0,07'sine ulaşmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi ise 2016-2019 yılları arasında il bazlı GSYH'e oranla sırasıyla -%0,28, -%0,08, -%0,14 ve -%0,08 seviyelerinde bütçe açığı vermiş ancak birçok büyükşehir ve şehir belediyesine benzer şekilde

özellikle 2020-2021 yıllarında bütçe gelirlerinde bütçe giderlerine nazaran kademeli bir yükseliş sağlanmış, bütçe fazlası verilmiş ve sırasıyla %0,24 ve %0,22 seviyelerine ulaşılmıştır. Büyükşehirlere oranla daha düşük bütçe gelir ve gider seviyesine sahip olan ancak akıllı şehircilik alanında dikkat çekici çalışmalara sahip olan Çanakkale Belediyesi ise 2016-2020 yılları arasında bütçe açığı vermiş, GSYH içerisindeki payı tutarlı olmayan bir artış göstermiş, 2022 yılında %0,10 seviyesine yükselmiş ve bütçe fazlası vermiştir. 2016-2021 bütçeleri içerisinde görece en az bütçe açığı veren Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2016 ve 2017 yıllarında il bazlı GSYH'e oranla sırasıyla %0,35 ve %0,12 oranlarında fazla vermiş, 2018 yılında bütçe açığı vermiş ve GSYH'e oranla -%0,08 seviyesine gerilemiş ancak 2019-2021 yılları arasında bütçe fazlası vererek GSYH içerisindeki payını artırmıştır. Turizm ve hizmet iktisadi kollarında büyük gelir payına sahip olan Antalya ekonomisi, pandemi sürecinin etkisi ile TÜİK (2021) verilerine göre il bazlı GSYH'te 2020 yılında 2019 yılına oranla %24,1 düşüş yaşamış, Antalya Büyükşehir Belediyesi ise 2016-2020 yılları arasında kademeli bir iyileşme gösterse de bütçe açığı vermiş, 2021 yılında ise bütçe fazlası vererek il bazlı GSYH'e oranı %0,14 seviyesine yükselmiştir. Sakarya Büyükşehir Belediyesi ise 2016-2021 yılları arasında bütçe açığı vermiş, 2016 yılında il bazlı GSYH'e oranca -%0,07 olan bütçe açığı seviyesi, 2021 yılında da aynı seviyeyi korumuştur. Kayseri Büyükşehir Belediyesi ise 2017-2018 yılları haricinde bütçe fazlası vermiş, 2021 yılında bütçe fazlası ile bütçe dengesi seviyesi il bazlı GSYH'e oranca %0,03 seviyesindedir.

Sonuç olarak seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinde geneli itibariyle bütçe dengesinin il bazlı GSYH içerisinde yükseliş ivmesi gösterdiği ve özellikle 2021 yılında birçok şehrin mali hesaplarında bütçe fazlası vermeye başladığı, mali yapının değerlendirilmesi için önemli boyutlardan birini temsil eden mali yükümlülükleri mali yıl içerisindeki bütçe gelir ve giderleri arasındaki oran ile yerine getirme seviyesi açısından gelişme sağladığı görülmektedir.

2.4.2. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Dışı Bütçe Dengesi

Faiz dışı denge, hükümet gelirleri ile faiz dışı harcamalar arasındaki farkı temsil etmektedir. Ülkemizde faiz giderleri bütçe giderlerinin bir kalemini oluştururken borçlanmalar bütçede gelir veya gider olarak gösterilmemekte, ayrı bir borç hesabında izlenmektedir. Bütçe giderlerinden faiz harcamalarının çıkarılması ile bütçe gelirlerinin giderleri karşılayıp karşılayamadığını esas alan faiz dışı bütçe dengesinin büyüklüğü kamu gelir ve giderleri, borç stoku, borç faiz oranları, faiz giderleri haricindeki giderlerin boyutu gibi ulusal ve uluslararası birçok etkene bağlıdır (Ulusoy vd., 2016).

Tablo 15. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Dışı Bütçe Dengesi (2016-2021)

BELEDİYE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Konya B.B.	6.744.257	-22.576.086	-56.591.929	458.403.408	598.333.591	584.474.322
İstanbul B.B.	-3.259.457.109	-4.753.166.419	-3.286.467.950	-1.323.208.637	-1.293.091.329	3.052.917.877
Bursa B.B.	-194.507.527	69.966.006	-15.474.544	185.296.984	732.698.416	967.034.019
Çanakkale B.	-2.677.091	-17.793.709	-52.886.788	-38.548.595	-2.020.571	15.672.544
Kocaeli B.B.	434.757.666	379.333.691	63.620.359	298.734.842	1.293.099.094	1.268.441.852
Antalya B.B.	-222.968.502	-304.393.583	-513.577.960	-111.698.642	-9.528.012	504.180.520
Sakarya B.B.	-73.700.948	-49.287.211	-66.623.982	36.739.234	-18.367.560	-13.471.345
Kayseri B.B.	112.259.802	-193.917.621	22.088.939	166.697.436	147.606.567	96.070.617

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, T.C. Sayıştay Başkanlığı (<https://www.sayistay.gov.tr/reports/category/31-belediyeler---bagli-idareler>, 2022) raporları ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (<http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/g/be/kurum/Belediyeler>, 2022) faaliyet raporlarından alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir.

Bütçe giderlerinden faiz giderleri çıkarıldığında bütçe gelirlerinin giderleri karşılayıp karşılamadığına ilişkin oluşturulan tabloda görüleceği üzere Konya

Büyükşehir Belediyesi'nin 2017-2018 yılı haricinde özellikle 2019-2021 yılları arasında faiz dışı fazla verdiği dikkat çekmektedir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise 2016-2020 yıllarındaki bütçe açığı sonucuna benzer şekilde faiz dışı giderler açısından da açık vermiş ancak 2021 yılında 3.052.917.877 TL faiz dışı fazla vermiştir. Bursa Büyükşehir Belediyesi faiz dışı denge açısından değerlendirildiğinde bütçe dengesi tablosunda olduğu gibi 2016 ve 2018 yıllarında faiz dışı giderler açısından açık vermiş ancak 2017 ve 2019 yıllarında giderlere faizler dahil edildiğinde bütçe açığı tespit edilirken faizler giderlerden çıkarıldığında 2017 ve 2019 yıllarında faiz dışı fazla tespit edilmiştir. Çanakkale Belediyesi ise giderlerden faiz çıkarılsa dahi bütçe dengesinde olduğu gibi 2016-2020 yılları arasında açık vermeye devam etmiş, 2021 yılında ise 15.672.544 TL faiz dışı fazla vermiştir. 2016-2021 yılları arasında 2018 yılı hariç bütçe fazlası veren Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, 2016-2021 arasındaki tüm yıllarda faiz dışı fazla veren tek belediye olmuştur. Antalya Büyükşehir Belediyesi, bütçe dengesinde olduğu gibi faiz dışı dengede de 2016-2020 yılları arasında açık vermiş, 2021 yılında 504.180.520 TL fazla vermiştir. Kayseri Büyükşehir Belediyesi ise 2017 yılı haricindeki tüm yıllarda faiz dışı fazla vermiş ancak 2019 yılından itibaren faiz dışı bütçe fazlası tutarı düşüş eğilimi göstermiş, 2021 yılında 96.070.617 TL fazla saptanmıştır.

Tablo 16. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Faiz Giderlerinin Bütçe Giderleri İçerisindeki Payı (2016-2021)

BELEDİYE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Konya B.B.	5,40%	6,77%	8,75%	8,97%	12,43%	5,94%
İstanbul B.B.	0,61%	0,89%	1,97%	3,77%	4,48%	5,04%
Bursa B.B.	6,32%	7,70%	8,99%	14,10%	12,10%	10,47%
Çanakkale B.	2,02%	2,14%	2,46%	4,11%	4,65%	3,69%
Kocaeli B.B.	6,67%	11,35%	6,81%	9,20%	13,84%	11,22%
Antalya B.B.	1,79%	1,64%	4,27%	9,38%	8,70%	8,83%
Sakarya B.B.	1,94%	4,17%	2,83%	5,18%	4,24%	4,76%
Kayseri B.B.	5,22%	5,77%	8,52%	11,05%	7,49%	3,82%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, T.C. Sayıştay Başkanlığı (<https://www.sayistay.gov.tr/reports/category/31-belediyeler---bagli-idareler> ,2022) raporları ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (<http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/g/be/kurum/Belediyeler>, 2022) faaliyet raporlarından alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir.

Ülkemizde bütçe giderleri; ekonomik kod sırası ile personel giderleri, sosyal güvenlik kurumlarına tahsis edilen devlet prim giderleri, mal ve hizmet giderleri, faiz giderleri, cari transferler, sermaye giderleri, sermaye transferleri, borç verme ve yedek ödeneklerden oluşmak üzere toplam dokuz ayrı türde tasnif edilmektedir.

Tablo 16 incelendiğinde Konya Büyükşehir Belediyesi'nin mali yükümlülüklerine ilişkin gerçekleşen faiz giderlerinin bütçe giderleri içerisindeki payı 2016 yılında %5,40 seviyesinde iken 2020 yılına kadar artış ivmesi göstermiş, 2020 yılında %12,43 seviyesine ulaşmış ancak 2021 yılında ise keskin bir düşüş ile %5,94 seviyesine gerilemiştir. 2016 yılında bütçe içerisindeki faiz harcamaları açısından en düşük orana sahip belediye olan İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde ise faiz harcamaları payı 2017-2021 yılları arasında istikrarlı bir artış göstermiş, 2021 yılına gelindiğinde %5,04 seviyesine ulaşmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi'nde

bütçe giderleri içerisindeki faiz giderleri payı ise 2016 yılında %6,32 seviyesinde iken 2020 yılında ilgili oran %14,10'a ulaşmış ancak 2021 yılında %10,47 seviyesine gerilemiştir. Büyükşehirlere nazaran görece daha düşük faiz giderleri payına sahip olan Çanakkale Belediyesi, 2016 yılında %2,02 seviyesinde iken 2021 yılında %3,69 seviyesine ulaşmıştır. İlgili tabloda değerlendirilen diğer büyükşehirlerden Antalya Büyükşehir Belediyesi 2016 yılında %1,79 faiz gider payına sahip iken 2021 yılında %8,83 seviyesine, Sakarya Büyükşehir Belediyesi ise 2016 yılında %1,94, 2021 yılında %4,76 seviyesine ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi 2016 yılında %5,22, 2021 yılında %3,82 seviyesine ulaştığı görülmektedir. Sonuç olarak 2016-2021 yılları arasındaki faiz giderlerinin bütçe giderleri içerisindeki payı incelendiğinde Kayseri Büyükşehir Belediyesi haricindeki tüm şehirlerde ilgili payın arttığı görülmektedir. Bu durum ilgili büyükşehir ve şehir belediyelerinde mali yükümlülükleri finanse etmek için yıllar içerisinde giderek artan şekilde faiz giderine başvurulduğu, borçluluk maliyetinin daha fazla arttığını göstermektedir.

2.4.3. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinin Kısa ve Uzun Vadeli Borçları

Günümüzde belediyeler rutin görevlerini yerine getirmeye çalışırken geçmişten gelen kentleşmenin neden olduğu maliyetlere katlanmanın yanı sıra bazı alternatif yatırım ve sosyal olarak dezavantajlı bazı kesimlere yönelik harcamalarda bulunmaktadır (Ökmen ve Koç, 2022). Belediyelerin her alanda aktif faaliyet gösterme çabaları üzerine bütçe gelirlerinin bütçe giderlerini finanse edemediği veya dengenin sağlanamadığı mali yıllar oluşabilmekte, bu durumda ise yerel yönetimler artan kamusal hizmet taleplerini yerine getirmek amacıyla borçlanmaya başvurabilmektedir.

Aşağıdaki iki tabloda seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinin 2016-2021 yılları arasındaki kısa ve uzun vadeli borçları bütçe giderleri ile mukayese edilecek ve borçluluk seviyeleri değerlendirilecektir.

Tablo 17. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Kısa Vadeli Borçların Bütçe Giderlerine Oranı (2016-2021)

BELEDİYE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Konya B.B.	35,69%	52,65%	50,35%	45,46%	49,28%	29,95%
İstanbul B.B.	25,05%	37,43%	36,92%	53,10%	67,49%	62,70%
Bursa B.B.	48,35%	51,41%	65,24%	76,23%	78,11%	52,62%
Çanakkale B.	42,57%	32,92%	36,88%	52,73%	54,00%	52,03%
Kocaeli B.B.	20,54%	34,95%	44,38%	54,21%	72,13%	42,22%
Antalya B.B.	45,55%	38,39%	49,08%	51,06%	64,75%	47,52%
Sakarya B.B.	77,96%	38,41%	37,48%	59,36%	68,09%	48,93%
Kayseri B.B.	11,24%	14,62%	50,92%	60,43%	45,64%	26,25%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, T.C. Sayıştay Başkanlığı (<https://www.sayistay.gov.tr/reports/category/31-belediyeler---bagli-idareler>, 2022) raporları ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (<http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/g/be/kurum/Belediyeler>, 2022) faaliyet raporlarından alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir.

Konya Büyükşehir Belediyesi'nin kısa vadeli borçları, bütçe giderleri ile mukayese edildiğinde ilgili pay 2016 yılında %35,69 oranında iken 2021 yılında %29,95 seviyesine gerilediği görülmektedir. Tablo 16'da bütçe giderleri içerisindeki faiz giderlerinin payı istikrarlı bir şekilde artış gösteren İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nde kısa vadeli borçluluk seviyesi artış göstermiş, 2016 yılında %25,05 olan oran 2021 yılında %62,70'e ulaşmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin kısa vadeli borçlarının bütçe giderlerine olan oranı, 2016-2021 yılları arasında keskin bir artış göstermiş, 2016 yılında %48,35 olan oran 2021 yılında %78,11'e yükselmiş ancak 2021 yılında büyük bir düşüş ivmesi ile %52,62 seviyesine gerilemiştir. Geriye kalan büyükşehir ve şehir belediyelerinden Çanakkale Belediyesi'nde 2016 yılında %42,57 olan oranın 2021 yılında %52,03 seviyesine, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nde 2016 yılında %20,54 olan oranın %42,22 seviyesine, Antalya Büyükşehir Belediyesi'nde %45,55 olan oranın

%47,52 seviyesine, Sakarya Büyükşehir Belediyesi'nde %77,96 olan oranın %48,93 seviyesine ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nde ise %11,24 olan oranın %26,95 seviyesine ulaştığı görülmektedir. Sonuç olarak Konya Büyükşehir Belediyesi ve Sakarya Büyükşehir Belediyesi haricindeki tüm şehirlerde kısa vadeli borçluluğun bütçe giderlerine kıyasla artış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 18. Seçili Büyükşehir ve Şehir Belediyelerinde Uzun Vadeli Borçların Bütçe Giderlerine Oranı (2016-2021)

BELEDİYE	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Konya B.B.	94,06%	112,40%	113,06%	172,62%	107,66%	70,24%
İstanbul B.B.	61,80%	63,09%	83,91%	90,98%	133,27%	139,51%
Bursa B.B.	137,22%	113,95%	121,19%	130,81%	166,59%	130,25%
Çanakkale B.	30,79%	41,73%	42,75%	53,60%	58,79%	49,50%
Kocaeli B.B.	302,46%	310,31%	223,24%	248,71%	222,12%	96,30%
Antalya B.B.	38,52%	61,47%	105,54%	130,10%	163,88%	170,09%
Sakarya B.B.	108,67%	158,84%	130,41%	136,16%	94,34%	57,37%
Kayseri B.B.	109,94%	94,43%	81,27%	76,51%	50,71%	36,73%

Kaynak: Tabloda yer alan veriler, T.C. Sayıştay Başkanlığı (<https://www.sayistay.gov.tr/reports/category/31-belediyeler---bagli-idareler>, 2022) raporları ve T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (<http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/g/be/kurum/Belediyeler>, 2022) faaliyet raporlarından alınmış olup tarafımızca düzenlenmiştir.

Seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinden Konya Büyükşehir Belediyesi'nin uzun vadeli borçları ile bütçe giderleri mukayese edildiğinde 2016 yılında %94,06 olan oranın, 2019 yılında %172,62 ile zirveye ulaştığı ancak 2021 yılında %70,24 seviyesine gerilediği ölçülmüştür. İstanbul Büyükşehir Belediyesi incelendiğinde ise faiz ve kısa vadeli borçlardaki artış ivmesi, uzun vadeli borçlarda da devam etmiş ve 2016 yılında %61,80 olan oran 2021 yılına gelindiğinde %139,51'e yükselmiştir. Bursa Büyükşehir Belediyesi'nde ise uzun vadeli borçluluk bütçe giderlerine kıyas ile 2016 yılında %137,22, 2021 yılında ise %130,25 seviyesinde

ölçülmüştür. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi ise 2016 yılına nazaran 2021 yılında uzun vadeli borçluluk açısından düşüş ivmesi gösteren şehirler olmuştur. Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin 2021 yılına gelindiğinde en yüksek uzun vadeli borçluluk payına sahip olduğu, Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nin ise en düşük uzun vadeli borçluluk payına sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak çalışmanın bu kısmında belediyelerin öz gelir seviyeleri, seçili büyükşehir ve şehir belediyelerinin bütçe dengesi, faiz dışı bütçe dengesi, faiz giderleri, kısa ve uzun vadeli borçlanmaya yönelik yapılan değerlendirmede yerel yönetim öz gelir seviyelerinin 2016-2021 yılları arasında düşüş eğiliminde olduğu, giderek artan şekilde merkezden sağlanan transferlere bağıllığın arttığı; seçili büyükşehir belediyelerinde ise bütçe dengesi ve faiz dışı bütçe dengesi açısından 2021 yılında kademeli bir iyileşme görülse de merkezden ayrılan bütçe gider ödeneklerinin artarak merkezi yönetim için yük oluşturduğu, faiz giderlerinin bütçe giderleri içerisindeki payının Kayseri Büyükşehir Belediyesi haricindeki büyükşehir ve şehir belediyelerinde artış eğiliminde olduğu, kısa vadeli borçların bütçe giderleri ile mukayesesinde ise Sakarya Büyükşehir Belediyesi ve Konya Büyükşehir Belediyesi haricindeki tüm şehirlerde 2016 yılına kıyasla 2021 yılına gelindiğinde bir artış eğiliminde olduğu ve son olarak uzun vadeli borçların bütçe giderleri ile mukayesesinde ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Belediyesi ve Antalya Büyükşehir Belediyesi'nde 2016 yılına kıyasla 2021 yılında borçluluk seviyelerinin artış gösterdiği saptanmıştır.

3. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE AKILLI ŞEHİR UYGULAMALARININ MALİ AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bir önceki bölümde sunulan Türkiye'deki bazı belediyelerin mali performansı açısından temel görünümü çerçevesinde bu bölümde akıllı şehir uygulamalarının mali açıdan değerlendirmesine yer verilmektedir. Kullanılan gereç ve yöntemlere, uzman görüşleri doğrultusunda hem mali hem sosyal açıdan akıllı şehir uygulamalarının değerlendirilmesine ilişkin yapılan anket araştırmasının amacına, çalışmaya katkıda bulunan örneklem şehirlerdeki akıllı şehir uygulamalarını yürüten daire başkanlıkları ve şube müdürlüklerine ilişkin bilgi sunulacak ve araştırma uygulama ve soruları vasıtasıyla elde edilen veri sonuçları grafikler aracılığıyla değerlendirilecektir. Yapılan değerlendirmenin sonucunda Türkiye'de yerel yönetimlerde akıllı şehir uygulamasına ve ilgili akıllı şehir uygulamalarının idame ettirilmesi için gerekli mali yapı ve mali politikalar açısından tavsiye ve öneriler sunulmaktadır.

Türkiye'de çoğunluğu şehir belediyeleri tarafından yürütülen akıllı şehir uygulamalarının mali açıdan değerlendirilmesi için anket yöntemi kullanılmıştır. İlgili anket, akıllı şehircilik alanında ön plana çıkan büyükşehir ve şehir belediyelerinin daire ve şube müdürlerinin yanı sıra akıllı şehirciliğin merkezi yönetim ayağını temsil eden ve üst belge politikalarının hazırlanmasında rehber olarak kabul gören T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın ilgili daire ve şube müdürlerine uygulanmaktadır.

3.1. Araştırma Metodolojisi

Araştırmada kullanılan anket uygulaması ile yerel yönetimlerde öncelikli akıllı bileşen ve uygulamaların saptanması, akıllı uygulamaların şehir yönetimi ve vatandaşları için oluşturabileceği potansiyel tehditler, ilgili uygulamaların idame ettirilebilmesi için karşılaşılabilecek potansiyel engeller, şehir belediyelerinin

başkaca belediyelerle olan ortak akıllı şehircilik girişimleri, uygulamaların hangi mali bütçe kolu ile finanse edilebileceği ve vergi yönetimi, mali şeffaflık, etkin ve verimli bütçe ve mali politikaların gelişimine katkısına ilişkin uzman görüşler alınmıştır.

Çalışma kapsamında kullanılacak olan anket uygulamasında katılımcılar, akıllı şehircilik olgusunun dinamik ve güncel bir tabana sahip olması, hizmet sunumunda mali perspektifin değerlendirilmesi ve uygulanmasına ilişkin en tutarlı bilginin yerel sakinlere nazaran direkt finanse edici ve uygulayıcı kurumlar tarafından sunulabilmesi ve bu anlamda en aktif paydaşın ilgili kamu kurumları olması nedeniyle bakanlık, belediye daire başkanlıkları ve şube müdürlüklerindeki yetkili üst yöneticilerle sınırlı tutulmuştur. İlgili anket uygulaması, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yanı sıra Konya Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Belediyesi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi olmak üzere 8 büyükşehir ve şehir belediyesinde tatbik edilmiştir. İlgili büyükşehir ve şehir belediyelerinde anketin uygulandığı daire ve şube müdürlükleri;

- Konya Büyükşehir Belediyesi (Akıllı Şehir Yönetimi Şube Müdürlüğü, Kent Bilgi Sistemi Şube Müdürlüğü, İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı'na bağlı Hava Yönetimi Şube Müdürlüğü, Tarımsal Eğitim Şube Müdürlüğü, Elkart Şube Müdürlüğü)

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi (Akıllı Şehir Şube Müdürlüğü)

- Bursa Büyükşehir Belediyesi (Akıllı Şehircilik Şube Müdürlüğü)

- Çanakkale Belediyesi (Mali Hizmetler Müdürlüğü)

- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi (Akıllı Şehirler ve Kent Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü)
- Antalya Büyükşehir Belediyesi (Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü)
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi (Akıllı Şehirler ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Şube Müdürlüğü)
- Kayseri Büyükşehir Belediyesi (İmar ve Şehircilik Daire Başkanlığı) şeklinde sıralanmaktadır.

3.2. Anket Uygulama Soruları ve Bulguları

Anket uygulaması kapsamında katılımcılara öncelikle kişisel bilgi ekseninde (yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, çalıştığınız kurum) sorular yöneltilmiş, daha sonrasında katılımcıların idaresi altında bulunduğu daire, şube veya yerel idarelerinin akıllı şehircilik alanındaki çalışmalarına ilişkin mali ve sosyal eksenli görüşleri sorulmuştur. Anket uygulaması kapsamında sorulan soru ve yanıtlar aşağıda sıralanmaktadır.

3.2.1. Katılımcılara İlişkin Bilgiler

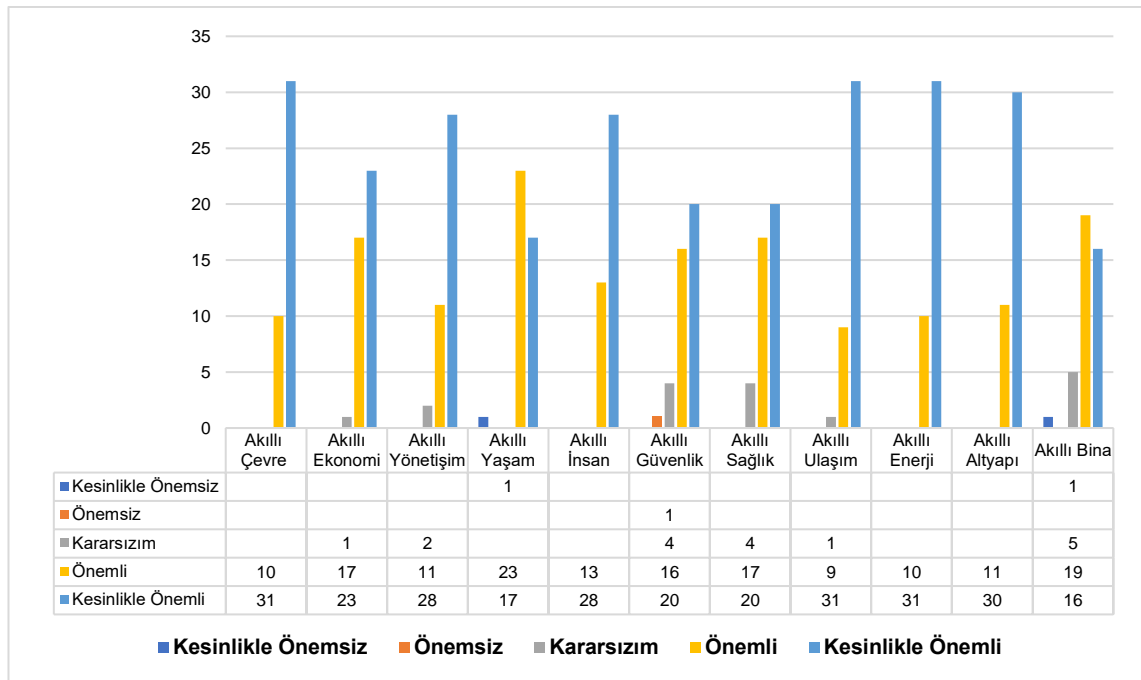
Araştırmaya katkıda bulunan katılımcılar; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Konya Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Belediyesi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi bünyesinde olan ve akıllı şehirle ilgili görev, yetki ve sorumluluğa sahip daire ve şube müdürlüklerindeki toplam 41 üst yönetici ve şube müdüründen oluşmaktadır. Araştırmaya katılan 41 katılımcının 15'i 25-34 yaş aralığında, 21'i 35-44 yaş aralığında ve 5'i 45-54 yaş aralığında dağılım göstermekte, 27 erkek ve 14 kadın çalışmacıdan oluşmakta ve 21

katılımcı lisans eğitim düzeyine sahip iken 20 katılımcı ise lisansüstü eğitim seviyesindedir.

3.2.2. Akıllı Şehir Uygulama ve Mali Eksene Yönelik Sorular

Soru 1: Şehriniz için akıllı şehir bileşenlerinin öncelik derecelerini belirleyiniz.

Şekil 1. Akıllı Şehir Bileşenlerinin Öncelik Derecelerinin Belirlenmesi



İlgili soruda katılımcılara bileşenlerin tamamının öncelik ve önem derecelerine göre değerlendirilmesi istenmiş, katılımcılar tüm bileşenleri değerlendirmiş ve sonuçlar hem grafik hem veri tablosu şeklinde sunulmuştur.

Akıllı çevrenin şehirler için “önemli” bir öncelik derecesini temsil ettiğini belirtenlerin oranı %24,39 iken “kesinlikle önemli” bir öncelik derecesini temsil ettiğini belirtenlerin oranı %75,6 olarak saptanmıştır. Elektronik ödeme, çiftçi ve ustalara sunulan elektronik eğitim ve bilgi raporları gibi örneklenebilen akıllı ekonomi uygulamaları, katılımcılar tarafından %41 “önemli”, %56,1 “kesinlikle önemli” olarak değerlendirilmiş, e-devlet kapısından belediye hizmet ve vergi ödeme kolaylığının sağlanması ile belediye işlem ve vergi yönetiminde etkin ve

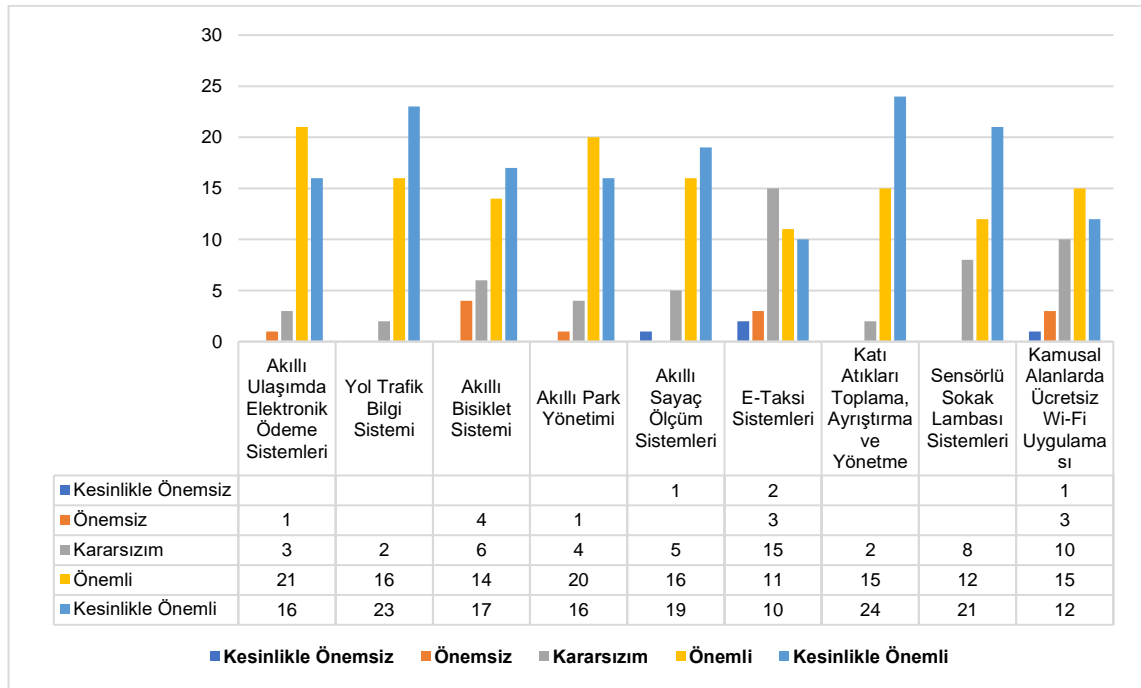
hızlı çözüm uygulamaları, açık veri platformları ve bütçe süreçlerinde mali şeffaflık gibi uygulama örneklerine sahip olan akıllı yönetim bileşeni ise %26,83 oranında “önemli” ve %68,3 oranında “kesinlikle önemli” dereceye sahip olarak değerlendirilmiştir. Ülkemizde Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “Sevgi Çipi” ve Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “Güven Çemberi” gibi dikkat çekici uygulama örneklerini kapsamı içerisinde bulunduran akıllı sağlık bileşeni katılımcıların %41,47’i tarafından “önemli” derecede, %48,8’i tarafından ise “kesinlikle önemli” derecede değerlendirilmiş, akıllı yaşam bileşeni ise katılımcıların %56,1’i tarafından “önemli” derecede ve %41,46’sı ise “kesinlikle önemli” öncelik derecesine sahip olduğu görüşüne sahiptir. Kayseri Büyükşehir Belediyesi tarafından hayata geçirilen “Çocukların Akıllı Şehri” ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından sunulan “Akademi Lise Flowi” projesinin örnek uygulamalar olarak verilebileceği akıllı yaşam bileşeni katılımcıların %31,7’i tarafından “önemli” öncelik derecesine sahip olarak değerlendirilirken %68,3’ü ise “kesinlikle önemli” bir öncelik derecesine sahip olduğunu belirtmiştir. Şehir güvenlik kameraları, EDS sistemleri, kablolu ve kablosuz haberleşme altyapısı, toplu taşıma ve taksileri izleme ve takip sistemleri gibi uygulamalara sahip olan akıllı güvenlik bileşeni ise katılımcıların %39,02’si tarafından “önemli” derecede, %48,78’i tarafından ise “kesinlikle önemli” olarak değerlendirilmiştir. Atık suyun yönetilmesi, yeraltı çöp konteynerleri, kanalizasyon ve içme suyu yönetimi gibi uygulamaların örnek olarak verilebileceği akıllı altyapı bileşeni katılımcıların %26,83’ü tarafından “önemli” derecede, %73,17’si tarafından ise “kesinlikle önemli” olarak değerlendirilirken birçok afetin yönetimi ve yenilenebilir enerji uygulamasında da önemli bir bileşen olarak kabul edilen ve akıllı binaların yönetimini baz alan akıllı bina ve yapı bileşeni ise %2,4 derecede “kesinlikle önemsiz”, %46,34 derecede “önemli” ve %39,03 derecede “kesinlikle önemli” derecede öncelikli değerlendirilmiştir.

Özetle akıllı şehir bileşenlerinin öncelik derecelerinin belirlenmesi için uzmanlara yöneltilen soru kapsamında çalışmaya katılanların %75,6’sı şehirleri için akıllı

çevre, akıllı ulaşım ve akıllı enerji için “kesinlikle önemli” yanıtını vermiş ve ilgili üç bileşen en büyük öncelik derecesine sahip bileşenler olarak sıralanmıştır.

Soru 2: Şehrinizde hangi akıllı şehir uygulaması alt başlığının öncelikli olduğunu düşünüyorsunuz?

Şekil 2. Akıllı Şehir Uygulama ve Alt Başlıklarının Öncelik Derecelerinin Belirlenmesi



İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulama ve alt başlıklarının tamamının öncelik ve önem derecelerine göre değerlendirilmesi istenmiş, katılımcılar tüm uygulama ve alt başlıklarını değerlendirmiş ve sonuçlar hem grafik hem veri tablosu şeklinde sunulmuştur.

