ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/364603489

Akıllı Kent Stratejileri ve Uygulamaları Avrupa ve Türkiye

Chapter · October 2022

CITATIONS
0

READS
2

1 author:



İbrahim Tanju Akyol
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
11 PUBLICATIONS **7** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by İbrahim Tanju Akyol on 21 October 2022.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

KAMU YÖNETİMİ

Yerel Yönetimler, Yerel Demokrasi ve Kentleşme

Editörler

Doç. Dr. Konur Alp DEMİR

Dr. Ali ÇİÇEK

2022

ORION
AKADEMİ

Orion Akademi, Orion Kitabevi Markasıdır.

ORİON AKADEMİ
ISBN: 978-625-8307-18-4
© Orion Kitabevi
2022-Ankara
KAMU YÖNETİMİ
Yerel Yönetimler, Yerel Demokrasi ve Kentleşme
Editörler: Doç. Dr. Konur Alp DEMİR - Dr. Ali ÇİÇEK
İç Tasarım: Yeter YEŞİLYURT
Kapak Tasarım: Meltem YILMAZ
Baskı
Meteksan Matbaacılık Teknik Sanayi Ticaret A.Ş.
Beytepe Köy Yolu No:3 06800 Bilkent / ANKARA
Sertifika No: 46519
Orion Akademi
Kültür Mah. Ataç 2. Sok. No:71/D Kızılay / ANKARA
Tel: 0 312 417 78 35
orionkitabevi@gmail.com
www.orionkitabevi.com.tr- orion@orionkitabevi.com.tr

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....**1**

1. BÖLÜM

TÜRKİYE'DEKİ SİYASAL PARTİLERİN YEREL YÖNETİM TASAVVURLARI.....**3**

Ali ÇİÇEK

GİRİŞ.....3

Siyasal Partiler- Yerel Yönetimler İlişkisi.....5

Türkiye'de Yerel Seçimler ve Yerel Siyaset.....9

Türkiye'deki Siyasal Partilerin Programları, Yerel Seçim Beyannameleri ve Yerel Yönetim Tasavvurları.....15

SONUÇ.....42

KAYNAKÇA.....48

2. BÖLÜM

KÜLTÜR VARLIKLARININ/MİRASININ KORUNMASINDA YEREL YÖNETİMLERİN YETKİ VE SORUMLULUKLARI.....**51**

Şeniz ANBARLI BOZATAY - Sinem ŞAHNAGİL

GİRİŞ.....51

Kültür Varlığı/Kültür Mirasının Önemi.....53

Kültür Varlıklarının/Mirasının Sınıflandırılması: Somut Olmayan Kültürel Miras ve Somut Kültürel Miras.....54

Koruma Mevzuatı ve Uygulamada Koruma.....57

Kültürel Mirasın Korunmasında Yerel Yönetimlerin Rolü.....68

Kültürel Mirası Korumada Katılımcılık.....77

SONUÇ.....80

KAYNAKÇA.....84

3. BÖLÜM

KAMUDA YENİ UYGULAMALAR: BLOK ZİNCİR VE METAVERSE.....89

Asime Dilara ERDEM - Hikmet YAVAŞ

GİRİŞ.....89

Kavramlar Hakkında.....90

Kamuda Dijitalleşme.....95

Kamuda Dijitalleşmenin Yeni Boyutu: NFT, Blok Zincir ve Metaverse.....96

Türkiye'de Metaverse Uygulamaları: Tapu Kadastro Örneği.....102

SONUÇ.....107

KAYNAKÇA.....110

4. BÖLÜM

AKILLI KENT STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI: AVRUPA VE TÜRKİYE.....115

İbrahim Tanju AKYOL

GİRİŞ.....115

Akıllı Kent.....117

Akıllı Kentlerin Temel Bileşenleri.....120

Avrupa'da Akıllı Kent Stratejileri ve Uygulamaları.....123

Türkiye'de Akıllı Kent Stratejileri ve Uygulamaları.....135

SONUÇ.....141

KAYNAKÇA.....144

5. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMLERİN DENETİMİ VE CUMHURBAŞKANLIĞI HÜKÜMET SİSTEMİNİN YEREL YÖNETİMLERİN DENETİMENE YANSIMALARI.....151

Erkan ARSLAN

GİRİŞ.....151

Kavramsal Başlangıç: Yerel Yönetimler ve Denetim.....153

Yerel Yönetimlerin Denetimi ve Denetim Yöntemleri.....156
Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminde Yerel Yönetimlerin Denetimi: Farklılıklar ve Sınırlar.....167
SONUÇ.....174
KAYNAKÇA.....177

6. BÖLÜM

KIYI ALANLARININ KAMU YÖNETİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ.....181
Cem GAZİOĞLU - Hakan KAYA
GİRİŞ.....181
Kıyı ve Kıyı Alanı Kavramı.....182
Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Kavramı.....185
Kıyı Alanları İle İlgili Mevzuat.....188
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....192
KAYNAKÇA.....213

7. BÖLÜM

YEREL YÖNETİMLER, MARKALAŞMA VE PAZARLAMA.....215
Kürşad ÖZKAYNAR - Tarık YOLCU
GİRİŞ.....215
Marka.....217
Kent Markalaşması.....220
Kent Pazarlaması ve Marka Unsurları.....222
SONUÇ.....232
KAYNAKÇA.....234

8. BÖLÜM

YEREL YÖNETİMLERDE PERSONEL POLİTİKASI VE NORM KADRO.....237
Emre EZİN - Uğur SADİOĞLU
GİRİŞ.....237

Yerel Yönetimlerde Norm Kadro Usul ve Esasları.....241
Yerel Yönetimlerde Bütçe ve Personel İlişkisi.....244
SONUÇ.....247
KAYNAKÇA.....250

9. BÖLÜM

BÜROKRASİ KAVRAMSAL, TEORİK VE TARİHSEL BİR DEĞERLENDİRME.....253
Mücahit BEKTAŞ
GİRİŞ.....253
Bürokrasi Kavramı ve Tarihsel Gelişimi.....254
Bürokrasi, Siyaset ve Kamu Yönetimi Arasındaki İlişki.....256
Günümüzde Bürokrasi ve Bürokratların Artan Gücü.....263
GENEL DEĞERLENDİRME.....272
KAYNAKÇA.....274

10. BÖLÜM

İL ÖZEL İDARELERİNİN DURUMU VE GELECEĞİ ÜZERİNE.....279
Erdal GÜLER
GİRİŞ.....279
Türk Kamu Yönetimi ve İl Özel İdareleri.....280
İl Özel İdaresinin Organları.....283
İl Özel İdaresi Teşkilatı.....286
Mali Yapısı.....287
İl Özel İdaresinin Görevleri.....288
İl Özel İdarelerinin Varlığı ve Geleceği Hakkındaki Tartışmalar.....290
SONUÇ.....297
KAYNAKÇA.....299

11. BÖLÜM

AVRUPA YEREL YÖNETİMLER ÖZERKLİK ŞARTI UYGULAMASI VE İDARİ VESAYETLE İLİŞKİSİ.....303

Gülcan AZİMLİ ÇİLİNGİR

GİRİŞ.....303

Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı ve Türkiye'nin Durumu....304

Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'nın Türk Hukuku Bağlamında İdari Vesayetle İlişkisi.....308

Yerel Özerklik Kavramı.....309

Yerel Özerklik İle İdari Vesayet Arasındaki İlişki.....311

İdari Vesayet Yetkisinin Kapsamı.....313

SONUÇ.....315

KAYNAKÇA.....317

12. BÖLÜM

TÜRKİYE'DE YEREL YÖNETİMİN SERENCAMI: MERKEZE KARŞI YEREL.....319

Ragıp ERGÜN

GİRİŞ.....319

Tarihsel Bir Süreç Olarak Yerel Yönetim.....322

Demokrasinin Bir Gereği Olarak Yerel Yönetim.....324

Kurumsal Bir Yapı Olarak Yerel Yönetim.....328

Merkezin Denetim Alanı Olarak Yerel Yönetim.....334

SONUÇ 336

KAYNAKÇA.....338

13. BÖLÜM

YEREL KALKINMA ÇERÇEVESİNDE KALKINMA AJANSLARI ÜZERİNE DEĞERLENDİRME: BATI AKDENİZ KALKINMA AJANSI ÖRNEĞİ.....341

Hatike KOÇAR UZAN

GİRİŞ.....341

Kavramsal Çerceve; Kalkınma, Yerel Kalkınma,
Bölgesel Kalkınma.....343
Dünya'da ve Türkiye'de Kalkınma Ajanslarının Gelişimi.....347
Kalkınma Ajanslarının Teşkilat Yapısı.....352
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....365
KAYNAKÇA.....369