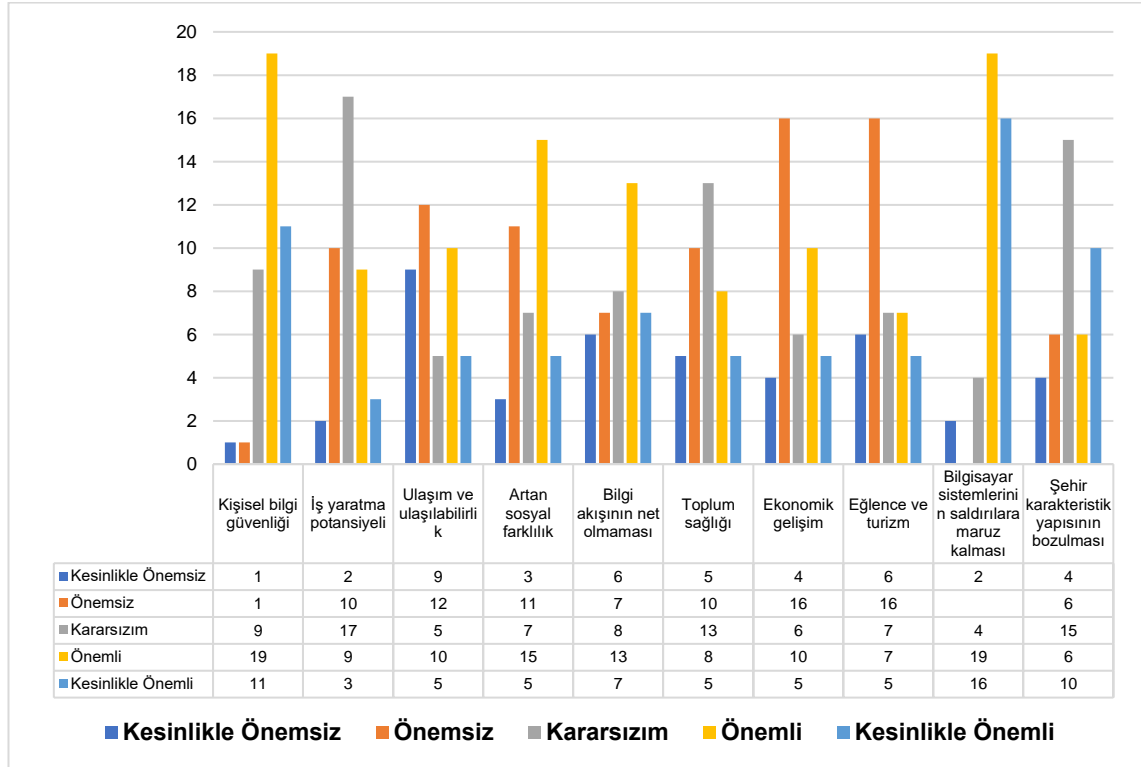
Akıllı ulaşımında elektronik ödeme sistemlerine yönelik uygulamalar katılımcıların %90,24'ü tarafından “önemli” veya “kesinlikle önemli” derecede ve %7,32'si tarafından “kararsız” olarak değerlendirilmiştir. Özellikle Konya, İstanbul, Sakarya ve Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından büyük önem arz eden akıllı bisiklet uygulamaları ise katılımcıların %75,61'i tarafından “önemli” veya “kesinlikle önemli” derecede, %14,63'ü tarafından kararsız ve %9,75'i tarafından

“önemsiz” olarak değerlendirilmiştir. Boş otoparkların sürücülere anlık olarak iletilmesini sağlayan önemli bir akıllı şehir proje ve uygulaması olan akıllı park yönetimi ise katılımcıların %87,8’i tarafından “önemli” veya “kesinlikle önemli” derecede, %9,75’i tarafından “kararsız” olarak değerlendirilmiştir. Akıllı sayaç uygulamaları katılımcıların %85,36’sı tarafından “önemli” veya “kesinlikle önemli” derecede değerlendirilirken akıllı taksi veya e-taksi uygulamaları ise katılımcıların %48,78’i tarafından “kararsız”, “önemsiz” veya “kesinlikle önemsiz” görüşü ile en düşük önem seviyesine sahip akıllı şehir uygulaması olarak değerlendirilmiştir. Örneklem olarak seçilen büyükşehir ve şehir belediyelerinin çoğunda uygulanmakta olan ve sensörlü sokak lambası gibi sistemlere sahip olan akıllı aydınlatma uygulaması ise katılımcıların %80,49’u tarafından “önemli” veya “kesinlikle önemli” olarak değerlendirilmiş, son dönemlerde birçok şehir idaresi tarafından hayata geçirilen uygulama olan kamusal alanlarda Wi-Fi uygulaması ise katılımcıların %34,14’ü tarafından “kararsız”, “önemsiz” veya “kesinlikle önemsiz” olarak değerlendirilerek öncelik seviyesi en düşük ikinci uygulama olmuştur.

Sonuç olarak örneklem olarak seçilen birçok büyükşehir ve şehir belediyesi tarafından hayata geçirilen uygulamalara ilişkin yapılan değerlendirmede önem derecesi “önemli” veya “kesinlikle önemli” olan ve en yüksek orana sahip olan uygulamalar; %95,1 ile özellikle akıllı ulaşım ve akıllı insan gibi bileşenlerin uygulama alt başlığında değerlendirilebilen yol trafik bilgi sistemleri ve akıllı çevre bileşeninin uygulama alt başlığında değerlendirilebilen katı atıkları toplama, ayrıştırma ve yönetmeye yönelik uygulamalar olurken e-taksi ve kamusal alanlarda Wi-Fi uygulamaları sırasıyla katılımcıların %48,78 ve %34,14 önemsiz veya kararsız görüşü ile en düşük önem derecesine sahip iki uygulama olarak değerlendirilmiştir.

Soru 3: Şehrinizde uygulanmakta olan akıllı şehir uygulamaları aşağıdaki alanlardan hangisine tehdit oluşturmaktadır?

Şekil 3. Akıllı Şehir Uygulamalarının Oluşturduğu Potansiyel Tehdit Alanların Belirlenmesi



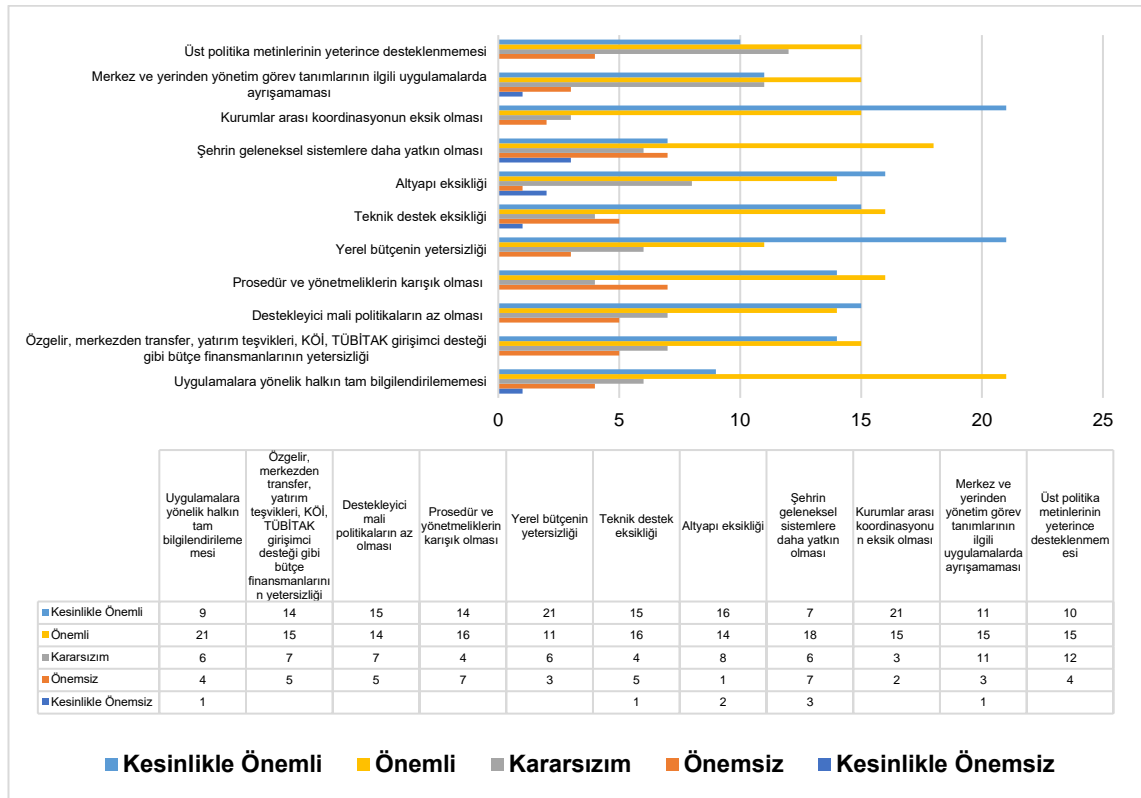
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulamalarının şehir ve şehir paydaşları açısından oluşturduğu veya oluşturabileceği potansiyel tehditlerin tamamının öncelik ve önem derecelerine göre değerlendirilmesi istenmiş, katılımcılar tüm tehditleri değerlendirmiş ve sonuçlar hem grafik hem veri tablosu şeklinde sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre akıllı şehir uygulamalarının şehir ve şehir paydaşları açısından oluşturduğu veya oluşturabileceği en büyük potansiyel tehditler sırasıyla %85,36 ile bilgisayar sistemlerinin saldırılara maruz kalması ve %73,17 ile kişisel bilgi güvenliğinin ihlal edilmesi olarak değerlendirilirken en az potansiyel tehdidin olduğu veya oluşacağı alan ise

sırasıyla %29,27 ile eğlence-turizm, iş yaratma potansiyeli ve %31,7 ile toplum sağlığı alanları olmuştur.

Soru 4: Akıllı şehir uygulamalarının şehrinizde uygulanmasına engel teşkil eden faktör aşağıdakilerden hangisidir/hangileridir?

Şekil 4. Akıllı Şehir Projelerinin Uygulanmasına Engel Teşkil Eden Faktörlerin Belirlenmesi



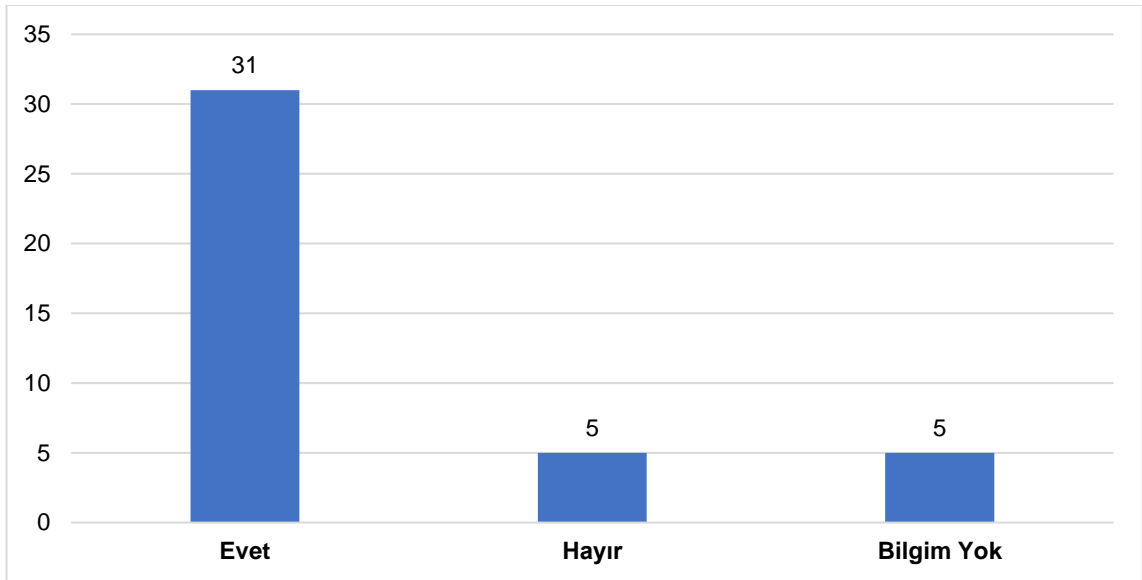
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulamalarının uygulanmasına engel teşkil eden birçok faktörün tamamının öncelik ve önem derecelerine göre değerlendirilmesi istenmiş, katılımcılar tüm faktörleri değerlendirmiş ve sonuçlar hem grafik hem veri tablosu şeklinde sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre akıllı şehir uygulamalarının hayata geçirilmesi ve idame ettirilmesine engel teşkil eden faktörlerden "önemli" veya "kesinlikle önemli" derecede sırasıyla %87,8'i kurumlar arası koordinasyonun eksik olması, %78,05'i yerel bütçenin yetersizliği ve %75,61'i ise

teknik destek eksikliğinden kaynaklandığını düşünmekte, en az engel teşkil eden faktör ise %24,39 “önemsiz” veya “kesinlikle önemsiz” önem derecesi ile şehrin geleneksel sistemlere daha yatkın olması olarak değerlendirilmiştir.

Soru 5: Şehriniz yönetimi akıllı şehir uygulamalarının geliştirilmesi için diğer şehirlerle iletişimde (toplantı, seminer, ziyaret vs.) bulunuyor mu?

Şekil 5. Akıllı Şehir Uygulamalarının Geliştirilmesi için Yerel Koordinasyon Seviyesinin Belirlenmesi



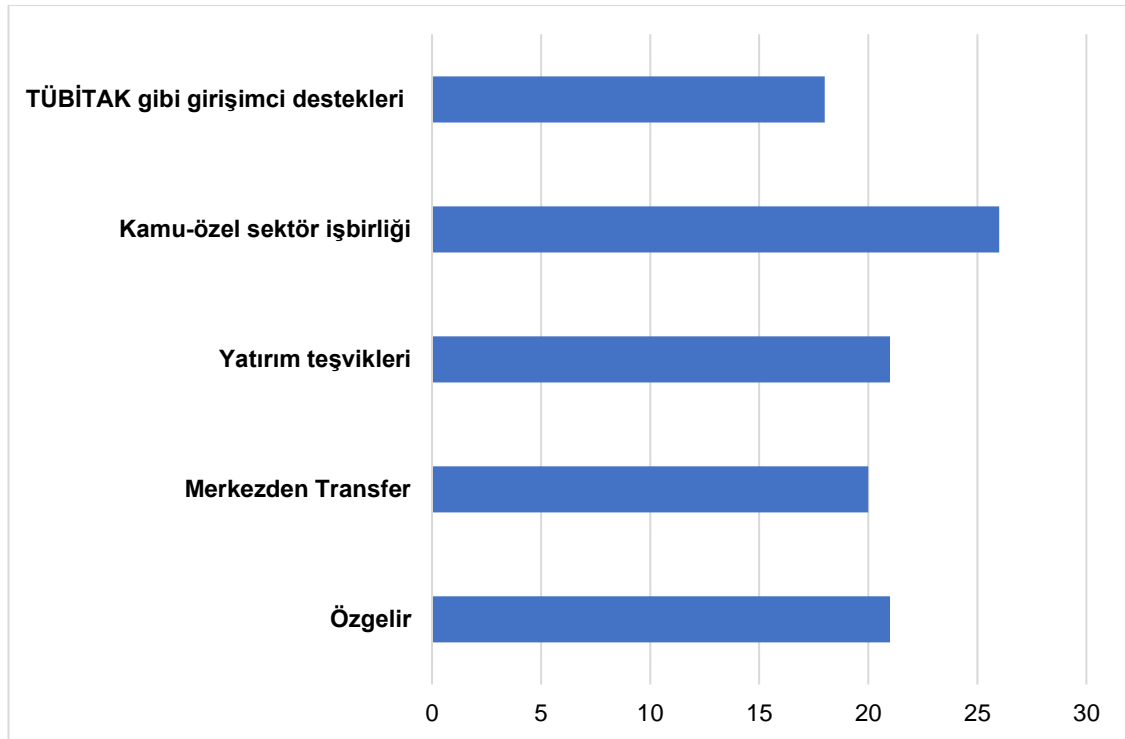
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir alanındaki proje, strateji ve uygulamaların yol haritasının çizilmesi ve il sınırlarının ötesinde şehirlerin oluşturduğu bölgelerin gelişmesi için bağlı olduğu büyükşehir ve şehir belediyelerinin diğer şehirlerle toplantı, seminer, ziyaret ve ortak akıl çalışmaları düzenleyip düzenlemediklerine ilişkin soru yöneltilmiş ve sonuçlar pasta grafiği ve veriler eşliğinde sunulmuştur.

Katılımcılardan 31'i (%75,61) ilgili kurumsal ve yerel koordinasyon için toplantı, seminer veya ziyaretlerin gerçekleştirildiği, 5'i (%12,19) ilgili soru için bilgisinin olmadığını ve geri kalan 5'i de (%12,19) ilgili koordinasyon için toplantı veya ziyaretlerin gerçekleştirilmediği değerlendirmesinde bulunmuştur. Bilakis T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2019a)'nda değinildiği üzere

bütüncül ve yapısal bir iş birliğinin merkezi yönetim, yerel yönetimler, üniversiteler, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının içerisinde bulunduğu tüm paydaşların koordinasyonunda inşa edilerek sürdürülebilirliğinin sağlanacağı vurgulanmaktadır.

Soru 6: Projelerin bütçe yönetimi ve finansmanı nasıl sağlanmalıdır?

Şekil 6. Akıllı Şehir Uygulamalarına İlişkin Bütçe ve Finansman Modellerinin Belirlenmesi



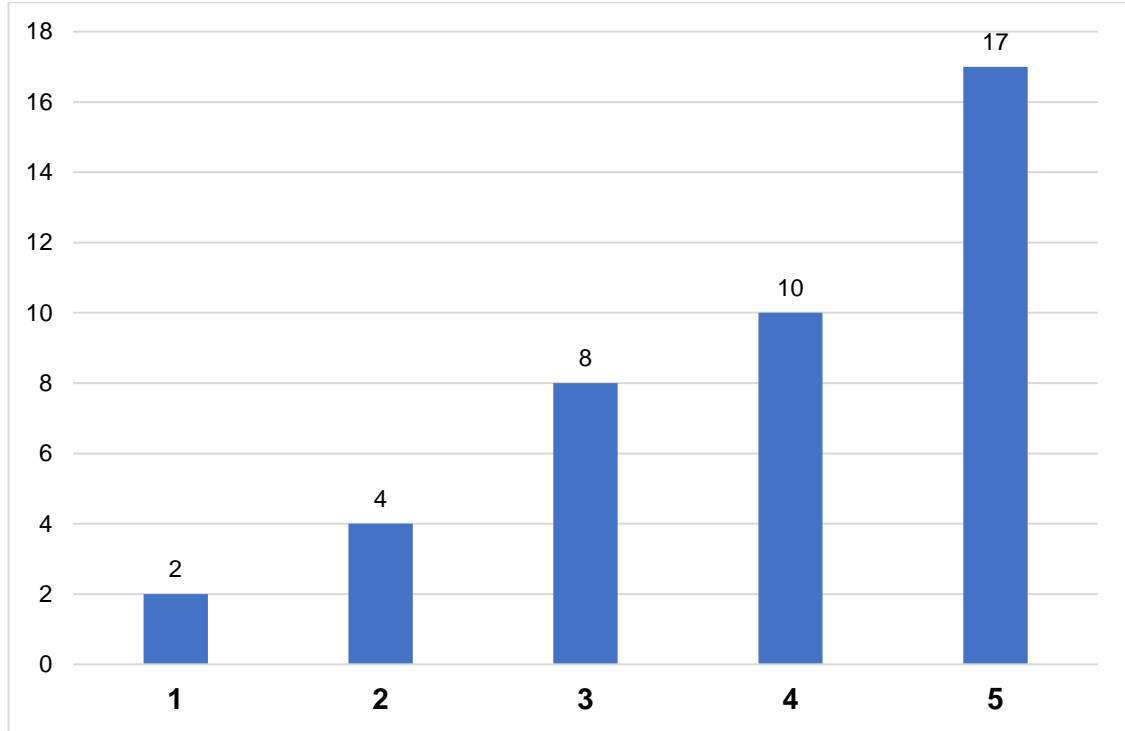
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir proje, strateji ve uygulamalarının finanse edilmesi için kullanılabilir olan bütçe ve finansman modellerinin tamamını değerlendirmeleri istenmiş, katılımcılar ilgili tüm modelleri değerlendirmiş ve veriler kümelenecek çubuk grafiği eşliğinde sunulmuştur. Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre akıllı şehirlerin idame ettirilmesi için kullanılabilir olan bütçe ve finansman modellerinden kamu-özel sektör iş birliği (KÖİ) en fazla tercih edilen seçenek olmuş, geri kalan finansman modelleri ise yerel yönetimlerin kendi öz gelirleri ve yatırım teşvikleri, merkezden sağlanan transferler ve TÜBİTAK gibi girişimci destekleri şeklinde sıralanmıştır.

Akademik literatürde özellikle akıllı şehircilik projelerinin tüm dünya üzerinde şehir idareleri tarafından benimsenmesiyle beraber giderek artan şekilde yerel yönetimlerin gelişimi ve dijitalleşmesindeki KÖİ'nin önemi vurgulanmaktadır ancak ilgili girişimlerin başarı ile idame ettirebilmesi için avantaj ve risklerinin saptanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Parvu ve Olteanu (2009)'a göre KÖİ girişimi, ekonomik sürecin daha şeffaf olması, hizmet sunumunda siyasi ve politik etkilerin daha az olması, piyasada rekabetin artması ve hizmetlerin daha uzun süreli sunulabilir olması gibi faydalara sahip iken kamu otoritesinin yatırım üzerindeki etkisinin sınırlanması, altyapıya ilişkin hizmet sunumlarında kullanım ücretlerinin artması, kamu kurumlarının ilgili girişimlerdeki pazarlık payının azalması, yüksek işlem maliyetleri nedeniyle kamu bütçesine borç yükü sağlayabilmesi gibi birçok dezavantajı da bulunmaktadır.

Araştırma sorularının bu bölümünde katılımcılardan sorulan sorulardaki yargıların 1 ve 5 arasında olan memnuniyet seviyelerini puanlama yöntemiyle değerlendirmeleri istenmiştir.

Soru 7: Bulduğum şehrin yerel yönetimi, hizmetleri akıllı şehir kapsamında yerine getirmekte yeterlidir.

Şekil 7. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim İdarelerince Yeterli Derecede Sunulma Yeterliliğinin Belirlenmesi

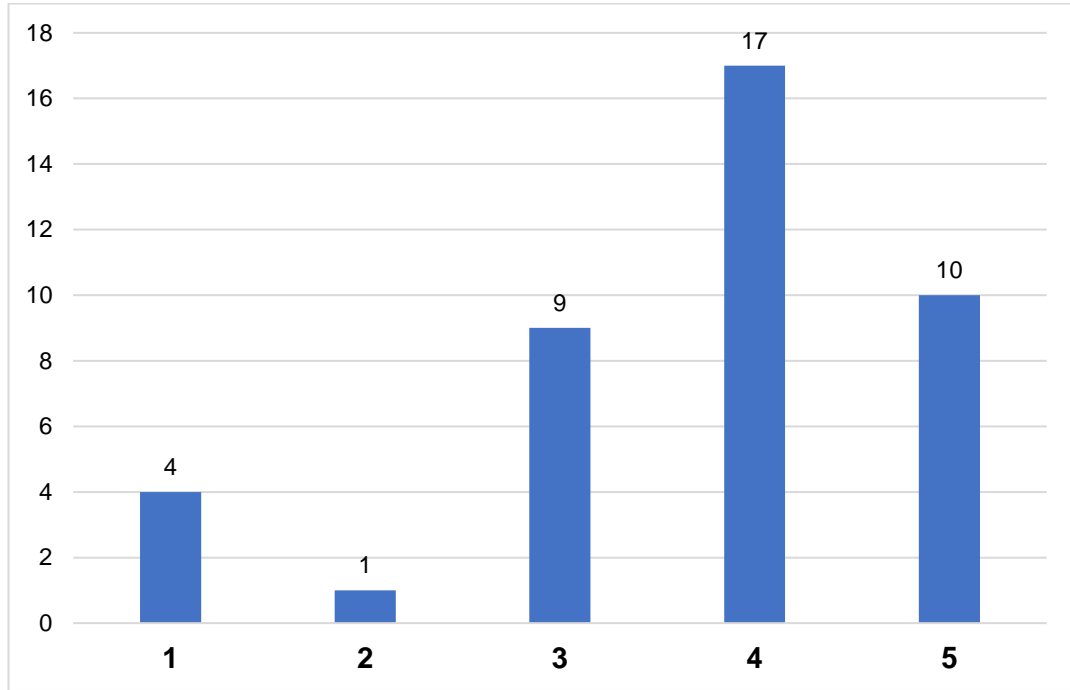


İlgili soruda katılımcılara buldukları şehirdeki yerel yönetim idaresinin, vatandaşların refahı için sunduğu yerel kamusal mal ve hizmetleri akıllı şehir uygulamaları kapsamında yerine getirmedeki yeterliliğinin puanla değerlendirilmesi istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 17'si (%41,46) bulunduğu şehir idaresinin hizmetleri akıllı şehir kapsamında sunmada yeterli olduğu ve bundan çok memnun olduğu görüşüne sahip iken katılımcılardan 10'u (%24,39) memnun, 8'i (%19,51) orta derecede memnun ve geri kalan 6 katılımcı ise (%14,63) memnun olmadığı yönünde değerlendirmede bulunmuştur.

Soru 8: Bulduğum şehrin yerel yönetim harcamaları, daha önceki uygulamalara nazaran akıllı şehir uygulamaları ile daha fazla artış göstermektedir.

Şekil 8. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim Harcamaları Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi

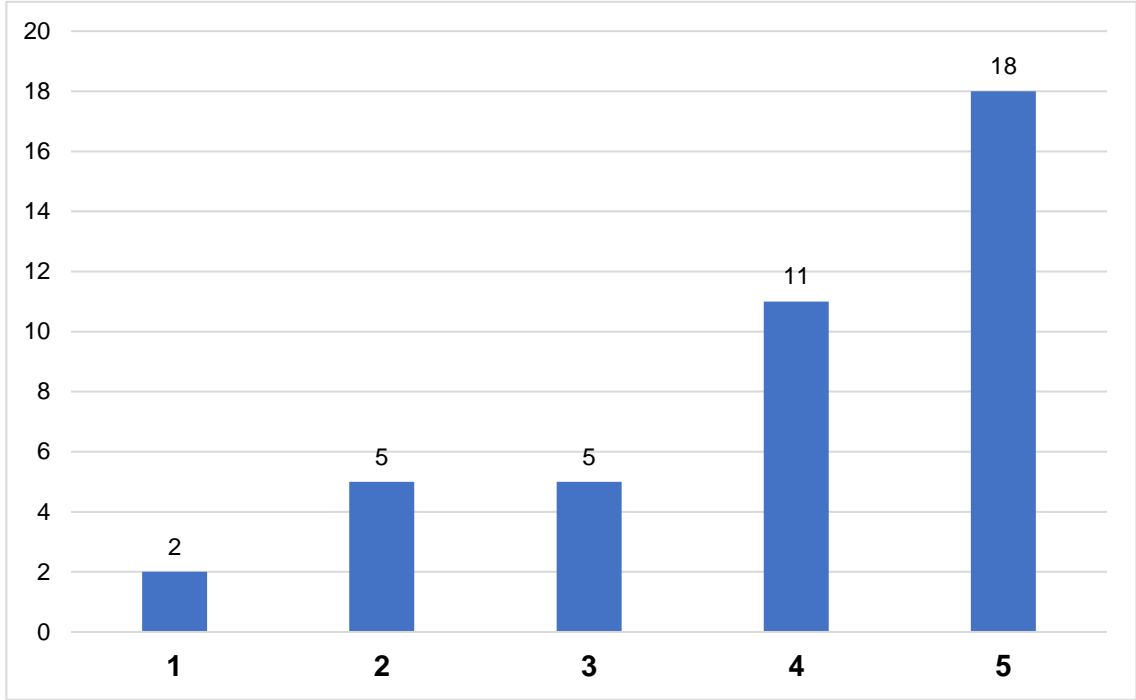


İlgili soruda katılımcılara buldukları şehirdeki yerel yönetim harcamalarının, daha önceki geleneksel hizmet uygulamalarına nazaran dijitalleşmiş ve modernize edilmiş akıllı şehir uygulamaları ile daha fazla artış gösterip göstermediğine ilişkin değerlendirme istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 10'u (%24,39) akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim harcamaları çok yüksek seviyede artırdığına yönelik görüş belirtirken 17 (%41,46) katılımcı yüksek seviyede, 9 (%21,95) katılımcı orta seviyede, geri kalan 5 (%12,19) katılımcı ise düşük veya hiç artırmadığına yönelik değerlendirmede bulunmuştur.

Soru 9: Bulduğum belediyenin yaptığı akıllı şehir harcamaları açık, anlaşılır ve şeffaftır.

Şekil 9. Akıllı Şehir Uygulamasına İlişkin Yapılan Yerel Yönetim Harcamalarının Açık, Anlaşılır ve Şeffaflık Seviyesinin Belirlenmesi

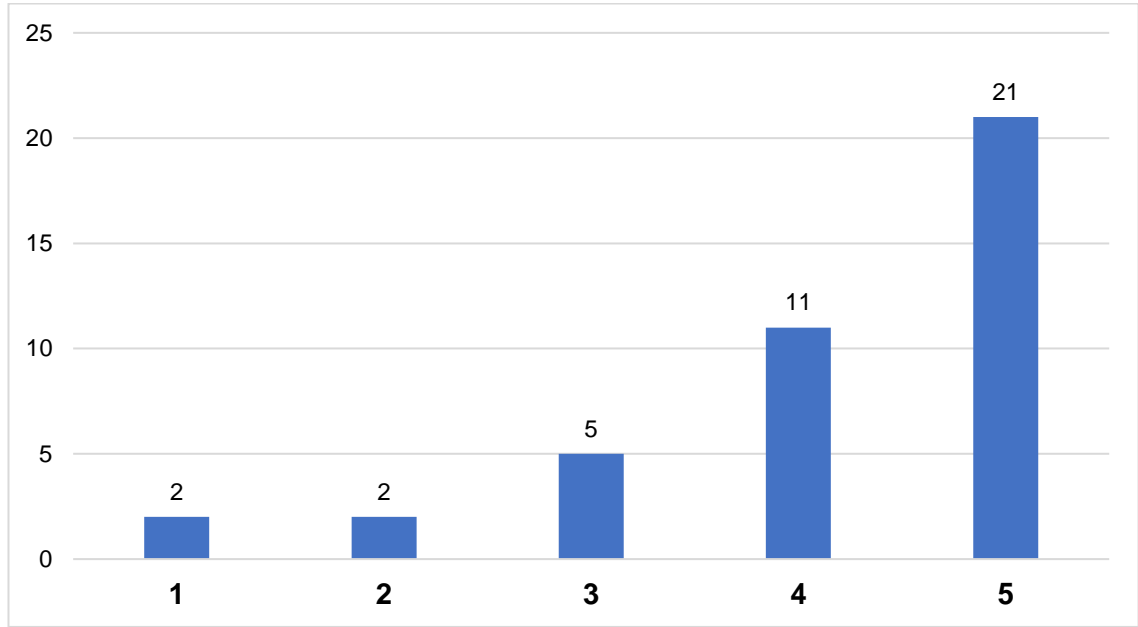


İlgili soruda katılımcılara buldukları şehirlerdeki büyükşehir veya şehir belediyelerinin yaptığı bütçe harcamalarının açık, anlaşılır veya mali şeffaf olup olmadığına ilişkin değerlendirme istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 18'i (%43,9) çok yüksek derecede memnuniyet, 11'i (%26,83) yüksek derece memnuniyet, 5'i (%12,19) orta derece memnuniyet ve geri kalan 7 (%17,07) katılımcı ise düşük, çok düşük veya hiç memnuniyet duymadığı yönünde görüş belirtmiştir.

Soru 10: Akıllı şehir uygulamalarının merkezden ziyade yerinden yönetim ile yürütülmesi daha kolaydır.

Şekil 10. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerelleşme Boyutunda Değerlendirilmesi



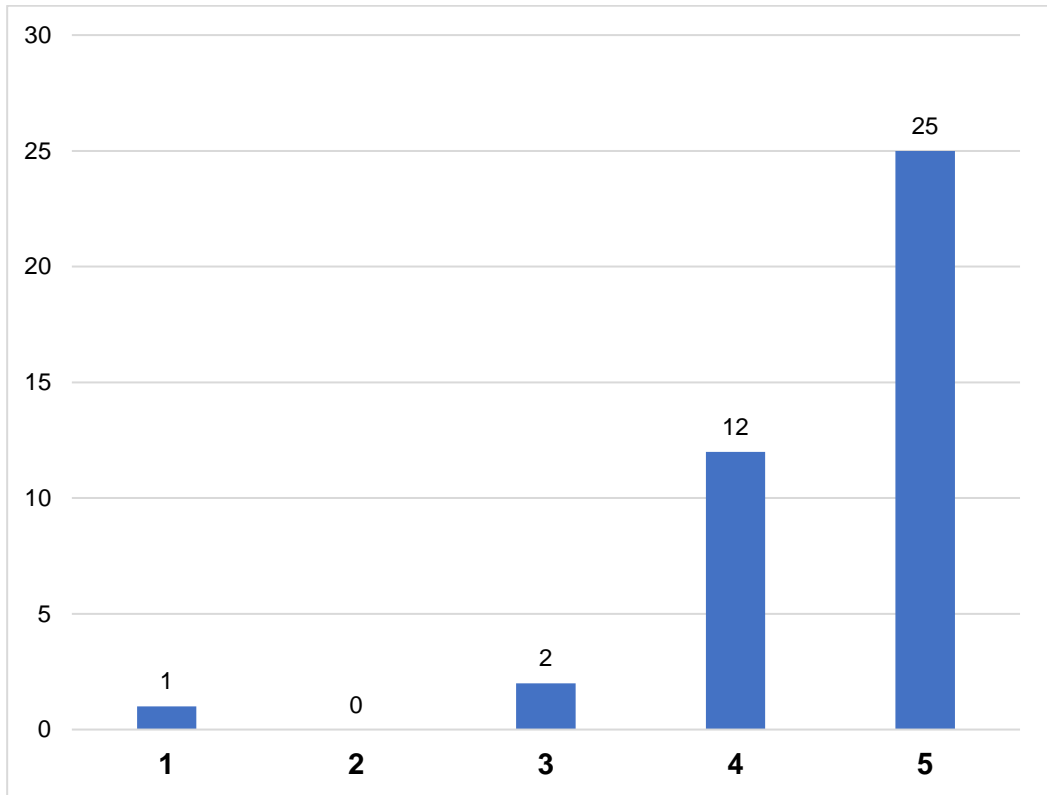
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulamalarının yürütülmesinin merkezden ziyade yerinden yönetilmesi ile daha kolay ve etkin olup olmayacağına yönelik değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 21'i (%51,22) merkezden ziyade yerinden yönetimin akıllı şehir uygulamalarında çok daha kolay çözüm getirdiği görüşü belirtilmiş, 4 (%9,75) katılımcı ise yerinden yönetimin akıllı şehir uygulamaları için daha kolay çözüm getirmeyeceği görüşünü belirtmiştir. Daha önce değerlendirildiği üzere halka hizmet birimi olarak daha yakın olan yerel idarelerin, seçmenlerin tercihlerine daha duyarlı ve daha kolay ulaşabilir olduğunu tanımlayan mali yerelleşme, katılımcı yönetim anlayışını esas alması ile hem mali şeffaflığın sağlanması hem de mali anlamda tasarruf sağlanması gibi birçok fayda sağlamaktadır. Özetle mali ve ekonomik yerelleşmenin yaygınlık göstermesi, kısıtlı kaynağın tahsisinde yerel yönetim

idarelerinin hizmet sunumunda yaratıcılığını ve yenilikçi projeleri daha etkin sunabileceği öngörülmektedir.

Soru 11: Akıllı şehir uygulamaları, şehir ekonomisi için uzun vadede tasarruf yaratmaktadır.