BÖLÜM
-4-

AKILLI KENT STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI: AVRUPA VE TÜRKİYE

İbrahim Tanju AKYOL*

GİRİŞ

"Akıllı kent" kavramı son yıllarda hem politika yapıcıları arasında hem de akademik araştırmalarda artan bir ilgiye sahiptir. Disiplinler arası çalışmaların konusu haline gelen kavram bu çalışma özelinde hızlı kentleşme ve kentsel alanların sürdürülebilir kullanımı açısından önem arz etmektedir. Sürdürülebilir kentsel kalkınmanın sağlanması ve kentli halkın yaşam kalitesinin artırılması açısından taşıdığı önem kavramı kentsel politika tartışmalarının merkezi haline getirmiştir. Akıllı kent kavramı taşımış olduğu ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetsel boyutları ile kentsel yaşamın çeşitli yönlerinde teknolojiden yararlanmayı, yaratıcı ve yenilikçi çözümler üretmeyi temsil etmektedir.

Dünya nüfusunun 2020 yılı itibariyle 7,7 milyardan 2030 yılında 8,5 milyara, 2037'de 9 milyara ve 2056'da ise 10 milyara ulaşması beklenmektedir. Bununla birlikte kentsel alanlarda yaşayanların toplam nüfusa oranının 2050 yılında % 66 düzeyinde olacağı öngörülmektedir (UN, 2015). Sürdürülebilir

* Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Yerel Yönetimler Programı, ibrahimakyol@comu.edu.tr, https://orcid.org/0000-0002-9680-4155.

kentsel büyümeyi, verimli hizmet sistemlerini ve vatandaşların yaşam kalitelerini artırmak için kentsel stratejilerin akıllı uygulamalar ekseninde yeniden tasarlanması gerekmektedir. Aksi takdirde nüfus tahminlerinden de anlaşılacağı gibi büyümenin kontrolden çıkması ile kentsel sorunlara bütüncül çözüm üretilmesi her geçen gün zorlaşacaktır. Öte yandan, sürdürülebilir kaynakların kıt olduğu kentlerin gelişmelerini ve zenginliklerini giderek turizme ve doğal kaynaklara dayandırdığı bir dünyada doğal mirasın korunmasının gerekliliği üzerinde görüş birliği bulunmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için hem büyümenin sağlanması hem de doğal kaynakların mümkün olduğunca korunması gerekmektedir.

Hızlı nüfus artışı kentsel alanlarda trafik, kirlilik, kalabalık, yoksulluk, enerji tüketimi, alt yapı ve suç gibi sorunlara neden olmaktadır. Çeşitli sorunların üstesinden gelmek için aklı ve teknolojiyi kullanarak daha yaşanabilir kentsel alanlar ortaya çıkarılması için çabalar sürmektedir. Dijital kentsel gelişim ile beraber kentsel alanlardaki yaşam kalitesinin artırılmasında akıllı kentler bir strateji olarak kullanılmaktadır. Fakat akıllı kent stratejilerinin var olması tek başına yeterli olmamakta akıllı kent stratejileri içerisinde sürdürülebilirliğin de sağlanması gerekmektedir. Bir başka deyişle geleneksel kentler akıllı kentlere dönüşürken teknolojik gelişmeler ekseninde kendilerini revize edebilir konumda olmalıdır.

Günümüze gelinceye kadar yapılan çalışmalar akıllı kent kavramının kapsamının çok geniş olduğunu göstermektedir. Nitekim akıllı kentler farklı türden teknolojileri içerisine alan ve farklı kentsel sorunlara çözüm arayışlarını yansıtmaktadır. Günümüzde kentler akıllı gelişme durumlarına göre karşılaştırılmakta ve daha fazla iyileştirilmeye ihtiyaç duyulan alanlar bu yöntemle belirlenmektedir.

Asıl sorun tam olarak bu noktada ortaya çıkmaktadır. Kentsel yaşamda ortaya çıkan sorunların üstesinden gelmek için neler yapılmaktadır? Kentsel alanlarda yaşayan bireyler kıt olan

kentsel kaynakları nasıl daha etkin ve verimli kullanabilir? Akıllı kent uygulamaları noktasında belediyeler çaba göstermekte midir? Akıllı kent stratejilerinde başarılı olabilmek için neler yapılmalıdır? Bu çalışmada söz konusu sorulara cevaplar aranmış, Avrupa örneklerinden hareketle Türkiye'nin durumu analiz edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada ilk olarak akıllı kent kavramı açıklanmış, akıllı kentin bileşenleri ve özelliklerinden bahsedilmiştir. Daha sonra akıllı kent stratejileri ve uygulamaları ile diğer örneklerden pozitif şekilde ayrılan Amsterdam, Londra, Barselona ve Berlin örnekleri ele alınmıştır. Son olarak Türkiye'nin akıllı kent stratejileri ve uygulamaları dikkat çeken örnekler üzerinden değerlendirilmiştir.

AKILLI KENT

"Akıllı kent", sosyal bilimler alanında pek çok kavramda olduğu gibi çeşitli yönlerden farklı şablonlar içerisinde tanımlanan bir kavramdır. Kavramın anlamı, "akıllı kent" yerine "dijital kent" "bilgi şehri", "elektronik kent" ve "kablolu kent" gibi farklı ifade tarzları ile bulanıklaşmaktadır. Dolayısıyla da kavramın kullanılışında bir tutarlılık problemi ortaya çıkmaktadır. Teknoloji ve aklın kentsel yaşam kalitesini artırmaya yönelik çabasını temsil eden akıllı kent kavramı hem literatürde hem de kentsel raporlarda her geçen gün daha fazla kullanılmaktadır. Bunun yanında gerek politikacılar gerek kent yöneticileri gerekse de yüksek teknoloji şirketleri akıllı kenti, vatandaşların ihtiyaçlarına uygun ideal bir kenti ifade etmek için kullanmaktadır (Dameri ve Cocchia, 2013).

Akıllı kentler, vatandaşların ve işletmelerin yararına dijital ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımı yoluyla geleneksel ağların yerini verimlilik esasına dayanan dijital ağların aldığı yerlerdir. Dolayısıyla akıllı kentler, teknoloji ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Kentlerin örgütlenme şeklinin farklılaşmasında teknolojinin kilit bir rol oynadığı kabul edilmektedir. Teknoloji; bilgi toplama, verimli politikalar uygulama, büyük veri, mobil teknoloji, bulut hizmetleri, sensörler, 3D baskılar gibi

yeni iletişim kanallarını etkinleştirmeye yardımcı olmaktadır. Bu noktada, teknoloji salt bir amaç olmaktan ziyade kolaylaştırıcı bir unsur olarak değerlendirilmelidir. Veri analizinin amacı büyük miktarda veri üretmekten ziyade ilgili kentin doğru kararlar almasına ve politikalar oluşturmasına yardımcı olmaktır (Ferrer, 2017: 72-73, Albino vd., 2015).