Şekil 11. Akıllı Şehir Uygulamalarının Şehir Ekonomisi Açısından Uzun Vadede Tasarruf Yaratabilirliğinin Belirlenmesi

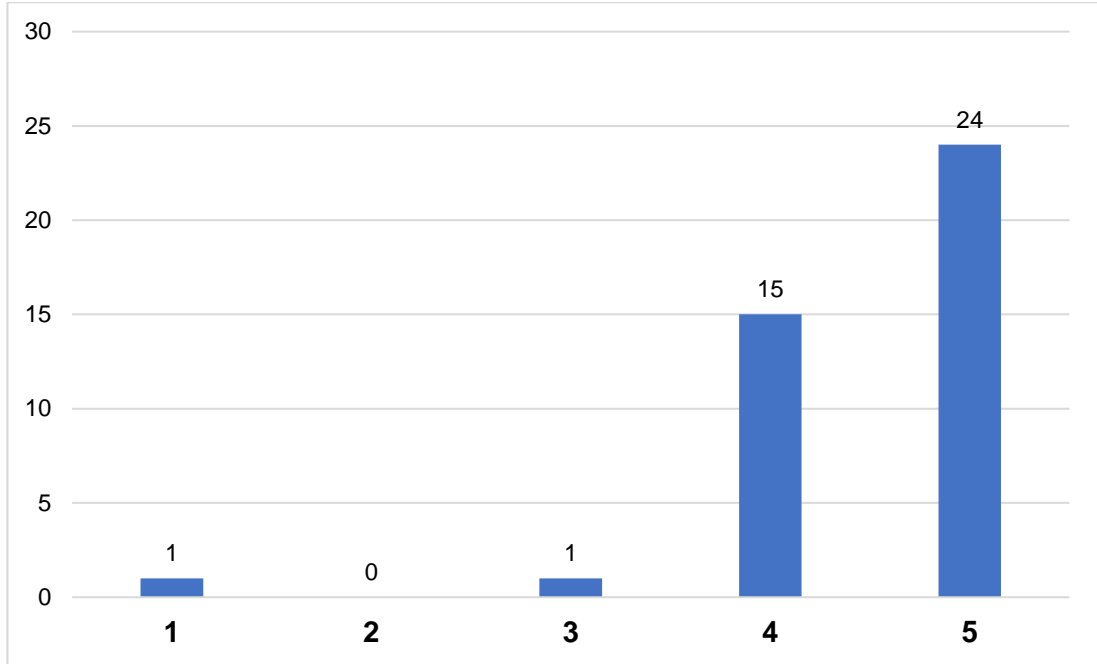


İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulamalarının şehir ekonomisi açısından uzun vadede tasarruf yaratıcı bir etkisinin olup olmadığına yönelik değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur. Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 25'i (%60,97) akıllı şehir uygulamalarının şehir ekonomisi açısından uzun vadede tasarruf yaratıcı bir etkisinin kesinlikle önemli olduğunu belirtirken 12'si (%29,27) önemli olduğu değerlendirmesinde bulunmuştur.

Akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim idarelerine çözüm önerisi olarak sunulan projelerden biri olmasının en büyük nedeni literatürde giderek artan şekilde benimsenen görüşlerden biri olan hem yerel yönetimlerin mali bütçeleri hem şehrin ekonomisi bağlamında tasarruf yaratıcı etkisinden kaynaklanmaktadır. Örneğin Mumbai’de faaliyete geçirilen gerçek zamanlı uyarlanabilir trafik kontrol sistemleri trafik süresinde %12 oranında azalma ve şehrin trafik ışıkları dolayısıyla kullanılan enerji maliyetlerinde %85 oranında azalma meydana getirmiştir. Öte yandan akıllı güvenlik uygulamaları ile sokak suçlarında %30 azalma, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi’nin akıllı şehir uygulama örneklerinde de bahsedilen atık su (SCADA) sistemi ise su sistemlerinde kullanılan enerjide %30 tasarruf ve su kaybında %20 azalma sağlayabilmektedir. Bir diğer önemli bileşen olan akıllı ekonomi uygulamaları ile ise iş yaratma alanındaki yetenek havuzunu artıran uygulamalar vasıtasıyla yerel gelirin artması ile daha yüksek yerel vergilerin sağlanması gibi hem ekonomik hem mali faydalar sağlanabilmektedir (Aoun, 2013). Öte yandan Caragliu ve Del Bo (2018) tarafından yapılan bir ampirik çalışmada akıllı şehir politikalarının şehir ekonomisi için var olan kriz etkilerini azaltmada ve ilgili politikalara yatırım yapılması ile il bazlı gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) arasında pozitif bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Soru 12: Akıllı şehir uygulamaları, yerel yönetim bütçelerinin daha etkin, verimli ve ekonomik kullanılmasını sağlamaktadır.

Şekil 12. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetim Bütçelerinin Etkin, Verimli ve Ekonomik Yönetilmesine Olan Etkisinin Belirlenmesi



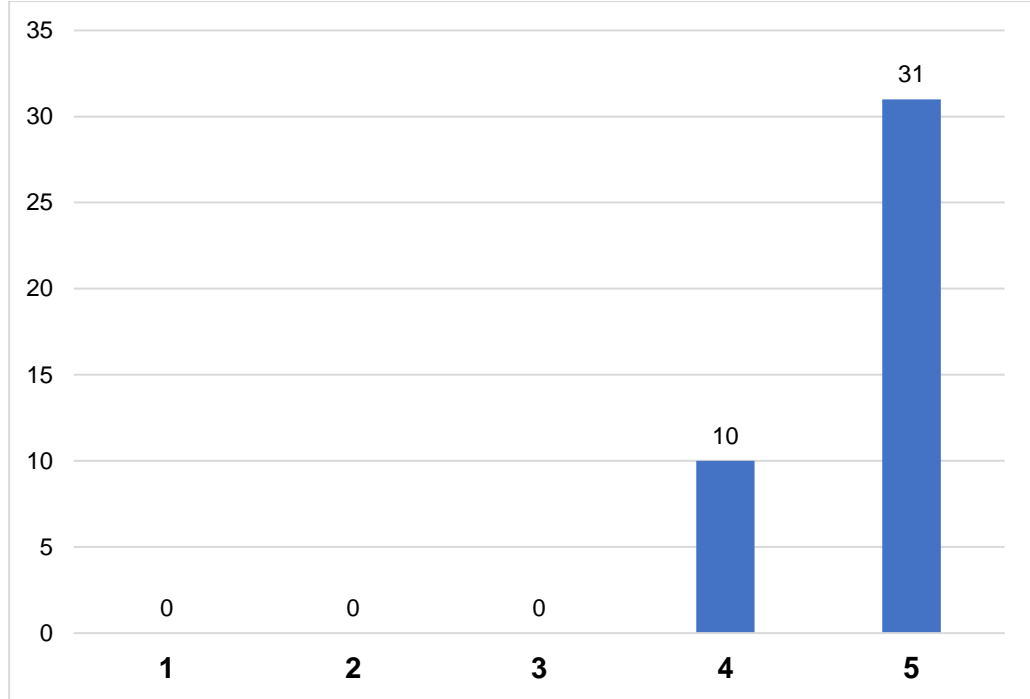
İlgili soruda katılımcılara akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim bütçelerinin yönetilmesi ve performans sistemlerince değerlendirilmesi için önem arz eden etkin, verimli ve ekonomik kullanılması ve yönetilmesi ilkelerine olan etkilerinin değerlendirilmesi istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 24'ü (%58,53) akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim bütçeleri için önem arz eden etkin, verimli ve ekonomik kaynak tahsisine kesinlikle önemli derecede katkıda bulunduğunu, 15'i (%36,59) önemli derecede katkıda bulunduğunu, geriye kalan 2 (%4,88) katılımcı ise orta düzeyde ve kesinlikle önemsiz düzeyde katkıda bulunduğu yönünde değerlendirmede bulunmuştur.

Akıllı yönetim bileşeninde değerlendirilen ve akıllı uygulamaların etkisiyle son dönemlerde oldukça yaygın hale gelen katılımcı bütçeleme, vatandaşların paydaş olarak bütçe sürecine dahil edilmesi ile yerel kamu hizmetlerinin kamu mali yönetimi açısından şeffaflık, hesap verebilirlik ve açıklık ile sunulmasını sağlamakta, aynı zamanda vatandaşın hizmet beklentisini karşıladığı için kamu gelirlerinin nasıl harcanacağına dair söz sahibi olmalarını sağlamakta, talep edilen hizmete yönelik bütçeleme sağlamakta ve hizmetlerde verimliliği artırmaktadır. İlgili katılım süreci şehir paydaşları için yeni ekonomik fırsatlar yaratmakta, kısıtlı kaynağa sahip olan idarelerin sunduğu kamu hizmetini iyileştirmektedir. Bu faydalarının yanı sıra akıllı yönetim uygulamaları, daha etkili vergileme, kamu ihale ve kamu alımları gibi faaliyetlerin daha açık ve şeffaf yapılmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin 2018'de Freetown (Sierra Leone), vatandaşların yerel vergilerini bazı akıllı uygulamalar vasıtasıyla beş basit adımda ödeyebileceği bir sistemi uygulamaya koymuş ve şehir bir önceki yıla nazaran %300 oranında vergi geliri sağlamıştır ancak güncel ve yeni bir teşvik alanı olması nedeniyle özel sektör iş birliği ile geliştirilen bazı faaliyetler ilk etapta vergi muafiyeti ve istisna gibi vergi harcamalarına veya vergi gelir kaybına neden olabilmektedir. Örneğin Japonya Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (METI), birçok akıllı şehir projesini sübvans ve teşvik eden mali kaynağı kamu özel sektör iş birliği için sağlamasının yanı sıra yerel yönetimlere vergi sistemlerinde esneklik sağlayacak kuralsızlaştırma özel önlemleri sağlamaktadır (OECD, 2019).

Soru 13: Akıllı şehir uygulamaları, ürün ve hizmetlerin kalitesini artırmaktadır.

Şekil 13. Akıllı Şehir Uygulamalarının Ürün ve Hizmet Kalitelerine Olan Etkisinin Belirlenmesi

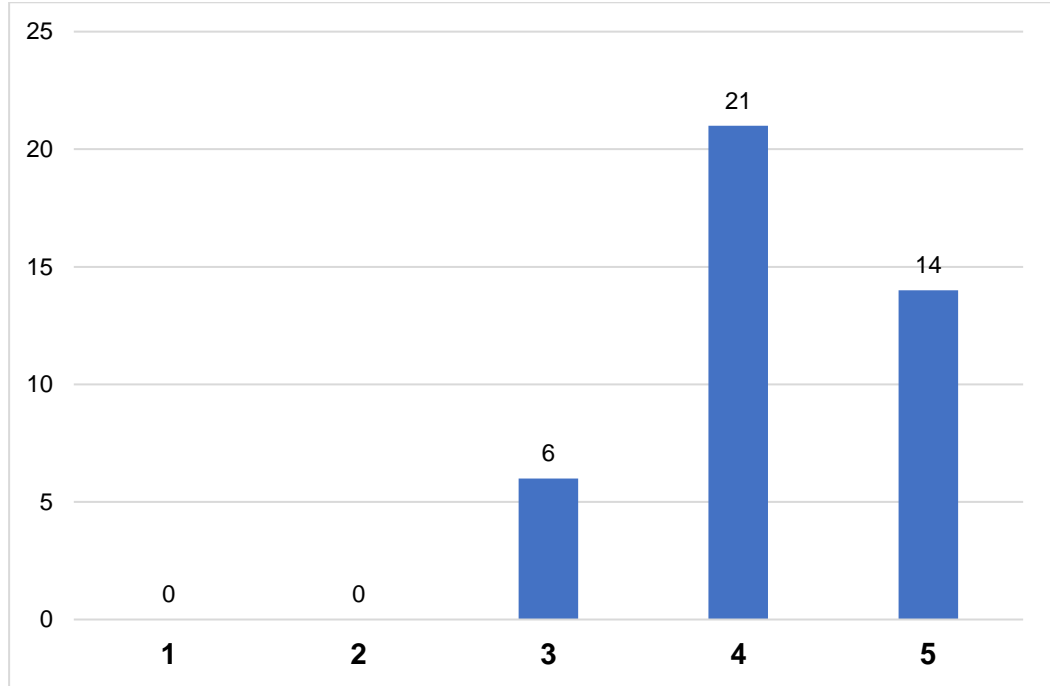


İlgili soruda katılımcılardan akıllı şehir uygulamalarının ürün ve hizmetlerde kalite sağlayıp sağlamadığı üzerine önem düzeyi açısından değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 31'i (%75,61) akıllı şehir uygulamalarının ürün ve hizmetlerde kaliteyi artırıcı bir etkisinin "kesinlikle önemli" olduğu görüşüne sahip iken geriye kalan 10 (%24,39) katılımcı ise "önemli" derecede bir etkisinin olduğu görüşünü savunmakta, ilgili soruya yönelik yanıtlarda da görüleceği üzere katılımcılar, akıllı şehir uygulamalarının ürün ve hizmet kalitelerini olumlu yönde etkilediği noktasında görüş birliğine sahiptir.

Soru 14: Akıllı şehir uygulamaları; ekonomik plan, program ve mali veya sosyal politikaların gelişmesini sağlamaktadır.

Şekil 14. Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali ve Sosyal Politikaları Geliştirmeye Olan Etkisinin Belirlenmesi

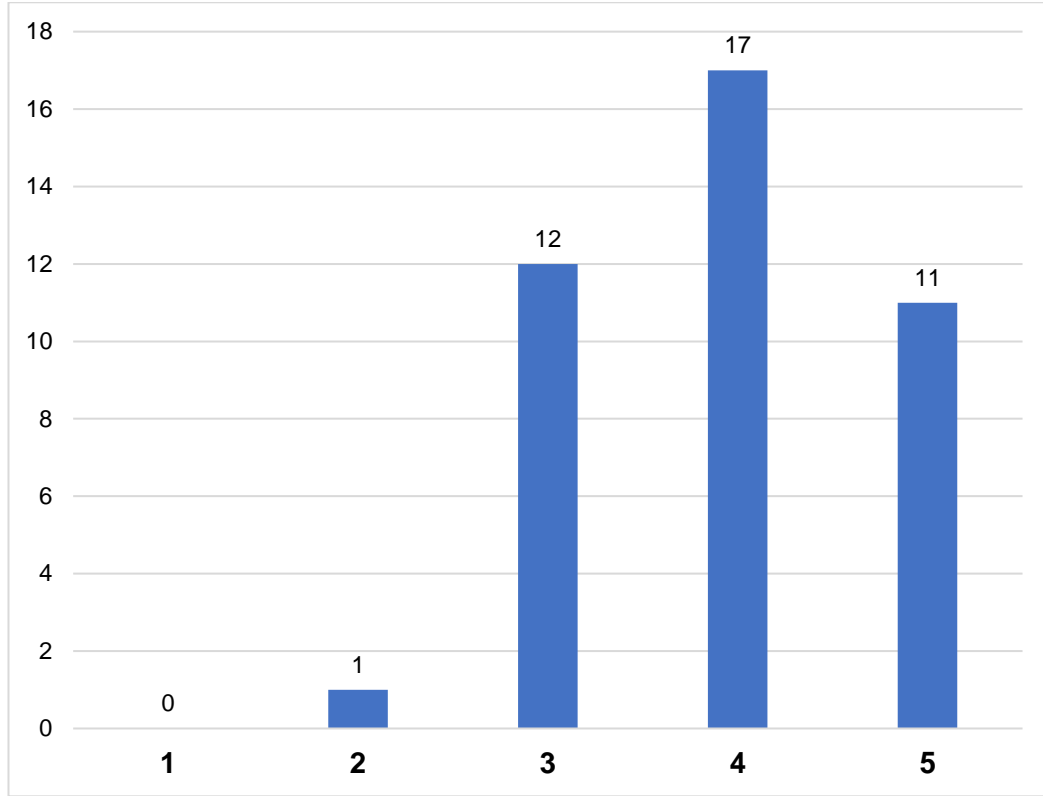


İlgili soruda katılımcılardan akıllı şehir uygulamalarının merkezi yönetim ve yerel yönetim tarafından uygulanmakta olan stratejik plan, orta veya uzun vadeli ekonomik plan, program ve sosyal politikaları geliştirici etkisi noktasındaki önem düzeyinin değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 14'ü (%34,15) akıllı şehir uygulamalarının mali ve sosyal politikaları 'kesinlikle önemli' düzeyde geliştirdiği değerlendirmesine sahip iken 21 (%51,22) katılımcı "önemli" düzeyde geliştirdiğini, geriye kalan 6 katılımcı (%14,63) ise akıllı şehirlerin ilgili politikaları orta düzeyde geliştirdiğini savunmaktadır.

Soru 15: Akıllı şehir uygulamaları, yerel yönetimlerin vergi yönetimini kolaylaştırmaktadır.

Şekil 15. Akıllı Şehir Uygulamalarının Yerel Yönetimlerin Vergi Yönetimine Olan Etkisinin Belirlenmesi

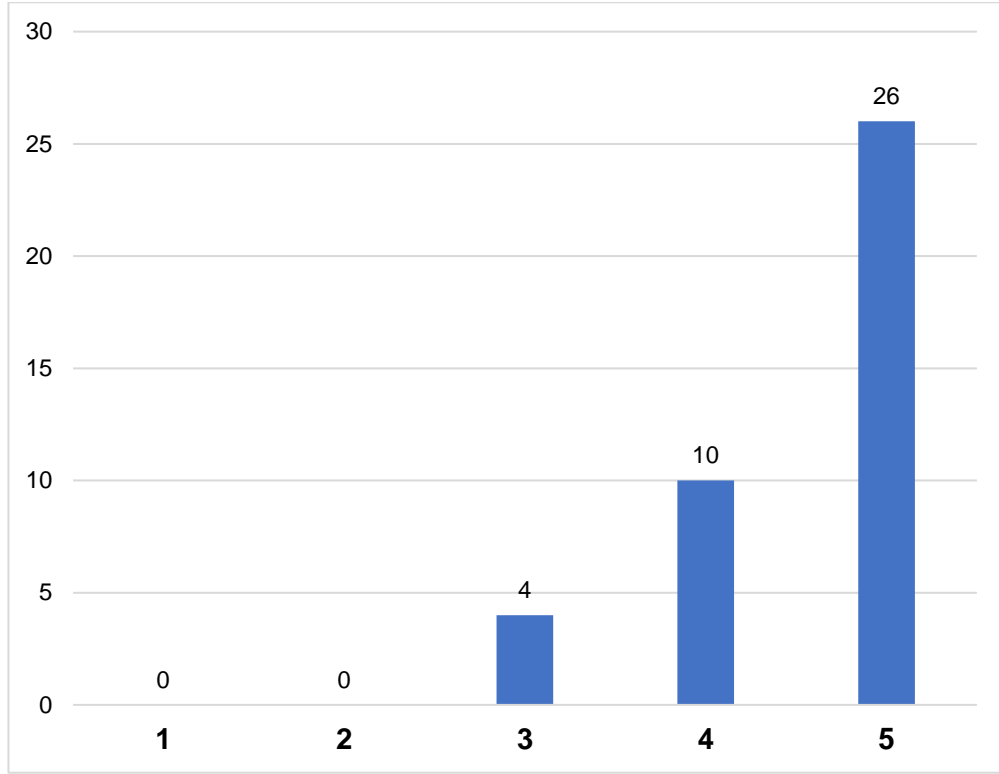


İlgili soruda katılımcılardan özellikle e-tahsilat ve online ödeme sistemi gibi uygulama başlıklarına sahip olan akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetimlerin bütçesi için temel bileşenlerden biri olan vergi gelirlerinin yönetilmesi ve tahsili noktasındaki kolaylaştırıcı etkisinin önem düzeyi açısından değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 11'i (%26,83) akıllı uygulamaların vergi yönetimi ve tahsilatını "kesinlikle önemli" düzeyde etkilediği, 17'si (%41,46) "önemli" düzeyde etkilediği ve 12'si (%29,27) orta düzeyde etkilediği görüşünü desteklemektedir.

Soru 16: Yerel yönetiminiz tarafından yürütülmekte olan akıllı şehir uygulamaları, sürdürülebilir şehir ve sürdürülebilir çevreye katkıda bulunmaktadır.

Şekil 16. Akıllı Şehir Uygulamalarının Sürdürülebilir Şehir ve Sürdürülebilir Çevreye Olan Katkısının Belirlenmesi

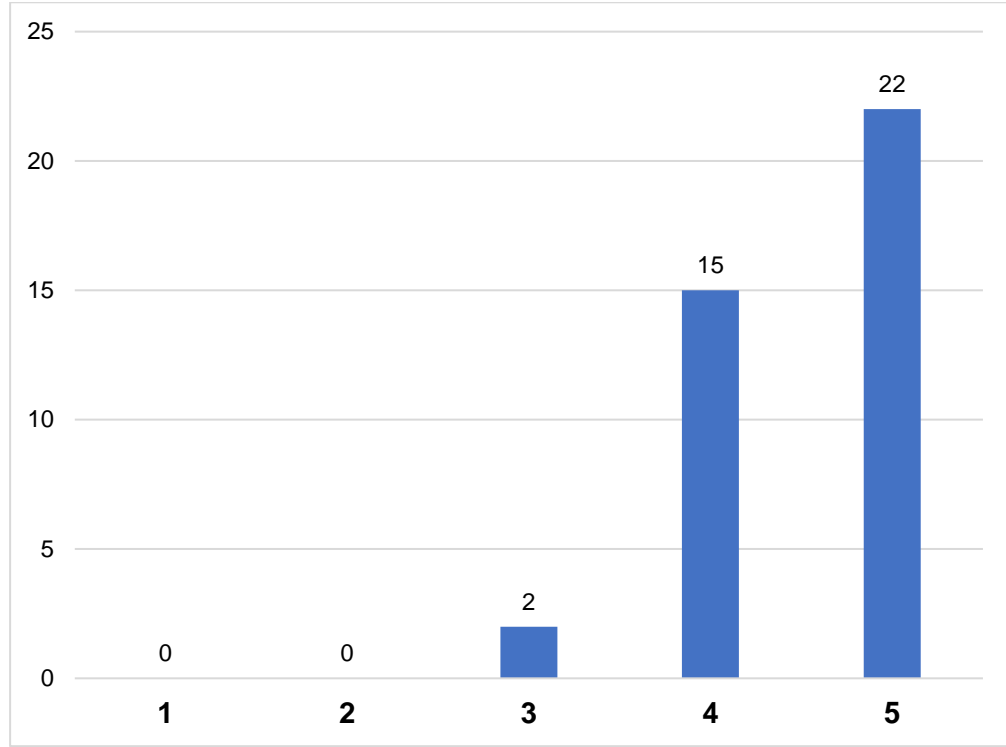


İlgili soruda katılımcılara bağlı buldukları yerel yönetimlerin yürütmekte olduğu akıllı şehir uygulamalarının sürdürülebilir şehir ve sürdürülebilir çevreye olan katkılarının önem düzeyi açısından değerlendirilmesi istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 26'sı (%63,41) akıllı şehir uygulamalarının sürdürülebilir şehir ve çevre hedefleri için katkı düzeyinin "kesinlikle önemli" düzeyde, 10'u (%24,39) "önemli düzeyde" ve geriye kalan 4 (%9,76) katılımcı ise "orta düzeyde önemli" olduğunu düşünmektedir.

Soru 17: Sürdürülebilir şehir uygulamaları üst politika metinleri (kalkınma planı, stratejik plan gibi) tarafından desteklenmektedir.

Şekil 17. Akıllı ve Sürdürülebilir Şehir Uygulamalarının Üst Politika Metinleri ile Olan İlişisinin Belirlenmesi



İlgili soruda katılımcılardan akıllı ve sürdürülebilir şehir uygulamalarının merkezi yönetim tarafından hazırlanan ve yayımlanan kalkınma planı, orta vadeli program, strateji ve eylem planı ve yatırım programı gibi üst politika metinleri tarafından desteklenip desteklenmediği yönündeki önem düzeyi açısından değerlendirmeleri istenmiş ve katılımcılardan elde edilen veriler kümelenmiş sütun grafiği ile sunulmuştur.

Katılımcıların yaptığı değerlendirme sonuçlarına göre katılımcılardan 22'si (%53,66) yerel yönetimler tarafından yürütülmekte olan akıllı şehir strateji, proje ve uygulamalarının merkezi yönetimlerce hazırlanan üst politika metinleri tarafından "kesinlikle önemli" düzeyde desteklendiğini, 15'i (%36,58) "önemli" düzeyde desteklendiğini, 2 (%4,88) katılımcı ise "orta düzeyde önemli" desteklendiği değerlendirmesinde bulunmuştur.

Anket sonuçlarına ilişkin yüksek oranda önemli ve çok önemli olan öğeler temelinde genel bir değerlendirme yapılırsa akıllı şehirlerin yüksek yatırım ve harcama gerektirdiği sonucuna varılmaktadır. Bu kapsamda harcama etkinliğinin sağlanması için akıllı şehir bileşen ve alt bileşenlerinde bir önceliklendirmenin yapılması önem taşımaktadır.

Katılımcılar, bağlı oldukları yerel yönetim idarelerinin akıllı şehir alanındaki uygulamalarından çoğunluk olarak önemli derecede memnun olduğunu belirtmekte, akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim harcamaları üzerindeki etkisinin ise yüksek seviyede olduğunu düşünmektedir. Katılımcılar, akıllı şehir uygulamalarının finanse edilmesi için yapılan yerel yönetim harcamalarının açık, anlaşılır ve şeffaf bir şekilde yapılıp yapılmadığı yönündeki soruya ise çoğunluk olarak yüksek memnuniyet belirtmiştir. Katılımcılar, mali, idari ve siyasi yerelleşme boyutu açısından akıllı şehir uygulamalarının merkezden ziyade yerinden yönetim ile daha kolay uygulanıp uygulanamayacağı yönündeki soruya ise çoğunluk olarak katıldığını ve akıllı şehir uygulamalarının şehir ekonomisi için uzun vadede tasarruf yarattığını belirtmiştir. Bir diğer soru olan akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetim bütçelerindeki etkin, verimli ve ekonomik yönetime olan etkisine ise katılımcıların yaklaşık %95'i önemli düzeyde olumlu etkisinin olduğunu savunmuştur. Katılımcılar, akıllı şehir uygulamalarının ürün ve hizmet kalitesini artırdığını düşünmekte ve akıllı şehir uygulamalarının mali ve sosyal politikaları geliştirdiğini savunmaktadır. Öte yandan akıllı şehir uygulamalarının yerel yönetimlerin vergi yönetimini kolaylaştırmadaki etkisine yönelik yöneltilen soruya ise çoğunluk orta düzeyde bir etkinin olduğunu savunmuştur. Bir diğer soru olan akıllı şehir uygulamalarının sürdürülebilir şehir ve sürdürülebilir çevreye olan katkısının yüksek olduğunu, akıllı ve sürdürülebilir şehir uygulamalarının üst politika metinleri tarafından ise desteklendiğini düşünmektedir.

3.2.3. Uzman Görüşü

Araştırma sorularına ek olarak bazı katılımcılar, yerel yönetimlerin sunduğu ilgili akıllı şehir hizmet ve uygulamalarına ilişkin en etkin ve verimli sonuçların ne

şekilde alınabileceği üzerine ilave görüş, tavsiye ve önerilerde bulunmuştur. İlgili nitel uzman görüşleri ve ilgili uzmanların bağlı bulunduğu kurum ve kuruluşlar aşağıda listelenmektedir.

Ülkemizde giderek artan şekilde benimsenen akıllı şehir proje ve stratejisi, birçok yerel yönetim tarafından mevcut durumun tespiti süreci ile başlamakta, ilgili süreçte şehrin güçlü, zayıf, fırsat ve tehdit alanları GZFT analizi ile, şehri etkileyen her türlü önemli dış güç veya faktör (ekonomik, sosyal, çevresel vb.) PESTLE analizi ile belirlenmekte ve yerel akıllı şehir strateji planı için yol haritası çizilmektedir. Büyükşehir ve şehir belediye idareleri tarafından çizilen yol haritasının üst belge politika ve stratejileri ile uyumlu ve eşgüdümlü olması büyük önem arz etmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019a). Nitekim aşağıda yapılan değerlendirme akıllı şehir uygulamalarının şehir, bölge ve ülkeler arası koordineli, uyumlu ve eşgüdümlü olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Uzman Görüşü: *“Akıllı şehir uygulamaları, bakanlığımızca belirlenen Referans Akıllı Şehir Mimarisi ve Ulusal Akıllı Şehir Terminolojisi standartlarına uygun sunulmalıdır. Bu sayede belediye, bölge ve ülke ölçeğinde projeler birbirinden kopuk bir mahiyette olmayacak ve birlikte çalışabilir bir sistemin parçası olunacaktır. Ek olarak ilgili uygulamalarda teknolojinin araç olarak kullanılması ve insan faktörünün her zaman göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Yerel yönetimlerin şehirlerindeki insanlara fırsat eşitliği sağlaması ve bütün bölgeleri daha yaşanabilir bir hale getirmesi için akıllı şehir uygulama sürecine vatandaşların dahil edilmesi ve yeterince bilgilendirilmesi gerekmektedir”* (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı).

Ülkemizde halihazırda 40 üzeri büyükşehir ve şehir belediyesi tarafından akıllı şehirleşme için stratejik çalışmalar başlatılmış ancak bazı şehirlerin akıllı şehirlerin finanse edilmesi, organize edilmesi, diğer şehirler ile koordinasyonun sağlanması ve yönetilmesi noktasında kurum ve kuruluşlar içerisinde daire başkanlığı veya şube müdürlüğü gibi idarelere sahip olmadığı saptanmıştır. İlgili

büyükşehir ve şehir belediyelerinin bu alandaki koordinasyonunun sağlanması için arz ettiği önem aşağıda yapılan değerlendirmede vurgulanmaktadır;

Uzman Görüşü: “Şehirlerimizde mutlaka Akıllı Şehir Uygulama Yönetim Ofisleri bulunmalı ve ilgili ofiste işgücü niteliği, yüksek bilgi ve donanım açısından uzman kimseler yer almalıdır. Bulunulan şehrin tüm kamu kurum ve kuruluşlarıyla iş birliği içerisinde olan ve Coğrafi Bilgi Sistemleri altyapısında hazırlanmasına imkân sağlanan akıllı şehir uygulamaları ile vatandaşlara günlük yaşamda kolaylık sağlanması ve çevrenin korunması yönüne sahip tasarruf yönlü uygulamaların hayata geçirilmesinin ihtiyaç olduğunu gözlemlemekteyim. Bu hususun bu bakış açısında iyi bir planlamayla yürütülecek şekilde oluşturulması ve sürdürülebilirliğin sağlanması için somut politikalar oluşturularak adımların atılması gerekmektedir. Kamu ve yerel yönetimler ilgili projeler için genel bütçenin minimum %15-20’si kadar bütçe ayırmalıdır” (Antalya Büyükşehir Belediyesi).

Başlangıçta bilgi ve iletişim teknolojileri ekseninde gelişen akıllı şehir uygulamaları genel olarak fiziki ve teknik altyapı fikri ile ortaya çıkmış ancak gelişen yönetim anlayışı sonucunda günümüzde yerel idareler, akıllı uygulamalar için birçok şehrin benimsediği üzere giderek artan şekilde akıllı insana odaklanmaktadır. Covell (2017)’e göre akıllı şehir uygulamalarında öncelik akıllı insan olmalıdır. Aşağıda yapılan değerlendirme de akıllı şehir uygulamalarında öncelikli olarak insanın ana faktör olması gerektiği vurgulanmaktadır;

Uzman Görüşü: “Akıllı şehir önemlidir ancak asıl olan insan faktörü unutulmamalıdır. İnsanoğlunun özgürlüğünü elinden alabilecek potansiyel tuzaklara düşülmemeli ve insanın yetenekleri körelmiş bir duruma düşmemesi için ilgili faktör göz ardı edilmemelidir. Teknoloji tüm faydalarıyla kullanılmalıdır hayat kolaylaştırmak ile gelecek nesillerin yaşam özgürlüğünün tehlikeye girmesi endişe vericidir. Kamu ve yerel yönetimlerin ilgili akıllı şehir projeleri için genel bütçede ayırması gereken oran %5’tir” (Kayseri Büyükşehir Belediyesi).

3.2.4. Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamasına ve Mali Yapıya Yönelik Tavsiye ve Öneriler

Bu çalışmada akıllı şehir kavramı, bileşenleri, dünya ve Türkiye üzerindeki uygulamaları, akıllı şehrin mali boyutunu oluşturan mali yerelleşme seviyelerinin dünya ve Türkiye açısından boyutları, başarılı örnek olan ve örneklem olarak seçilen ülkemiz büyükşehir ve şehir belediyelerinin mali sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik benimsenen akıllı şehir proje ve uygulamalarının mali yapı ve stratejik planlar açısından hazır olup olmadığı değerlendirilmiş ve yapılan çıkarımlar sonucu ilgili literatür de göz önünde bulundurularak aşağıdaki tavsiye ve öneriler sunulmuştur.

Dünyada ve ülkemizde yerel yönetimler, özellikle son yüzyılda birçok küresel tehditle karşı karşıya kalmakta ve bu durumu finansal zorluklar ile kamu hizmetlerine yönelik artan hizmet talebi takip etmektedir. COVID-19 salgınının etkileri ile birçok şehir bütçe kesintilerine giderek yerel kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda sorun yaratmaktadır. Özellikle son 20 yılda Avrupa, şehirlerinin ilgili mali baskıyı minimize edebilmesi için hem piyasa teşviki hem de devlet yatırım ve teşvikleri ile birçok pilot akıllı şehir uygulamasını hayata geçirmiş, ülkemizde de ilgili uygulamalar özellikle Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023)'nin yayımlanması ile hız kazanmış, birçok büyükşehir ve şehir belediyesi sürece dahil olmuştur. İlgili dinamik süreci takiben yerel yönetim birimlerinin mali yerelleşme ve mali özerklik öncülüğünde mali performanslarını artırması için standart mali stratejiler, modern stratejilerle değiştirilmeli ve merkezden transferler birçok açıdan çözüm olarak görülse de yerel yönetim idareleri kendi öz gelir ve mali kaynaklarını artırmalı ve birimler giderlerini finanse edebilmek için daha fazla gelir yaratacak akıllı şehir alanlarına yatırım yapmalıdır (Hodzic vd., 2021). Yerel idareler, aynı zamanda verileri mali şeffaf bir şekilde sunmaya devam etmeli, maliyet tasarrufu sağlayan yenilikçi projeler hızla benimsenmelidir (Goldsmith ve Stitt, 2020). Belediyeler, kısıtlı ve küçük alanlarda bazı pilot projeler geliştirerek olası başarısız uygulamalardaki maliyet riskinden kaçınmalı, veri gizliliği ve siber güvenlik çalışmaları artırmalı ve merkezi yönetim-yerel yönetim

ve yerel yönetim-yerel yönetim arası iş birliğini artırmalıdır (Collin, 2016). Akıllı şehirlerin hayata geçirilmesi ve idame ettirilmesi için gerekli olan mali bütçe tasarlanırken tahminden ziyade yerel idarenin her biriminin stratejik ve kapsamlı verilerine dayalı olarak belirlenmeli, kapsamlı olarak tasarlanmış ekonomik planlara dayanmalıdır. İlgili stratejik ve kapsamlı planlar vasıtasıyla yerel idarelerin kamu kaynaklarını adil ve etkili tahsis etmesi beklenmektedir (Covell, 2017).