Park etmeden atık yönetimine, enerji tasarruflu aydınlatma sisteminden toplu taşımaya kadar her kent ihtiyaçları ekseninde kendi akıllı unsurlarını yaratmaktadır. Akıllı kent kavramı salt kullanılan teknolojiler üzerinden ortaya konulamayacak kadar geniş bir alana sahiptir (Lebiedzik, 2020: 2). Bu kapsamda kentsel gelişimde insan sermayesi ve eğitimin rolünü de kavramın içeriğinde yer almaktadır (Caragliu vd., 2009: 47). Dolayısıyla, akıllı kentlerin çevrenin iyileştirilmesinden kentin ekonomik anlamda büyümesine kadar geniş bir yelpaze içerisinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Söz konusu unsurlar dikkate alındığında bilgi ve iletişim teknolojilerinin tek başına kenti iyileştirmeyeceği ve asıl vurgunun insana yapılması gerekliliği karşımıza çıkmaktadır. Nitekim vatandaşların politika oluşturma süreçlerine dâhil olması ve bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanacak yeteneğe sahip olması daha açık, şeffaf ve katılımcı kentsel sistemlerin ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır.

Akıllı kentlere yönelik tanımlamaları kategorize eden Kozlowski ve Suwar (2021: 510-511) bunları dört başlık altında değerlendirmişlerdir. Birincisi, kenti teknolojilerle ilişkilendiren tanımlardır. Tanımın teknolojik boyutu, kentteki yaşam kalitesini iyileştirmek için teknolojik alt yapının özellikle modern bilgi ve iletişim teknolojisinin kullanılmasını ortaya koymaktadır. İkincisi, kentin gelişimini sağlayan temel güç olarak belirtilen insanın; eğitim, öğrenim ve bilgisi ile ilgili tanımlardır. Bu kapsamda akıllı kent, kültürü, bilgiyi ve kent sakinlerinin yaşamlarını geliştirmeyi motive eden yerdir. Üçüncüsü, kentsel gelişimin kurumsal faktörlerini vurgulayan akıllı kent tanımlarıdır. Kurumsal olarak akıllı kent, daha iyi çevresel, sosyal ve ekonomik yaşam koşulları oluşturmak, çekiciliği ve rekabet gücünü artırmak için çok sayıda girişimde bulunan, insan ve sosyal sermayenin etkileşim için-

de olduğu, sürdürülebilirliği verimli bir şekilde gerçekleştirmek için teknolojiyi kullanan entegre kentleri ifade etmektedir. Son grup ise, akıllı kentin teknolojik, insani ve kurumsal boyutlarını birbirine bağlayan hibrit tanımlardan oluşmaktadır.

Farklı bileşenler bütün olarak dikkate alındığında hangi kente "akıllı kent" denilecek? Bu soruya Deloitte (2015: 14) cevap vermektedir. Ona göre, eğer bir kent insan ve sosyal sermayeyi temel alıyorsa, geleneksel altyapıya ve teknolojiye yapılan yatırımlar katılımcı yönetişim yoluyla gerçekleşiyorsa, doğal kaynaklar akıllıca yönetiliyorsa, sürdürülebilir ekonomik büyümeye hizmet ediyor ve yüksek yaşam kalitesinin ortaya çıkmasını sağlıyorsa o kent akıllıdır. Nitekim, söz konusu kazanımlarla beraber sürdürülebilir ekonomik kalkınma sağlanacak ve yüksek yaşam kalitesi teşvik edilecektir. Sürdürülebilirliğin sağlanması için sensörler, elektronik cihazlar ve ağlar ile geleceğin güvenli ve çevreye duyarlı kentleri inşa edilmektedir (Bakıcı vd., 2013: 137-138). Akıllı otomasyon ile kent sakinlerinin ihtiyaç duyduğu etkileşim miktarı azaltılmaktadır. Bunun yanında, kamu hizmetlerinin tüketiminde önemli tasarruflar sağlanmakta ve kaynak israfların önüne geçecek adımlar atılmaktadır. Caragliu vd. (2009: 47-48) akıllı kente özgü ortak olma niteliği taşıyan özelliklerin tespitini yapmışlardır. Bu özellikler; 1) Ekonomik ve politik verimliliği artırmak, sosyal, kültürel ve kentsel kalkınmayı sağlamak için ağ bağlantılı altyapının kullanılması 2) İş odaklı kentsel gelişime yapılan vurgu 3) Kamu hizmetlerine kent sakinlerinin sosyal katılımına odaklanma 4) Uzun vadeli kentsel büyümede yüksek teknoloji ve yaratıcı endüstrilerin rolüne yapılan vurgu 5) Kentsel gelişmede sosyal sermayenin önemi 6) Sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik şeklindedir.

Kentler arasında "akıllılık" düzeylerine göre bir sıralamanın yapıldığı bilinmektedir. Kentlerde sunulan hizmetlerin kalitesi, istihdam beklentileri, barınma koşulları, sosyal entegrasyon, güvenlik düzeyi ve yerel yönetim birimlerinin etkinlik düzeyi dahil olmak üzere kent yaşamının çeşitli yönlerine ilişkin boyutlar açısından vatandaşların algıları ölçülerek değerlendirmeler yapılmaktadır (Stanković vd., 2017: 520). Bunun yanında,

farklı faktörler üzerinden de değerlendirmelerin yapıldığı bilinmektedir. Akıllı Topluluk Formu (ICF) tarafından beş başarı faktörü ortaya atılarak akıllılık düzeyi ortaya konulmuştur. Bunlar, geniş bant bağlantısı, bilgiye dayalı işgücü, dijital katılım, yenilik ve pazarlama ile savunma olarak ifade edilmiştir (Nam ve Pardo, 2011: 282-283).

Akıllı kent geliştirmede temel bazı zorlukların olduğu kabul edilmektedir. Akıllı kentler, kendilerine yönelik çeşitli hizmetlerden üretilen verilerin toplanması, analiz edilmesi ve anlamlı sonuçlar çıkarılması gibi zorlukla mücadele etmek durumundadır. Bir başka deyişle, akıllı kent hizmetlerinin etkinliği ilgili verileri toplama yeteneğine bağlı olmakla birlikte bu verileri paydaşlarına doğru ve güvenilir bir şekilde iletmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, kentsel hizmet sunumunda etkinliği artırmak için akıllı algoritmalar aracılığıyla gerçek zamanlı şekilde her türlü verinin bir araya getirilmesi zorunluluğu bulunmaktadır (Gade, 2019: 11).

Dünyada akıllı kent stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması için yoğun bir çaba bulunmaktadır. Bu çabalar içerisinde Avrupa Birliği (AB) akıllı kentsel büyümeyi sağlamak için strateji geliştirme çalışmaları yürütmektedir. AB'nin yanında diğer uluslararası kurumlar ve düşünce kuruluşları da bilgi iletişim teknolojileri güdümünde bir kalkınma modeline inanmaktadır (Caragliu vd., 2009: 47). Politikaların bilgi iletişim teknolojileri ekseninde evrilmesinin temelinde, akıllı kent yaklaşımının kentsel büyüme üzerindeki etkisi yatmaktadır. Bu kapsamda, Avrupa ve ABD kentleri akıllı kent olma yönünde çaba göstermektedirler (Bakıcı vd., 2013: 138).

AKILLI KENTLERİN TEMEL BİLEŞENLERİ

Boyd Cohen bileşenleri olarak bilinen altı temel bileşen üzerinden akıllı kentler okunmaktadır. Bu bileşenler, akıllı ekonomi (smart economy), akıllı insan (smart people), akıllı yönetişim (smart governance), akıllı hareketlilik (smart mobility), akıllı çevre (smart environment) ve akıllı yaşam (smart living)dır. Akıllı kent bu bileşenler üzerinde bütüncül performans göste-

ren yerleşim yerleri olarak kabul edilmektedir. Bir başka deyişle aşağıda bahsi geçen bileşenler ve özellikleri geleneksel bir kentin akıllı kent olmaya yakınlığını uzaklığını ya da hangi yönleriyle akıllı olduğunu göstermektedir.

Tablo 1: Akıllı Kentlerin Temel Bileşenleri

Akıllı Ekonomi (Rekabet Gücü) • Yenilikçi Ruh • Girişimcilik • Ekonomik İmaj ve Ticari Markalar • Verimlilik • İşgücü Piyasasının Esnekliği • Uluslararası Yerleşiklik • Dönüştürme Yeteneği	**Akıllı İnsan (Sosyal ve Beşerî Sermaye)** • Yeterlilik Seviyesi • Yaşam Boyu Öğrenmeye Yakınlık • Sosyal ve Etnik Çoğulculuk • Esneklik • Yaratıcılık • Açık Fikirlilik • Kamusal Yaşama Katılım
Akıllı Yönetişim (Katılım) • Karar Alma Süreçlerine Katılım • Kamusal ve Sosyal Hizmetler • Şeffaf Yönetim • Siyasi Stratejiler ve Perspektifler	**Akıllı Hareketlilik (Ulaşım ve BİT)** • Yerel Erişebilirlik • Ulus ve Uluslararası Erişebilirlik • BİT Altyapısının Varlığı • Sürdürülebilir, Yenilikçi ve Güvenli Ulaşım Sistemleri
Akıllı Çevre (Doğal Kaynaklar) • Doğallığın Sağlanması • Kirlilik • Çevre Koruma • Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi	**Akıllı Yaşam (Yaşam Kalitesi)** • Kültürel Olanaklar • Sağlık Koşulları • Bireysel Güvenlik • Konut Kalitesi • Eğitim Olanakları • Turistlik Değer • Sosyal Cazibe

Kaynak: Giffinger, Rudolf ve Haindlmaier Gudrun (2010). "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument for The Positioning of Cities?". *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7-25, 14-15.

Akıllı kentlerin bu kapsamda temel bileşenlerini kısaca açıklamakta yarar vardır (Kozlowski ve Suwar, 2021; van Winden, 2016; Ammara vd., 2022; Lopez ve Castro, 2020; Koçak ve Bektaş, 2019: 114):

Akıllı Ekonomi: İnovasyona, girişimciliğe, ticari markalara, işgücü piyasasının üretkenliğine, esnekliğine ve iç pazara entegrasyona odaklanan kentin rekabet gücünü vurgulamaktadır. Bilgi iletişim teknolojileri; e-iş ve e-ticareti geliştirmek için üretim, hizmet sunumu ve yeniliklerin yanı sıra yeni ürünler, hizmetler ve iş modelleri ile ilgili fırsatları geliştirmek için kullanılmaktadır. Bir başka deyişle, işgücü piyasasında bilgi iletişim teknolojileri ile bağlantılı yenilikçi çözümler ile kentte yüksek düzeyde üretkenlik sağlamayı ifade etmektedir.

Akıllı İnsan: Kavram, yaşam boyu öğrenmeye yakınlık, sosyal ve etnik çoğunluk, esneklik, yaratıcılık, açık fikirlilik ve kamusal yaşama katılım gibi çeşitli faktörleri içermektedir. Kentsel sorunlar; yaratıcılık, insan sermayesi ve ilgili paydaşlar arasındaki işbirliği ve "akıllı çözümler" yoluyla halledilebilir. Bu yüzden akıllı kentler yaratıcı insanların akıllı çözümlerine ihtiyaç duymaktadır. Kent sakinlerinin nitelik ve eğitimlerinin yanında entegrasyon, kamusal yaşam ve dünyaya açıklıkla ilgili sosyal etkileşimlerle ilgilidir. Bilgi iletişim teknolojileri, insanların yaratıcılığını ve yenilikçiliğini geliştirmeye hizmet etmektedir.

Akıllı Yönetişim: Kamu yönetiminin etkin ve verimli bir şekilde çalışması, kentlilik bilincinin geliştirilmesi ve kamusal hizmetlerin kaliteli şekilde yürütülmesi için kentle ilgili kararların alınmasına bölge sakinlerinin katılımıdır. Bilgi iletişim teknolojileri, e-yönetimde demokratikleşmeyi sağlamak, kamu hizmetlerini iyileştirmek ve kamu otoriteleri tarafından alınan kararları desteklemek için kullanılmaktadır.

Akıllı Hareketlilik: Kentlerin çekiciliğini ve rekabet gücünü artırmada hareketlilik ve ulaşım önemlidir. Hareketlilik, kentlerde ekonomik kalkınmayı ve daha iyi yaşam kalitesini

desteklemektedir. Kent hareketliliğinde trafik tıkanıklığını ve gürültüsünü azaltmak ile hava kalitesini artırmak temel motivasyonlardır. Elektrikli halk otobüsleri akıllı hareketliliğin en güzel örneklerinden biridir.

Akıllı Çevre: Akıllı çevre, çevre hakkında bilgi edinebilen, elde ettiği bilgiyi uygulayabilen ve çevredeki deneyimlerini geliştirmek için sakinlerine uyum sağalabilen ortamdır. Bir başka deyişle, kentte yaşamın doğal koşullarını, kirliliği, kaynak yönetimini ve çevrenin korunmasını ifade etmektedir. Etkin atık yönetimi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve yeşil kent planlanması gibi uygulamaların bilgi iletişim teknolojileri çerçevesinde ekolojik sistemlerin iyileştirilmesi için kullanılması gerekmektedir. Böylece, ekosisteme zararlı emisyonlar azaltılarak enerji tüketimi optimize edilecek ve sürdürülebilir kalkınma sağlanacaktır.

Akıllı Yaşam: Yaşam kalitesinin farklı yönlerini kapsamaktadır. Kent yetkilileri, kent sakinlerinin sağlığına, güvenliğine, kültürüne ve yaşam koşullarına özel önem vermelidir. Bilgi iletişim teknolojileri destekli sosyal girişimler, yeni yaşam tarzları yaratmak veya mevcut yaşam tarzlarını iyileştirmek, kent sakinlerinin güvenliğini ve sağlığını iyileştirmek için kullanılmaktadır.

AVRUPA'DA AKILLI KENT STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI

Günümüzde akıllı kent stratejileri ve uygulamaları pek çok kentin gündeminde olsa da stratejilerini uygulamaya geçirmiş öncü sayılabilecek birkaç kent bulunmaktadır. Çalışmada Avrupa'dan örnek olarak seçilmiş kentler akıllı kent stratejilerinde taahhüt etmiş oldukları uygulamaları büyük oranda hayata geçirmişlerdir. Bunun yanında, nüfusu kendilerine çeken ve büyüyen metropoliten alanları temsil etmeleri incelenen kentlerin seçiminde belirleyici olmuştur.

Hollanda/Amsterdam: Avrupa'da akıllı kentlerin ilk uygulayıcılarından Amsterdam, 2009 yılında başlatılan bütünsel strateji ile beraber, 2016 yılında "Avrupa İnovasyon Başkenti" seçilmiştir (Smith, 2017). Amsterdam akıllı kent stratejisini oluştururken temelde iki soruya cevap aramıştır. Bunlardan biri akıllı kent stratejisi geliştirirken dikkate alınması gereken hususlar nelerdir? Diğeri ise söz konusu adımlar nasıl organize edilmelidir? Amsterdam örneğinde, akıllı kent stratejisine "Amsterdam Akıllı Kent Programı" adı verilmektedir (Mora ve Bolici, 2017). Akıllı kent girişimini başlatma fikri enerji ağı operatörü Liander, "Amsterdam Yenilikçilik Motoru-*Amsterdam Innovation Motor*" ve Amsterdam Belediyesi işbirliği ile hayata geçirilmiş olup çeşitli paydaşları bulunmaktadır (Somayya ve Ramaswamy, 2016: 836). Program, karbon emisyonlarını azaltma birincil hedefiyle oluşturulmuştur. Sonraki süreçte akıllı kentin kapsamı vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirecek şekilde genişletilmiştir. Bunun yanında, 2040 yılına kadar Amsterdam'ın geleceğe hazır, yenilikçi, veri odaklı ve işbirlikçi kent olarak sürdürülebilir ve döngüsel ekonomiye sahip olmasına yönelik yapısal bir vizyon çizilmiştir (Noori vd., 2020: 8-9). Bu kapsamda kentin yaklaşımı, akıllı ekonomi, akıllı çevre, akıllı hükümet, akıllı yaşam, akıllı mobilite ve akıllı insan göstergeleriyle özetlenebilecek tüm eylem alanlarını içermektedir (Smith, 2017).