Ülkemiz özelinde yerel yönetim idareleri, kamu hizmetleri için tahsis edilen harcamalarda etkinliğin sağlanması ve şehir ve toplum ihtiyaçlarının belirlenmesi için katılımcı yönetimi geliştirmeli, ilgili akıllı yatırım öncesi bu ihtiyaçlar doğrultusunda fayda maliyet analizleri yapılarak karar alma süreçleri yönetilmeli ve hizmet sunumu sonrası ilgili harcamaların beklenen mali tasarruf sonucuna ulaşmış olup ulaşmadığının değerlendirilmesi için harcama ve sonuçlarının kamuoyuyla şeffaf bir şekilde paylaşılması ile beraber etki analizinin yapılabilmesi büyük önem taşımaktadır. Halihazırda akıllı şehir şube müdürlüklerine sahip olmayan büyükşehir ve şehir belediyeleri bu alanda teşvik edilmeli ve kurumlar arası koordinasyonun artırılması için organize edilen akıllı şehir olgunluk ve değerlendirme çalışmaları tüm belediyelerin katılımıyla sağlanmalıdır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Giderek artan şehir nüfusunun sosyal, ekonomik ve çevresel alanda oluşturduğu birçok problem gerek merkezi yönetimleri gerekse yerel yönetimleri rekabetçi ve yenilikçi bir dizi yönetim girişimine yönlendirmektedir. İlgili kırsal bölgelerden şehirlere olan göç yalnız nüfusların hareketi ile meydana gelmemiş; aynı zamanda eğitim, ulaşım, sağlık, güvenlik altyapı, haberleşme gibi birçok kamu mal ve hizmetin sunumunda problemler meydana getirmektedir. Bu tarz hizmetlerin sunulmasında yaşanan sorunları önlemek için yerel yönetimler, etkin, ekonomik, verimli, şeffaf, rekabetçi ve israfı birçok açıdan önleyici model arayışına girmekte ve sınırlı yerel bütçenin kamusal mal ve hizmetlerin sunumunda daha etkin kullanılması gereğine istinaden akıllı şehir projelerine yönelmektedir. Kamu mal ve hizmetlerinin gerek merkezi yönetim ve yerel yönetim tarafından daha akıllıca planlanması, yönetilmesi ve uygulanmasını temel alan akıllı şehir yaklaşımı bugün tüm Dünya ülkeleri ve Türkiye'deki bazı büyükşehir ve şehir belediyeleri tarafından sıkı stratejik planlarla uygulanmakta ve bu yolla da sürdürülebilir yerel kalkınmayı ekonomik, sosyal ve çevresel birçok alana taşımayı hedeflenmektedir.

Tez çalışması kapsamında güncel ve dinamik yapısını koruyan akıllı şehir proje ve stratejilerinin hem sosyal hem mali anlamda değerlendirilmesi için başvuru anket çalışması, akıllı şehircilik faaliyetlerinin merkezi yönetim yönünü temsil eden T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın yanı sıra ülkemizde başarılı akıllı şehir uygulamalarına sahip olan Konya Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Belediyesi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi, Antalya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi olmak üzere 8 büyükşehir ve şehir belediyesinin akıllı şehircilik faaliyetlerini yürüten ve koordine eden daire ve şube müdürlüklerindeki üst yönetici ve uzmanlara uygulanmıştır.

Katılımcıların yaptığı değerlendirmelere göre akıllı şehir bileşenlerinden akıllı çevre, akıllı ulaşım ve akıllı enerjinin en büyük öncelik verilmesi gereken bileşen

olduğu sonucuna varılmıştır. Akıllı şehir uygulamalarının oluşturduğu bazı potansiyel tehdit alanlarının belirlenmesi noktasında katılımcılar, en bđyđk potansiyel tehdit olarak bilgisayar sistemlerinin siber saldırılara maruz kalması ve kişisel bilgi gđvenliđinin ihlal edilmesi olarak değerlendirirken en az potansiyel tehdidin eğlence, turizm, iř yaratma potansiyeli ve toplum sağlığı alanlarında olduğu gđrüşüne sahiptir. Akıllı şehrin projelerinin uygulanmasına engel teşkil eden faktörlerin belirlenmesi noktasında katılımcılar en bđyđk engel olarak kurumlar arası koordinasyonun eksik olması ve yerel bđtçenin yetersizliği olduğunu savunmakta, en az engel teşkil eden faktör olarak ise şehrin geleneksel sistemlere daha yatkın olması sečeeneđi tercih edilmiştir.

Araştırma sorularının memnuniyet ve önem dđzeyi açısından puan usulü ile değerlendirildiği sorularda ise katılımcılar tarafından akıllı şehir girişimlerinin yerel yđnetimler için önemli ölçüde harcama artışı getireceği gđrüşü desteklenmekte ancak diğer taraftan katılımcıların bđyđk bir çoğunluğu uzun vadede bu girişimlerin yaratacağı hizmet kalitesini artırıcı yönü üzerinde durmakta, gelir ve tasarruf artışını ön plana çıkarmakta ve akıllı şehir projelerinin uygulanmasının önündeki en bđyđk engelin kurumlar arası koordinasyon ve yerel bđtçedeki yetersizlik olduğunu savunmaktadır. Katılımcılar, akıllı şehir uygulamalarının finanse edilmesi için yapılan yerel yđnetim harcamalarının açık, şeffaf ve anlaşılır bir şekilde yapıldığını, merkezden ziyade yerinden yđnetim ile daha kolay uygulanacağını, bđtelerde etkin, verimli ve ekonomik yđnetime olumlu katkıda bulunduğunu, mali politikaları geliştirdiğini ve vergi yđnetimini kolaylaştırdığını desteklemektedir. Yapılan uzman gđrüşleri doğrultusunda ise ölkemizde bazı şehirlerin ilgili akıllı şehir faaliyetlerinin yürütölmesi için daire başkanlıkları ve şube müdürlüklerine sahip olması gerektiği, teknolojinin bir araç olarak kullanılırken insan, aile ve toplum faktörünün göz ardı edilmemesi gerektiği ve akıllı şehir uygulamalarının üst politika ile eşgüdümlü olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak ölkemizde bđyđkşehir ve şehir belediyelerinde akıllı şehir uygulamalarının mali açıdan başarılı olabilmesi ve özellikle mali yerelleşme ve mali özerklik öncülüğünde mali performansın artırılması için modern mali stratejilerin belirlenmesi, yerel hizmetlerin finanse edilmesi için tahsis edilen

harcamaların etkinliğinin sağlanması ve Şehir ihtiyaçlarının belirlenmesi için katılımcı yönetişimin geliştirilmesi, akıllı yatırım ve projeler öncesi fayda maliyet analizleri ve pilot Şehir uygulamaları ile karar alma süreçlerinin yönetilmesi, hizmet sunumu sonrası ise ilgili harcamaların etkinliğinin tespit edilebilmesi için yapılan harcama ve sonuçlarının kamuoyuyla Şeffaf bir Şekilde paylaşılması ile etki analizlerinin yapılmasına imkân sağlanması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Ahmet, E. (2018). Ranking Model of smart cities in Turkey. *Computer Science*, 3(2), 35-43.
- Ajuntament de Barcelona. (2021). Barcelona data sheet: main indicators for the Barcelona area 2020. *Barcelona City Council*, 1-40.
- Akıllı Şehir Kocaeli. (2022). *Kocaeli Büyükşehir Belediyesi: Tamamlanan ve devam eden projelerimiz*. <https://akillisehirkocaeli.com/projeler>
- Aklım Fikrim Çanakkale. (2017). Akıllı şehir yolunda Çanakkale. https://www.novusens.com/s/2462/i/Canakkale_rapor_final_web.pdf
- Akman, G. ve Alkan, A. (2016). İzmit kent içi ulaşımda alternatif toplu taşıma sistemlerinin aksiyomlarla tasarım yöntemi ile değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22(1), 54-63.
- Akpınar, A. ve Nohutçu, A. (2022). Türkiye’de yerel yönetimler akıllı şehirler için ne kadar hazır?: Politika belgeleri üzerinden bir inceleme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (48), 1-21. <https://doi.org/10.30794/pausbed.941342>
- Albino, V., Berardi, U. ve Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of urban technology*, 22(1), 3-21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Altavilla, C. (2019). Measuring fiscal decentralization in Argentina and Denmark. *Ars Boni et Aequi*, 15(1), 30-51. <https://doi.org/10.23854/07192568.2019152Altavilla30>

- Amin, K. Z. (2018). *Fiscal decentralization as an approach to finance and achieve SDGs in Africa*. The Institute of National Planning–Egypt. 1-22.
- Anttiroiko, A. V., Valkama, P. ve Bailey, S. J. (2014). Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services. *AI & society*, 29(3), 323-334. <https://doi.org/10.1007/s00146-013-0464-0>
- Aoun, C. (2013). The smart city cornerstone: Urban efficiency. *Schneider Electric White Paper*, 1, 1-13.
- Arıkboğa, E. (2018). Yerinden yönetim ve merkezileşmiş büyükşehir sisteminde yetkilerin dağıtılması. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 6(1), 1-34. <https://doi.org/10.14782/marusbd.412624>
- Arıkboğa, Ü. (2016). Türkiye’de belediyelerin gelir yapısı: Sorunlar ve çözüm önerileri/Revenue structure of municipalities in Turkey: Problems and solution proposals. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 276-297.
- Bahari, B.A., Susanto, T. D. ve Gunawan J. (2021, Mayıs). Smart city measurement: Identification of smart economy performance indicators in Indonesia. *2nd International Conference on Business and Management of Technology (ICONBMT 2020)*, 294-300. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210510.046>
- Bahl, R. (2008). The pillars of fiscal decentralization. *CAF Working Paper 2008/07*, Caracas: CAF. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/257>
- Bakıcı, T., Almirall, E. ve Wareham, J. (2013). A smart city initiative: the case of Barcelona. *Journal of the knowledge economy*, 4(2), 135-148. <https://doi.org/10.1007/s13132-012-0084-9>

- Belil, M. (2016). Changing the city, changing the world. Mele, R. ve Nel-lo, O. (Ed.), *Cities in the 21st century* (1.Baskı, 3-12) içinde. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315652221>
- Berçintürk, T. ve Yereli, A.B. (2022). OECD ülkelerinde mali yerelleşmenin belirleyenleri. *Sosyoekonomi*, 30(53), 291-328.
<https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2022.03.16>
- Beria, P., Maltese, I. ve Mariotti, I. (2012). Multicriteria versus cost benefit analysis: a comparative perspective in the assessment of sustainable mobility. *European Transport Research Review*, 4(3), 137-152.
<https://doi.org/10.1007/s12544-012-0074-9>
- Berntzen, L. ve Johannessen, M. R. (2016, Haziran). The role of citizens in “smart cities.”. *Management International Conference*, Slovenya, 1-9.
- Blanchard, O. J., Chouraqui, J. C., Hagemann, R. ve Sartor, N. (1991). The sustainability of fiscal policy: New answers to an old question. *OECD Economic Studies*, 15, 1-36.
- Bodo, T. (2019). Rapid urbanisation: theories, causes, consequences and coping strategies. *Annals of Geographical Studies*, 2(3), 32-45.
- Bolivar, M. P. R. (2016). Characterizing the role of governments in smart cities: A literature review. Gil-Garcia J.R., Pardo, T.A. ve Nam, T. (Ed.), *Smarter as the new urban agenda: A comprehensive view of the 21st century city* (49-71) içinde. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17620-8_3
- Bonte, D. (2018). Role of smart cities for economic development. *New York: ABI Research*, 1-16.

- Brcic, D., Slavulj, M., Šojat, D. ve Jurak, J. (2018, 17-19, Mayıs). The role of smart mobility in smart cities. *Fifth International Conference on Road and Rail Infrastructure (CETRA 2018)*, Zadar, Hırvatistan, 17-19. <https://doi.org/10.5592/CO/CETRA.2018.812>
- Bursa Büyükşehir Belediyesi. (2022). Akıllı Şehir Bursa. <https://akillisehir.bursa.bel.tr/>
- Capdevila, I. ve Zarlenga, M. I. (2015). Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266-282. <https://doi.org/10.1108/JSMA-03-2015-0030>
- Caragliu, A. ve Del Bo, C. (2018). The economics of smart city policies. *Scienze Regionali*, 17(1), 81-104. <https://doi.org/10.14650/88818>
- Caragliu, A., Del Bo C. ve Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Chapman, J. I. (2008). State and local fiscal sustainability: The challenges. *Public Administration Review*, 68, 115-131. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2008.00983.x>
- Collin, M. N. (2018). The impact of smart technologies in the municipal budget: Increased revenue and reduced expenses for better services. *URAIA*, 1-177.
- Conroy, M. M. ve Evans-Cowley, J. (2005). Informing and interacting: The use of e-government for citizen participation in planning. *Journal of E-Government*, 1(3), 73-92. https://doi.org/10.1300/J399v01n03_05

- Covell, C. (2017). A sustainable fiscal budget design for smart city development a city built on technology and wisdom. *SSRN*, 1-26. <http://doi.org/10.2139/ssrn.3068528>
- Craig, M. J. ve Kopits, M. G. (1998). Transparency in government operations. *International Money Fund*, 158, 1-42. <https://doi.org/10.5089/9781557756978.084>
- Croce, E. ve Juan-Ramon, V. H. (2003). Assessing fiscal sustainability: A cross-country comparison. *IMF Working Papers*, 2003(145), 1-33. <https://doi.org/10.5089/9781451856569.001>
- Çukur, A. (2022). Türkiye’de mali yerelleşme ve kamu kesimi büyüklüğü: 2009-2020 Dönemi. *Maliye Dergisi*, (182), 108-129.
- Dameri, R. P. (2013). Searching for smart city definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, 11(5), 2544-2551. <https://doi.org/10.24297/ijct.v11i5.1142>
- Dameri, R. P. ve Cocchia, A. (2013, 14-16, Aralık). Smart city and digital city: twenty years of terminology evolution. *X Conference of the Italian Chapter of AIS*, Carisolo, İtalya, 1-8.
- David, N., Justice, J. ve McNutt, J. G. (2015). Smart cities are transparent cities: The role of fiscal transparency in smart city governance. Bolivar, M. P. R. (Ed.), *Transforming city governments for successful smart cities* (69-86) içinde. Springer.
- De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C. ve Weijnen, M. (2015). Sustainable–smart–resilient–low carbon–eco–knowledge cities; making sense of a multitude of concepts promoting sustainable urbanization.

Journal of Cleaner Production, 109, 25-38.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>

De Renzio, P. ve Wehner, J. (2017). The impacts of fiscal openness. *The World Bank Research Observer*, 32(2), 185-210.
<https://doi.org/10.1093/wbro/lkx004>

Delitheou, V., Meleti, V. ve Athanassopoulos, C. G. (2019). Green economy and smart city. *Journal of Reliable Intelligent Environments*, 5(5), 235-240.
<https://doi.org/10.1007/s40860-019-00092-z>

Dünya Bankası. (2020a). *Population density (people per sq. km of land area)*.
<https://data.worldbank.org/indicator/EN.POP.DNST>

Dünya Bankası. (2020b). *Human Capital Index (HCI)*.
<https://data.worldbank.org/indicator/HD.HCI.OVRL>

Eger, J. M. (2009). Smart growth, smart cities, and the crisis at the pump a worldwide phenomenon. *The Journal of E-Government Policy and Regulation*, 32(1), 47-53. <https://doi.org/10.3233/IWA-2009-0164>

EPA. (2014). smart growth and economic success: Strategies for local governments. *US Environmental Protection Agency*, 1-23.
<https://www.epa.gov/smartgrowth/smart-growth-and-economic-success-strategies-local-governments>

Erkul, H., Kara, H. ve Şimşek, S. (2016). ABD ve Almanya yerel yönetimlerinin karşılaştırılması. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 33-58.

Estevez, E., Lopes, N. ve Janowski, T. (2016). Smart sustainable cities: Reconnaissance study. *United Nations University*, 1-330.

- Faguet, J. P. ve Sanchez, F. (2008). Decentralization's effects on educational outcomes in Bolivia and Colombia. *World development*, 36(7), 1294-1316.
- Fan C. C. (2008). Migration, Hukou, and the city. Yusuf, S. ve Saich, T. (Ed.), *China urbanizes: Consequences, strategies, and policies* (65-90) içinde. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7211-1>
- Ferrara, R. (2015). The smart city and the green economy in Europe: A critical approach. *Energies*, 8(6), 4724-4734. <https://doi.org/10.3390/en8064724>
- Foo, S. L. ve Pan G. (2016). Singapore's vision of a smart nation. *Asian Management Insights*, 3(1), 76-82.
- Gasco-Hernandez, M. (2018). Building a smart city: Lessons from Barcelona. *Communications of the ACM*, 61(4), 50-57. <https://doi.org/10.1145/3117800>
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H. ve Meijers, E. (2007). City-ranking of European Medium-Sized Cities. *Centre of Regional Science*, 1-26.
- Girardet, H. (1992). *Cities: new directions for sustainable urban living*. Gaia Books.
- Glasmeier, A. ve Christopherson, S. (2015). Thinking about smart cities. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 3-12. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsu034>
- Goldsmith, S. ve Stitt, C. (2020). Fiscal strategies to help cities recover—and prosper. *HKS Working Paper*, 1-9. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3646444>
- Gordon, D. (2005). Fiscal policies for sustainable transportation: international best practices. *Energy Foundation and the Hewlett Foundation*, 1-83.