Amsterdam'ın akıllı kente dönüştürülme çabaları başta siyasi karar vericiler olmak üzere işletmeler, üniversiteler ve araştırma kurumları ile vatandaşlar dahilinde "dörtlü sarmal" modelinde şekillenmiştir (Smith, 2017). Kent, çevre sorunlarının çözülmesi ve sürdürülebilir kentsel çevre inşa edilmesine yardımcı olması amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanma noktasında motivasyon sahibi olmuştur. Nitekim, Amsterdam kenti tarafından tanımlanan stratejik hedeflere ulaşmada bilgi teknolojileri önemli bir fırsat haline gelmiştir. 2010 yılında belediye yönetiminde değişiklik yaşanmasına rağmen çevresel sürdürülebilirlik amacından sapma olmamış, bilgi teknolojileri ekseninde söz konusu amaç için mücadeleye

devam edilmiştir. Akıllı kent stratejisini netleştirdikten sonra, 2008'de planlama faaliyetleri başlatılmış, paydaş kuruluşlar bünyesindeki çeşitli çalışma gruplarından oluşan özel bir ekip tarafından uygulanmıştır. Örneğin hem Amsterdam Belediyesi'nin İklim Ofisi hem de Amsterdam Yenilikçilik Motoru'nun Bilgi ve İletişim Grubu 2008'de kurulmuştur. İklim Ofisi, fiziksel planlama bölümünün bir parçası olarak görev yapmakta ve kentteki karbondioksit emisyonlarını azaltmaya yönelik projeler yürütmektedir. Bilgi ve İletişim Grubu ise, bilgi iletişim teknolojilerinin çekirdeğini oluşturmakta, bu sektörle bağlantılı projelerin üretilmesi ve yönetilmesinden sorumlu olarak faaliyet göstermektedir (Mora ve Bolici, 2017).

Amsterdam teknolojiye insan merkezli bir yaklaşım getirmiştir. Amsterdam yönetimi akıllı kent yaratırken "katılım", "şeffaflık" ve "etik veri kullanımı" gibi kavramları vurgulamıştır. Söz konusu öncelikleri eyleme geçirmek için verileri keşfetmek, analiz etmek, dönüştürmek ve görselleştirmek gibi teknolojik çözümlere odaklanmaktadır. Örneğin, Amsterdam'da her yıl yaklaşık 250 bin sorun karar vericilere bildirilerek algoritmalar aracılığıyla doğrudan ilgililere iletilmektedir. Bu teknolojinin faydalı ve adil olmasını sağlamak için algoritmalar üzerinde denetim sağlanmaktadır (URL1).

Amsterdam metropol bölgesinde enerji israfının önüne geçmek, emisyonlarının azaltılmasını desteklemek ve bilgi iletişim teknolojilerinin sunduğu olanaklardan yararlanarak teknolojik yeniliğe dayalı sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etmek amacıyla vatandaş davranışlarının değiştirilmesine odaklanılmıştır. Amsterdam'da akıllı kent stratejilerinin hayata geçirilebilmesi ve projelerin uygulamaya konulabilmesi için kolektif çaba, ekonomik uygulanabilirlik, teknoloji talebi ve bilginin paylaşılıp yayılması olmak üzere dört temel ilke benimsenmiştir. Planlanan uygulama ve projelerin nihai durumu izleme ve değerlendirme aşamasında ele alınmaktadır. Bu noktada yürütülen faaliyetin sonuca ulaşma düzeyinin tespiti gerçekleştirilmektedir. Daha sonra elde edilen tüm bilgi ve bel-

geler, Amsterdam'da geniş kitlelerle paylaşılmaktadır. Amaç, halkı bilgilendirmenin yanında, ücretsiz tanıtım yapmak ve halkı teşvik etmektir (Mora ve Bolici, 2017). Bu anlayışın temelinde, kent sakinlerinden gelen çeşitli girdilerin politika oluşturmada gerekli olduğu düşüncesi yatmaktadır. Bu kapsamda, *"OpenCity Amsterdam"* uygulaması ile kamusal alanın tasarımına kent sakinlerini çekebilmek için kolay dijital katılım araçları sağlamaktadır (URL1).

"Amsterdam Akıllı Kent Çevrimiçi Platformu", kentin stratejik yaklaşımının merkezinde yer almaktadır. Kamu, özel sektör ve üniversite birlikteliğinin organize ortaklığını temsil eden platform, akıllı kent fikir ve projelerinin iletişimi ve koordinasyonu için merkezi bir karakter göstermektedir. Platform sayesinde proje fikirleri ile potansiyel uygulama ortakları eşleştirilmektedir. Platform aracılığıyla kurulacak ortaklıkların paydaşları; şirketler, kamu kurumları, üniversiteler, araştırma kurumları veya vatandaşlar olabilmektedir. Bir başka deyişle platform akıllı işbirliğine olanak tanırken fikirlerin projeye dönüştürülmesini kolaylaştırmaktadır. Platform'a gelen fikir ve projeler; alt yapı ve teknoloji, enerji, su ve atık, mobilite, dairesel kent, yönetim ve eğitim, vatandaşlar ve yaşam gibi kategorilere ayrılarak değerlendirmeye alınmaktadır (Smith, 2017).

Amsterdam, akıllı kent stratejileri ekseninde kurmuş olduğu ortaklıklarla bazı projeleri hayata geçirmiştir. Bunlardan en dikkat çekici olanlarından biri *"City-Zen"* projesidir. Uygulama, Avrupa Komisyonu tarafından kısmen finanse edilen akıllı enerji projesidir. Bunun yanında, özel yatırımcılar tarafından finanse edilen ve katılımcı kentsel dönüşüm ve planlama için çevrimiçi bir platform olan *"Transformcity®"* en iyi uygulama örneklerinden birini oluşturmaktadır (Engelbert vd., 2019: 348). Platform; vatandaşlar, işletmeler ve karar vericilerin veri ve fikir alışverişinde bulunmasına ve toplu olarak mahallelerini planlamasına ve değiştirmesine olanak tanımaktadır (Beer, 2017). "Amsterdam Akıllı Kent Platformu-*Amsterdam Smart City Platform*", Amsterdam'daki akıllı kent ekosisteminin mer-

kezinde yer almaktadır. Bu organizasyon, metropol bölgesinde yaşam kalitesine ve sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak yeni teknolojilerin benimsenmesini hızlandırmak ve kolaylaştırmak amacıyla kurulmuştur. Sekiz stratejik ortakla faaliyetlerini yürüten platform, organizasyona personel sağlarken ücretlerini ödemeyi de taahhüt etmektedir (van Winden, 2016: 16). "Amsterdam Büyükşehir Çözümleri Enstitüsü-*Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions*", potansiyel insan sermayesini akıllı kentin inşasında kullanabilir hale getirmek için kurulan bir enstitüdür. Enstitü, bilgiyi desteklemeyi ve insan alt yapısı oluşturmayı amaçlarken akıllı kentin gelişimi için bilgi paylaşımını sağlamaktadır (Noori vd., 2020: 9-10).

2015 yılında Amsterdam kenti, *"Startup Amsterdam"* adıyla kamu-özel eylem programını başlatmıştır. Yeni kurulan şirketlere ve yenilikçi şirketlere büyümelerini sürdürülebilir şekilde hızlandırabilmek için yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bunun yanında, Amsterdam bahsi geçen şirketlere önemli oranda vergi avantajları sunmaktadır (Noori vd., 2020: 10). *"IoT Living Lab"*, vatandaşları ve kentleri yenilikleri test etme ve prototip oluşturma konusunda teşvik etmek için kamusal alanlarda nesnelerin interneti (IoT) etkileşimi teşvik etmektedir. IoT Living Lab'ın amacı, yaklaşan IoT yenilikleri için IoT özellikli etkileşimli çözümler, eyleme dönüştürülebilir açık veriler ve geliştirici dostu platformları keşfetmek ve denemektir. Bu durum kentsel çevrede etkili çözümlerin oluşturulmasını sağlarken insan yaşamının iyileştirilmesini teşvik etmektedir. Ayrıca, danışmanlık hizmetleri ve atölye çalışmaları sağlarken küresel olarak diğer kentlerin kendi IoT Living Lab'larını oluşturmalarına yardımcı olmak için testleri kolaylaştırmaktadır (URL26). Amsterdam'da sürdürülebilir ve verimli bir kent yaratma ekseninde yürütülen projelerden diğer örnekler şunlardır: Akıllı Aydınlatma Direkleri, Akıllı Trafik Yönetimi Projesi, Circular Amsterdam Platformu, Amsterdam Datapunt Platformu, Amsterdam ArenA İnovasyon Merkezi, Smart Citizens Lab, Araçtan

Şebekeye (V2G), GridFriends ve Amsterdam Bisiklet Ağı gibi projelerdir (Zandbergen, 2018; URL2, URL3; URL4).

Birleşik Krallık/Londra: Aralık 2013'de "Büyük Londra İdaresi-*Greater London Authority*" tarafından başlatılan "Akıllı Londra Planı-*Smart London Plan*" başkentin faaliyetlerini desteklemek için dijital katılım ve açık veri erişimi ile teknolojiyi kullanmayı hedeflemiştir (URL5). Londra'da trafik sıkışıklığı, hava kirliliği gibi sorunların sağlık harcamaları ve dolayısıyla da kamu hizmetleri üzerindeki yükü artıracağından hareket edilmiştir. Akıllı Londra Planı, kent vatandaşlarını kapsayan çözümler sunmak için vatandaşlar, araştırmacılar, işletmeler, yatırımcılar ve diğer paydaşlar arasındaki işbirliğinin önemini vurgulamaktadır (Zvolska vd., 2019: 633). Ayrıca Plan ile kent sakinlerinin hayat standartlarını artırmak için veri ve teknolojinin nasıl kullanılacağı ortaya konulmaktadır (Pozdniakova; 2018: 35). Bu Plan 2016'da "Birlikte Daha Akıllı Londra-*Smarter London Together*" yol haritası ile güncellenmiştir. Böylece, kentin yerel yönetim birimleri kamusal hizmetlerin yürütülmesinde veri ve dijital teknolojilerin kullanımı hususunda işbirliği yapmaya teşvik edilirken çevre, sağlık, konut, kültür, ekonomik kalkınma ve planlama konularında yerel stratejilerin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır (GLA, 2018: 8).

"Transport for London" (TfL) Londra'nın ulaşımının büyük bir kısmından sorumlu yerel yönetim organıdır. TfL, veri paylaşımında ve analitik kullanımında en iyi örneklerden birini oluşturmaktadır (URL6). Londra yönetimi, trafik sıkışıklığının azaltılması, hava kirliliğinin önlenmesi ve dizel araç kullanımının en aza indirilmesine yönelik tedbirleri artırmıştır. Tıkanıklık ücretlendirmesi ve "Tek Bilet-*Oyster Card*" uygulamasında öncü olmaya devam eden Londra'da "Düşük Emisyon Bölgeleri-*Low Emission Zone*" ve "Ultra Düşük Emisyon Bölgeleri-*Ultra Low Emission Zone*" oluşturulmuştur (URL7; Ruggieri, 2021). Bu bölgelere giren eski model araçlardan trafik sıkışıklığı ücreti alınmaktadır. Ayrıca, minimum emisyon standartlarının karşılanamaması durumunda "Emisyon Ücreti-*T-Charge*" uygula-

ması ile trafiğe çıkan araç sayısı azaltılmaya çalışılırken toplu taşıma kullanımı teşvik edilmiştir (URL8).

"Talk London" uygulaması ile vatandaşların politika oluşturma süreçlerine dahil edilmesi amaçlanmıştır (Zvolska vd., 2019: 633). Vatandaşların çevrimiçi tartışmalara, anketlere, canlı soru-cevap etkinliklerine katıldığı ve odak grup görüşmelerinin yer aldığı bir platform olarak faaliyet gösteren uygulama yeni fikirlerin üretilmesinde ve vatandaşların katılımında önemli bir rol oynamaktadır (GLA, 2018). *"London Datastore"* portalı, kentsel zorlukların ele alınmasına ve kamu hizmetlerinin iyileştirilmesine yardımcı olan 700'den fazla veri seti ile uluslararası kabul görmüş açık bir veri kaynağıdır. Belediye, politikalar, hizmetler ve kampanyalar hakkında haber vermek için bu verilerden faydalanmaktadır. Bunun yanında, nüfus artışını tahmin etmek ve okul yerlerine ilişkin talebi modellemek için demografik verilerden yararlanılırken çocuklar ve en fazla risk altındaki vatandaşları bilgilendirmek için hava kalitesi verileri kullanılmaktadır. Açık verinin sağlanması sürecin başlangıcını oluştururken verileri birleştirmek kentin işleyişini anlamak için gerekli olmaktadır. Verilerin birleştirilmesi ile birlikte kamu hizmetlerinin; hava kirliliği, yakıt yoksulluğu ve aşırı ısınma gibi negatif dışsallıklardan en çok etkilenen vatandaşlara odaklanması sağlanmaktadır. Bu noktada pek çok kamu kuruluşu, hizmet tasarlanmasında ve alt yapıya yönelik veri analitiğinin kullanımında teknoloji şirketleriyle beraber veya tek başına performanslarını geliştirmeye devam etmektedir (GLA, 2018: 9-10). *"Fix My Street"* platformu ile kentte var olan sorunların yerel yetkililere ulaştırılması kolaylaşırken sorunlara çözüm üretilmesi hızlanmaktadır. Ücretsiz ve açık kaynaklı şekilde faaliyet gösteren platformun sorunların görüntülenmesine ve tartışılmasına da katkı sunmaktadır. Örneğin kentte dolan bir çöp konteyneri ve yollardaki çukurlar gibi sorunlar platform üzerinden yetkililere ulaştırılmaktadır. Platformun oluşturulmasındaki temek amaç sivil katılımı ve şeffaflığı sağlamaktır.

Ayrıca, yerel bölgelerini daha yaşanılabilir hale getirmek için vatandaşların paydaş haline getirilmesi amaçlanmıştır (URL9).

Londra'da akıllı kent uygulamaları bahsi geçenlerle sınırlı olmayıp, "TMRW: Croydon Teknoloji Merkezi-*TMRW: Croydon's Tech Hub*", esnek ve uygun fiyatlı ofis alanları ile birlikte girişimcilere ve küçük işletmelere destek sağlayan teknoloji merkezidir. Bu tesislerin yanında, web geliştirme, bulut hizmetleri, halkla ilişkiler danışmanlığı, işe alım, çevrimiçi müşteri kazanımı, yasal hizmetler ve muhasebe alanlarında destek hizmeti vermektedir (URL8). Ayrıca, "Görme Engelliler İçin Erişilebilir Metro" uygulaması ile yer altı toplu taşıma sistemleri engelliler için güvenli şekilde kullanılmaktadır. Engelli vatandaşlara ses yönlendirmeleriyle yardımcı olan bluetooth donanımlı uygulama erişilebilirlik sorunlarını büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Yine, Londra Altyapı Haritalama Uygulaması, Sanal Gerçeklik Araçlarıyla Karar Verme ve Kullanıcı Testleri, Vücuda Takılan Güvenlik Kameraları, Enerji Üreten Kaldırımlar ve Londra Çevrimiçi Okul Atlası Gelecekteki Talebi Öngörme gibi uygulamalar öne çıkan akıllı kent projelerindendir (URL10; URL11; URL12; URL2).

İspanya/ Barselona: Barselona'nın akıllı kent girişimlerinde lider kentlerden biri olduğu kabul edilmektedir. Avrupa Komisyonu tarafından, Barselona'ya kenti vatandaşlara daha yakın hale getirmek için yeni teknolojilerin kullanımını tanıttığı için "Avrupa İnovasyon Başkenti" (iCapital) ödülü verilmiştir (Madakam ve Ramachandra, 2015: 6). Akıllı kentin kavramsal modelinin; insanlar, bilgi ve kent yapısı olmak üzere üç katmanı bulunmaktadır. Barselona'da, akıllı kent projelerine yapılan yatırımlar sürdürülebilir bir kent yaratmak, vatandaş katılımını ve hareketliliğini sağlamak ile teknolojinin kullanımını yaşanılabilir bir çevre için teşvik etmeye odaklanmaktadır (URL13).