- Gorina, E. (2013). *Fiscal Sustainability of Local Governments: Effects of Government Structure, Revenue Diversity, and Local Economic Base* [Doctoral Dissertation]. Arizona State University.
- Greater London Authority. (2013). *Smart London Plan: Using the creative power of new technologies to serve London and improve Londoners' lives*. London: Greater London Authority.
- Grindle, M. S. (2007). Local governments that perform well: Four explanations. Cheema, G.S. ve Rondinelli D.A. (Ed.), *Decentralizing governance: emerging concepts and practices* (56-75) içinde. Brookings Institution Press.
- Gül, A. ve Atak Çobanoğlu, Ş. (2017). Avrupa'da akıllı kent uygulamalarının değerlendirilmesi ve Çanakkale'nin akıllı kente dönüşümünün analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(15), 1543-1565.
- Hall, R. E., Bowerman, B., Braverman, J., Taylor, J., Todosow, H. ve Von Wimmersperg, U. (2000). The vision of a smart city. 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, Fransa. 1-7.
- Hodzic, S., Alibegovic, D. J. ve Drazenovic, B. O. (2021, 26-27, Mart). The Importance of fiscal strategies for smart cities. *66th International Scientific Conference on Economic and Social Development*, Rabat, Fas, 161-168.
- Hoe, S. L. (2016). Defining a smart nation: The case of Singapore. *Journal of information, Communication and Ethics in Society*, 14(4), 323-333. <https://doi.org/10.1108/JICES-02-2016-0005>

- Hollands, R. G. (2020). Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?. Willis, K. S. ve Aurigi A. (Ed.), *The Routledge companion to smart cities* (1. Baskı). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315178387>
- IESE Business School. (2019, 10 Mayıs). *IESE cities in motion index 2019*. <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2019/05/10/iese-cities-in-motion-index-2019/>
- IESE Business School. (2020, 27 Ekim). *IESE cities in motion index 2020*. <https://blog.iese.edu/cities-challenges-and-management/2020/10/27/iese-cities-in-motion-index-2020/>
- IMD. (2019). *IMD Smart city index 2019*. <https://www.imd.org/research-knowledge/reports/imd-smart-city-index-2019/>
- IMD. (2020). *IMD Smart city index 2020*. <https://imd.cld.bz/Smart-City-Index-2020>
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2022). Ulaşım Yönetim Merkezi (UYM) trafik bilgilendirme. <https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/trafik-bilgilendirme>
- Ji, L. ve Zhang, W. (2019). Fiscal Incentives and sustainable urbanization: Evidence from China. *Sustainability*, 12(1), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su12010103>
- Kaygısız, Ü. ve Aydın, S. Z. (2017). Yönetişimde yeni bir ufuk olarak akıllı kentler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 59-61. <https://doi.org/10.20875/makusobed.292381>

- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi. (2019). *T.C. Kocaeli Büyükşehir Belediyesi 2020-2024 Stratejik Planı*.
- Komninos N. (2008). *Intelligent Cities and Globalization of Innovation Networks*, Routledge.
- Kourtit, K., Nijkamp, P. ve Arribas, D. (2012). Smart cities in perspective—a comparative European study by means of self-organizing maps. *Innovation: The European journal of Social Science Research*, 25(2), 229-246. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660330>
- Kozłowski, W. ve Suwar K. (2021). Smart city: Definitions, dimensions, and initiatives. *European Research Studies Journal*, (3), 509-520. <https://doi.org/10.35808/ersj/2442>
- Kubina, M., Šulyová, D. ve Vodák, J. (2021). Comparison of smart city standards, implementation and cluster models of cities in North America and Europe. *Sustainability*, 13(6), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su13063120>
- Kumar, V. (2020). Smart living for smart cities. Kumar, V. (Ed.), *Smart living for smart cities* (3-71) içinde. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4615-0_1
- Lewis, E. (2015). Green city development tool kit. *Asian Development Bank.*, 1-124. <http://hdl.handle.net/11540/5151>
- Liu, L. ve Waibel, M. (2010). Managing subnational credit and default risks. Braga, C. A. P. ve Vincelette, G. A. *Sovereign debt and the financial crisis* (273-293) içinde. World Bank. https://doi.org/10.1596/9780821384831_CH11

- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H. ve Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137-149. <https://doi.org/10.1080/13511610.2012.660325>
- Lysiak, L., Kachula, S., Hrabchuk, O., Filipova, M. ve Kushnir, A. (2020). Assessment of financial sustainability of the local budgets: case of Ukraine. *Public and Municipal Finance*, 9(1), 48-59. [http://dx.doi.org/10.21511/pmf.09\(1\).2020.05](http://dx.doi.org/10.21511/pmf.09(1).2020.05)
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., Liebe, A., Wissner, M., Massink, R. ve Kontterink B. (2014). Mapping smart cities in the EU. *European Parliament*, 1-197.
- Martinez-Vazquez, J. ve McNab, R. M. (2003). Fiscal decentralization and economic growth. *World development*, 31(9), 1597-1616. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(03\)00109-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(03)00109-8)
- Martinez-Vazquez, J. ve Vulovic, V. (2016). How well do subnational borrowing regulations work?. *ADB Working Paper Series*, (563), 1-45.
- Mayangsari, L. ve Novani, S. (2015). Multi-stakeholder co-creation analysis in smart city management: an experience from Bandung, Indonesia. *Procedia Manufacturing*, 4, 315-321. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.046>
- McBride, K. (2020). *Open government data co-created public services* [Doctoral Dissertation]. Tallinn University of Technology. <https://doi.org/10.23658/taltech.12/2020>
- McBride, K., Cingolani, L. ve Hammerschmid, G. (2022). Policy brief: Human centric smart cities - Redefining the smart city. *Hertie School Centre for Digital Governance*, 1-19. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23464.44801>

- McDonald III, B. D. (2018). Local governance and the issue of fiscal health. *State and Local Government Review*, 50(1), 46-55. <https://doi.org/10.1177/0160323X18765919>
- McLure, C. ve Martinez-Vazquez, J. (2000). The assignment of revenues and expenditures in intergovernmental fiscal relations. World Bank Institute. 1-40
- Micozzi, N. ve Yigitcanlar, T. (2022). Understanding smart city policy: Insights from the strategy documents of 52 Local Governments. *Sustainability*, 14(16), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su141610164>
- Monzon, A. (2015, 20-22, Mayıs). Smart city concept and challenges: Bases for the assessment of smart city projects. 2015 *International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS)*, Lizbon, Portekiz, 1-11.
- Nam, T. ve Pardo, T.A. (2011, 12-15, Haziran). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *12th Annual International Conference on Digital Government Research*, Maryland, ABD, 1-11. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- Neirotti, P., De Marco, A., Cagliano, A. C., Mangano, G. ve Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38, 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- Nijkamp, P., van Oirschot, G. ve Oosterman, A. (1993). Regional development and engineering creativity. *Serie Research Memoranda*, (70), Faculty of Economics and Business Administration, Vrije Universiteit Amsterdam. 1-25.

- Nohrova, N. (2014). Smart cities. *Centre for cities*, 1-13.
- Novotny, R., Kuchta, R. ve Kadlec, J. (2014). Smart city concept, applications and services. *Journal of Telecommunications System & Management*, 3(2), 1-5.
- Oates, W. E. (1999). An essay on fiscal federalism. *Journal of Economic Literature*, 37(3), 1120-1149. <https://doi.org/10.1257/jel.37.3.1120>
- Oates, W. E. (2005). Toward a second-generation theory of fiscal federalism. *International tax and public finance*, 12(4), 349-373. <https://doi.org/10.1007/s10797-005-1619-9>
- OECD. (2013). *Government at a glance 2013*. OECD Publishing. 1-195. https://doi.org/10.1787/gov_glance-2013-en
- OECD. (2019). Enhancing the contribution of digitalisation to the smart cities of the future. *Centre for Entrepreneurship, SMEs, Regions and Cities*, 1-31.
- OECD. (2019). Making Decentralisation work: A handbook for policy-makers. *OECD Multi-level Governance Studies*, OECD Publishing. 1-20. <https://doi.org/10.1787/q2g9faa7-en>
- Ökmen, M. ve Koç, N. (2015). Türkiye’de belediye gelirleri içinde borçlanma ve borçların azaltılması için öneriler. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 22(2), 551-565.
- Pace, R., Churkina, G. ve Rivera M. (2016). How green is a “Green City”? A review of existing indicators and approaches. *Green City Indicators*, 1-27.

- Parvu, D. ve Voicu-Olteanu, C. (2009). Advantages and limitations of the public private partnerships and the possibility of using them in Romania. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 5(27), 189-198.
- Probst, L., Monfardini, E., Frideres, L., Cedola, D. ve Luxembourg, P. (2014). Smart Living Smart construction products and processes. *European Union*, 1-14.
- Puron-Cid, G. ve Gil-Garcia, J. R. (2022). Are smart cities too expensive in the long term? Analyzing the effects of ICT infrastructure on municipal financial sustainability. *Sustainability*, 14(10), 1-23. <https://doi.org/10.3390/su14106055>
- Ramaprasad, A., Ortiz, A.S. ve Syn, T. (2017, Eylül). A unified definition of a smart city. *16th International Conference on Electronic Government*, St. Petersburg, Rusya, 13-24. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64677-0_2
- Rios, P. (2012). *Creating "The smart city"* [Doctoral Dissertation]. University of Detroit Mercy. <https://archive.udmercy.edu/handle/10429/393>
- Rondinelli, D. (1998). What is decentralization?. Litvack, J. ve Seddon, J. (Ed.), *Decentralization briefing notes* (2-8) içinde. World Bank Institute.
- Rondinelli, D. A., Nellis, J. R. ve Cheema, G. S. (1983). Decentralization in developing countries. *World Bank Staff Working Paper*, (581), 13-28.
- Sakarya Büyükşehir Belediyesi. (2019). *Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı 2019-2023*.

- Sekula, A., ve Adamowicz, K. (2019, 23-24, Kasım). Fiscal decentralization in the European Countries: a cluster analysis approach. *38th IBIMA Conference*, Sevilla, İspanya, 1-15.
- Sinervo, L. M. (2020). Financial sustainability of local governments in the eyes of Finnish local politicians. *Sustainability*, 12(23), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su122310207>
- Smart City Kayseri. (2022). *Akıllı şehir uygulamaları*. <https://www.smartcitykayseri.com>
- Sobrinho, J., Garrocho, C., Graizbord, B., Paz, C. B. ve Aguilar, A. G. (2015). Sustainable cities: A conceptual and operational proposal. *Soluciones Integrales Visión Arquitectónica Sustentable*, 1-181.
- Sow, M. ve Razafimahefa, M. I. F. (2015). Fiscal decentralization and the efficiency of public service delivery. *International Monetary Fund Working Paper 15/59*, 1-29.
- Stratigea, A. (2012). The concept of 'smart cities'. Towards community development?. *Netcom. Réseaux, communication et territoires*, 26(3/4), 375-388. <https://doi.org/10.4000/netcom.1105>
- Sullivan, H., Williams, P. ve Jeffares, S. (2012). Leadership for Collaboration. *Public Management Review*, 14(1), 41-66, <https://doi.org/10.1080/14719037.2011.589617>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023*.

- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2010). *KENTGES Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı*.
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2019a). *2020- 2023 Ulusal akıllı şehirler stratejisi ve eylem planı*. 1-658.
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2019b). *Akıllı şehirler beyaz bülteni*. 1-240. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cbs/akillisehirler/>
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020a). *Akıllı şehirlerde stratejik yönetim ve strateji hazırlama*. 1-119. <https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-akilli-sehirlerde-stratejik-yonetim-strateji-hazirlama/>
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020b). *Akıllı ekonomi eğitim kitapçığı*. 1-183. <https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-akilli-ekonomi/>
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020c). *Akıllı yönetim eğitim kitapçığı*, 1-71. <https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-akilli-yonetisim/>
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020d). *Akıllı çevre eğitim kitapçığı*, 1-96. <https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-akilli-cevre/>
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2020e). *Yöneticiler için akıllı şehirler: Akıllı şehirler kapasite geliştirme ve rehberlik projesi*. 1-127. <https://www.akillisehirler.gov.tr/egitim-yoneticiler-icin-akilli-sehirler/>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022a). *Akıllı şehir proje envanteri*. Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü. 1-255. <https://www.akillisehirler.gov.tr/proje-envanteri/>

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022b). *2021 yılı mahalli idareler genel faaliyet raporu*. Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018*.
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2019). *İllerin ve Bölgelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması SEGE 2017*.
<https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/b94224510b7b/sege>
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı. (2022). *Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Akıllı Ulaşım Sistemleri Çalışmaları*. <https://hgm.uab.gov.tr/uploads/pages/akilli-ulasim-sistemler-aus/kocael-akilli-ula-sim-cali-smalari-v2-g.pdf>
- Tanzi, V. (1995). Fiscal Federalism and decentralization: Review of Some Efficiency and Macroeconomic Aspects. Pleskovic, B. ve Bruno (Ed.), M. *Annual World Bank Conference on Development Economics 1995* (294-315) içinde. World Bank Publications.
- Tekdere, M. ve Gürbüz, A. Ş. (2021). Türkiye’de yerel yönetimlerin mali sürdürülebilirliği: Ampirik bir analiz. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (70), 77-96. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.932599>
- Thuzar, M. (2011). Urbanization in Southeast Asia: developing smart cities for the future?. Montesano, M.J. ve Lee, P.O. (Ed.), *Regional Outlook Southeast Asia 2011-2012* (96-100) içinde. ISEAS Publishing.
<https://doi.org/10.1355/9789814311694-022>
- Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of political economy*, 64(5), 416-424. <https://doi.org/10.1086/257839>

- Timeus, K., Vinaixa, J. ve Pardo-Bosch, F. (2020). Creating business models for smart cities: A practical framework. *Public Management Review*, 22(5), 726-745. <https://doi.org/10.1080/14719037.2020.1718187>
- Timilsina, G. R. ve Dulal, H. B. (2008). Fiscal policy instruments for reducing congestion and atmospheric emissions in the transport sector: A review. *World Bank Policy Research Working Paper*, (4652), 1-42. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4652>
- Treija, S., Bratuškins, U., Koroļova, A. ve Lektuers, A. (2021). Smart Governance: An investigation into participatory budgeting models. *Environmental Sciences Proceedings*, 11(1), 2-7. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2021011030>
- TÜBİTAK. (2004). *Ulusal bilim ve teknoloji politikaları; 2003-2023 Strateji Belgesi*.
- TÜİK. (2021). İl Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, iktisadi faaliyet kollarına (A10) göre, cari fiyatlarla, 2018-2020 (Yayın no. 37188.). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2020-37188>
- TÜİK. (2021). İl bazında Türkiye GSYH Büyümesine katkı (2018-2020) (Yayın no. 37188.). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2020-37188>
- TÜİK. (2022). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi sonuçları, 2021 (Yayın no. 45500.). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=45500>
- Tyas, W. P., Nugroho, P., Sariffuddin, S., Purba, N. G., Riswandha Y. ve Sitorus G. (2019, Mart). Applying smart economy of smart cities in developing world: Learnt from Indonesia's home based enterprises. *IOP Conference*

Series: *Earth and Environmental Science*, 1-12.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/248/1/012078>

Ulusoy, A., Yamak, R. ve Şahingöz, B. (2016). Faiz dışı dengenin ekonomik büyüme ve işsizlik üzerine etkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1-33.

UNDP. (2005). Fiscal decentralisation and poverty reduction. United Nations Development Programme, 1, 1-24. <https://www.undp.org/asia-pacific/publications/fiscal-decentralisation-and-poverty-reduction> URL adresinden 15.10.2022 tarihinde alınmıştır.

UNEP. (2011). Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication: A synthesis for policy makers. 1-44.
<https://www.unep.org/greeneconomy>

United Nations. (2019). World urbanization prospects 2018: highlights. Department of Economic and Social Affairs. 1-30.

Washburn, D., Sindhu, U., Balaouras, S., Dines, R. A., Hayes, N. ve Nelson, L. E. (2010). Helping CIOs understand “smart city” initiatives. *Growth*, 17(2), 1-17.

Wichowska, A. (2021). The degree of fiscal decentralization in European Union countries in different stages of the economic cycle. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(2), 198. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.2\(13\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.9.2(13))

Winters, J. V. (2011). Why are smart cities growing? Who moves and who stays. *Journal of Regional Science*, 51(2), 253-270. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.2010.00693.x>

Witon, A. (2013). Economic effects of the urbanization process in China. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 1(3), 57-70.

<https://doi.org/10.15678/EBER.2013.010305>

Yılmaz, H. H., Emil F. ve Kerimoğlu, B. (2017). *Yerel Yönetimler Maliyesi* (2.Baskı). Palme Yayıncılık.



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih:13/01/2023

Tez Başlığı : Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali Açıdan Değerlendirilmesi: Türkiye Deneyimi

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 123 sayfalık kısmına ilişkin, 12/01/2023 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 8 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç
- Kaynakça hariç
- Alıntılar hariç
- Alıntılar dâhil
- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim."

13.01.2023

Adı Soyadı: Onur BALOĞLU

Öğrenci No: N20139327

Anabilim Dalı: Maliye

Programı: Maliye - Yüksek Lisans

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.



HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
MASTER'S THESIS ORIGINALITY REPORT

HACETTEPE UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF SOCIAL SCIENCES
PUBLIC FINANCE DEPARTMENT

Date:13/01/2023

Thesis Title : Fiscal Evaluation of Smart City Applications in Local Governments: Turkish Experience

According to the originality report obtained by myself/my thesis advisor by using the Turnitin plagiarism detection software and by applying the filtering options checked below on 12/01/2023 for the total of 123 pages including the a) Title Page, b) Introduction, c) Main Chapters, and d) Conclusion sections of my thesis entitled as above, the similarity index of my thesis is 8%.

Filtering options applied:

- Approval and Declaration sections excluded
- Bibliography/Works Cited excluded
- Quotes excluded
- Quotes included
- Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Social Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

13.01.2023

Name Surname: Onur BALOĞLU

Student No: N20139327

Department: Public Finance

Program: Public Finance- Master's Degree

ADVISOR APPROVAL



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Rektörlük

Sayı : E-35853172-300-00002107560
Konu : Onur BALOĞLU Hk. (Etik Komisyon İzni)

29.03.2022

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 14.03.2022 tarihli ve E-12908312-300-00002086892 sayılı yazınız.

Enstitünüz Maliye Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden **Onur BALOĞLU**'nun **Prof. Dr. Pelin VAROL İYİDOĞAN** danışmanlığında hazırladığı “**Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Uygulamalarının Mali Açından Değerlendirilmesi: Türkiye Deneyimi**” başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **22 Mart 2022** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Vural GÖKMEN
Rektör Yardımcısı

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 4C2F2034-AC49-45DD-A2D6-4D5D217D30C6

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara
E-posta: yazimd@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: www.hacettepe.edu.tr Elektronik
Ağ: www.hacettepe.edu.tr
Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks:0 (312) 311 9992
Kep: hacettepeuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Duygu Didem İLERİ
Memur
Telefon: .