2011 yılında Barselona Kent Konseyi, kentin genel işleyişini ve yönetimini iyileştirmek, ekonomik büyümeyi teşvik etmek ve vatandaşların refahını artırmak için yeni teknolojilerin kul-

lanımını amaçlayan yeni bir bilgi iletişim stratejisi başlatmıştır. AB'nin sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması amacıyla bilim ve teknoloji uygulamalarının bütünleştirilmesi programına uyum içerisinde faaliyet gösteren strateji; kent, vatandaşlar, özel şirketler ve yerel yönetim birimlerinin karşılaşmış oldukları sorunlara da çözüm üretmiştir. Operasyonel verimlilik için kentin tamamında IoT dağıtımı başlatılmıştır. Böylece IoT teknolojileri aracılığıyla Barselona'nın farklı yerlerinde ensek, sürekli ve akıllı bir şekilde "akıllı hizmetler" sunulmaktadır. Akıllı kent projesi, bireylere ve özel şirketlere değerli bilgiler sunan açık veri girişimleriyle kenti vatandaşlara yaklaştıran süreçlere odaklanmıştır (Madakam ve Ramachandra, 2015). Açık veri platformu "Akıllı Vatandaş-*Smart Citizen*" kenti vatandaşlara yaklaştıran bir proje örneğidir. Kentin katılımcı süreçlerine katkı sunan veri platformu; verileri, insanları ve bilgiyi birbirine bağlayarak sakinlerin kendi kentlerini inşa etmelerini sağlamaktadır. Barselona'nın akıllı kent stratejisinin bir diğer amacı; akıllı aydınlatma, araç gibi mobilite veya ısıtma ve soğutma ağları gibi enerjiyle ilgili girişimleri teşvik ederek sürdürülebilir bir kent inşa ederken, sosyal inovasyonla da ilgilenmektir (Madakam ve Ramachandra, 2015). Örneğin "Topluluklar İçin Sosyal İnovasyon-*Social Innovation for Communities*" projesi ile Barselona Kent Konseyi Barselona'ya yönelik faaliyet yürüten ve çözüm üreten kuruluşları, girişimcileri ve yatırımcıları desteklemektedir (Ferrer, 2017: 71-72).

Barselona'nın akıllı kent stratejileri arasında kamu ve özel ortaklıkları arasındaki işbirliğinin uygulanması ve teşvik edilmesi de bulunmaktadır. Bunun yanında CISCA, IBM, Philips, SAP, Schneider, GDF Suez/Engie gibi şirketler, İ2CAT, CESCA, Dublin Teknoloji Enstitüsü gibi araştırma merkezleri, IESA ve ESADE gibi üniversiteler, işletme okulları, Dünya Bankası, Avrupa Komisyonu ve Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kuruluşlar arasında akıllı kent stratejisinin bir parçası olarak ittifakların kurulması ve güçlendirilmesi desteklenmiştir. Barselona Kent Konseyi'nin akıllı kent stratejilerine yönelik amaçlarından biri

yeniliği teşvik etmek için bütün paydaşları sürece dâhil etmek ve bu paydaşları bağlantıda tutmak olmuştur. Buna ek olarak kent, vatandaşlara yenilikçi ve faydalı hizmetler sunabilmek için aşamalı ve esnek şekilde günlük alışkanlıklara entegre ettikleri Kent Konseyi'nin bütün departmanları ile kesişen bir inovasyon modeli üzerinde çalışma başlatmıştır (Ferrer, 2017: 72).

"22@Barselona" projesi, Barselona'nın başlıca uluslararası inovasyon platformlarından biridir. Proje ile kent için hem bir gereklilik giderilmekte hem de yeni fırsatların ortaya çıkması sağlanmaktadır. Proje'nin temel amacı, Barselona'nın kentsel, ekonomik ve sosyal yenilenmesi ve dönüştürülmesinin gerçekleştirilmesidir. Böylece, terk edilmiş ve boş alanlar ile katma değeri düşük olan üretim alanlarının dönüşümü ile ekonomik ve sosyal hareketliliğin sağlanması gerçekleştirilmektedir. Bir başka deyişle 22@Barselona projesi ile kentin bilimsel ve teknolojik gelişmeler ekseninde yenilenmesi ve güçlü konumunun sağlamlaştırılması hedeflenmektedir. Bu kapsamda, inovasyon sisteminin ana kurumlarını bir araya getirerek ve yeni işbirliği ağları yaratarak bilim ve teknoloji, hükümet ve iş dünyası arasındaki etkileşime dayanan inovasyon modeli sunmaktadır (Rota, 2005: 394-395). 22@Barselona projesi kapsamında bazı teknoloji ve projeler uygulanmıştır. Bu teknoloji ve projeler arasında, yer altı hizmet galerileri sistemi, karanlık fiber ağa sahip yeni fiber optik telekomünikasyon şebekeleri, merkezi kamu iklim kontrolünün yeni sistemi, seçici atık toplama ağı, yeni elektrik şebekesi, 22@Kent Laboratuvarları gibi uygulamalar bulunmaktadır (Akkan, 2018: 9-10). Barselona'daki diğer akıllı kent projelerinden bazıları şunlardır: konteynerlerdeki sensörler, kentsel altyapının bütünsel çözümü, gürültü kirliliği, trafik akışı projesi, kendine yeter adalar, elektrikli araçlar, bisiklet şeritleri, telefonla sulama yönetimi, açık hükümet, akıllı aydınlatma, akıllı park, akıllı atık toplama, akıllı trafik ışıkları, elektronik sayaç okumaları, trafik kontrolü, Meyda-TIC binası, profesyonel klasör, açık veri Barselona, Barselona kiosk noktaları ve cebinizde Barselona gibi projelerdir (URL13;URL14; URL15).

Almanya/Berlin: Berlin'in akıllı kent faaliyetlerinin başlamasında Avrupa Akıllı Kentler ve Toplumlar için İnovasyon Ortaklığı teşvik edici olmuştur. 2013 yılında Berlin Senatosu "Tek Duraklı Kent Berlin 2016-*One Stop City Berlin 2016*" programını onaylayarak süreci başlatmıştır (URL2). 2030'da, Berlin nüfusuna 250 bin kişinin dâhil olması beklenmektedir. Bu durum beraberinde konut talebini, altyapının uyarlanmasını, su, enerji, inşaat arazisi ve verilerin mevcudiyetinde artışları beraberinde getirecektir. Berlin'in çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalması muhtemeldir. Akıllı kent yaklaşımı, kentin karşı karşıya kaldığı ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel zorluklara çözümler üretmeyi hedeflemektedir. 2015'de, "Akıllı Kent Berlin Stratejisi" bu bağlamda başlatılmıştır (URL16; Zvolska, 2019: 633).

Berlin akıllı kent stratejisi, çevre, güvenlik, yenilik, ağ, altyapı ve sosyal katılım gibi pek çok konuyu içermektedir. Berlin stratejisinde kendisine aşağıdaki hedefleri belirlemiştir (URL16: 1) Sınırlı kaynakların kullanımında azalma ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulması ve kullanılması ile 2050 yılına kadar kaynak verimliliğinin sağlanması ve iklim değişikliğinin önlenmesi 2) Çevre kirliliği, strese bağlı hastalıklar ve azalan güvenlik hissi gibi yoğun nüfuslu kentsel çevrede yaşamanın negatif dışsallıklarının en aza indirilmesi 3) Uluslararası rekabet gücünün artırılması 4) Yenilikçi uygulamalar ile lider bir pazar oluşturulması 5) Bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeyde daha fazla ağ oluşturma 6) Kentsel altyapının güçlendirilmesi 7) Kamu yönetimi, belediye işletmeleri ve sosyal kuruluşlar aracılığıyla kamu hizmetlerinin uzun vadeli olarak güvenceye alınması ve optimize edilmesi 8) Kamu yönetiminde şeffaf karar alma kültürünün geliştirilmesi 9) Yaşam kalitesinin iyileştirilmesi 10) Sosyal katılım kanallarının artırılması.

Stratejinin önerilen eylemleri bir bütün olarak değerlendirildiğinde Berlin hükümetinin ve kamu yönetiminin dijitalleşmesinin amaçlandığı açıkça görülmektedir**.** Bu kapsamda, Berlin'in akıllı kent uygulamaları içerisinde en iyi örneklerden biri "Berlin E-Otobüs-*E-Bus***"** projesidir. Kentlerin karbondioksit ve

diğer gazların en büyük üreticileri olmalarından hareketle, Berlin yönetimi, küresel hedefleri doğrultusunda toplu taşımaya odaklanmıştır. 2016 yılı öncesinde emisyonları azaltmak için herhangi bir tanımlanmış hedefi olmamasına rağmen, stratejiler geliştirmiş ve bu stratejileri uygulamaya koymuştur (dGen, 2019). Bu süreçte, elektrikli otobüslerin kullanımına başlayan Berlin, 2020 yılı itibariyle kent içi ulaşımının %10'u e-otobüs ile karşılayarak emisyonların azalmasına katkıda bulunmuştur. Ayrıca, 2020 yılında e-metrobüsler tamamen elektrikli olarak kullanılmaya başlanmıştır ve bu otobüsler terminal duraklarında birkaç dakika içerisinde şarj edilmektedir (URL17).

Berlin'in dijitalleşme çabalarından diğeri "Berlin Açık Veri Portalı"dır. Açık Veri Portalı, Berlin'in en ayrıntılı katılım stratejilerinden biridir. Web sayfası Berlin kentinin gelişimi ve başkentin tüm bileşenlerine ilişkin senato kararları, resmi belgeler ve tarihler hakkında vatandaşlara erişim olanağı tanımaktadır. *"Mein Berlin"* e-katılım stratejisi ile şeffaflık ve açık veri politikalarının vatandaş katılımına katkı sunmaktadır (Spil vd., 2017: 128) Vatandaşların kabul edilen fikirleri "Mein Berlin" web sitesinde yayınlanmaktadır. "Berlin'in Akıllı Şebekesi-*Berlin's Smart Grid*" uygulaması, geleceğin enerji arzı, enerji arzındaki dalgalanmalara otomatik olarak tepki verebilmek için enerji üretici ve tüketicilerini dijital bilgi teknolojisi yardımıyla birbirine bağlayan ve enerji tüketim alışkanlıklarını ve enerji mevcudiyeti hakkındaki bilgileri sürekli olarak değerlendiren akıllı bir şebeke uygulamasıdır (URL16).

Berlin'deki EUREF Kampüsü'nde yüksek teknoloji projeleri yürütülmektedir. EUREF Kampüsü, eski enerji ve sanayi bölgelerini canlandırmakta ve gelecek için örnek bir proje haline getirmektedir. Kampüs, akıllı kent konsepti için de faaliyet yürütmekte, insanların ihtiyaçlarına dayalı sürdürülebilir kentsel gelişmeyi hedeflemektedir. Bu noktada altyapı projeleri üzerine odaklanan Kampüs'ün amacı, enerjiyi büyük ölçüde karbondioksit nötr bir şekilde üretmek için kentsel teknolojileri kullanmaktır. Söz konusu kazanımların; dijital altyapının

genişletilmesi, en yeni bina teknolojilerinin uygulanması, dijital mobilite ve ağ çözümlemelerinden yararlanarak gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir (URL16). Yukarıda sayılanlar dışında Berlin'de, Berlin Hareketlilik Yasası, WindNODE Projesi, Berlin Sağlık 2.0, Akıllı Kent Destek Sistemi, Berlin Enerji Tasarrufu Ortaklığı, "Pup-Up" Bisiklet Yolları ve Engellilerin Kente Eşit Erişimi gibi akıllı kent proje ve uygulamalarından söz edilebilir (URL25; URL16; URL2;URL11,URL18).

TÜRKİYE'DE AKILLI KENT STRATEJİLERİ VE UYGULAMALARI

Türkiye, bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanma noktasında istekli ülkeler arasındadır. Özellikle ülkenin rekabet gücünün artırılması, vatandaşların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve nitelikli istihdamın sağlanması gibi amaçlar çerçevesinde bilgi yoğun ürün ve hizmetler öncelikli hedefler haline gelmiştir. Bu amaçla, Türkiye'de kalkınma planları ve eylem planları başta olmak üzere bilgi iletişim teknolojilerine ve akıllı kentlere yönelik uygulamalara yer verilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda, Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Belgesi, Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018), Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı (2016-2019), Ulusal Genişbant Stratejisi ve Eylem Planı (2017-2020) gibi belgelerde akıllı kentlere yönelik stratejileriler belirlenmiştir.

Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı-2014-2018: Plan'da akıllı uygulamaların özellikle sağlık, ulaştırma, bina, enerji ile afet ve su yönetimi başta olmak üzere çeşitli alanlara yaygınlaştırılacağı ifade edilmiştir. Bunun yanında kentlerin altyapı, kapasite ve beceri düzeylerini artırmak ve akıllı kentlere dönüştürmek amacıyla bilgi iletişim teknolojilerinin destekleneceğinden bahsedilmiştir. Lojistik ve ulaşım alanında akıllı uygulamalara özellikle yer veren Plan'da, trafik kazalarının azaltılması amacıyla Trafik Elektronik Denetim Sistemleri'nin kullanımının akıllı ulaşım sistemleriyle entegre bir şekilde gerçekleşmesi

hedeflenmiştir. Kent içi ulaşımda trafik yönetimi ve toplu taşıma hizmetlerinde bilgi teknolojilerinden ve akıllı ulaşımdan etkin bir şekilde yararlanılması planlanmıştır. Bunun yanında, Plan'da, küçük motor hacimli, elektrikli ve hibrit araç kullanımının yaygınlaştırılması ile akıllı bisiklet şebekeleri kurulmasına da ayrıca yer verilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

On Birinci Kalkınma Planı-2019-2023: Plan'da, Ulusal Akıl Şehir Stratejisi ve Eylem Planı ile yerel yönetimlerin akıllı kent olma amaçlarına yön verileceği belirtilmiştir. Bunun yanında, akıllı fabrikalar, ulaşım, enerji, tarım, sağlık, çevre, afet yönetimi gibi konularda uygulamaların geliştirilmesi ve yerli standartların oluşturulması amaçlanmıştır. Ayrıca, çevre teknolojileri, bağlantılı ve otonom araçlar ve akıllı hareketlilik gibi kritik teknolojilerin geliştirilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. Akıllı tarım teknolojileri, akıllı şebeke uygulamaları, elektrik kayıp oranını azaltmak için akıllı sayaç ve uzaktan okuma gibi sistemlerin desteklenmesi ve geliştirilmesi gerekliliğinden bahsedilmiştir. Yerel yönetimlerin akıllı kent stratejilerinin hazırlamasının ve yerli üretimin destekleneceğinin ifade edildiği Plan'da akıllı kent ekosisteminin tüm paydaşlarının dijital platformda buluşturulması öngörülmüştür (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi: Türkiye'nin akıllı kentler bağlamında taşımış olduğu dezavantajların ortadan kaldırılması amacıyla çözüm önerileri sunmuştur. Akıllı kent çözümlerinin Türkiye genelinde hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması için akıllı kent stratejisinin belirlenmesi, akıllı kent uygulamaları standartlarının oluşturulması, Kent Bilgi Sistemi ve Coğrafi Bilgi Sistemi standartlarına uyumun sağlanması ve bu çözümlerin yaygınlaştırılması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Ayrıca, akıllı kent sertifikasyon modelinin hayata geçirilmesi ve kentsel dönüşüm alanları kullanılarak kamu alımları vasıtasıyla akıllı kent teknolojilerinin yaygınlaştırılmasının ve ticarileşmesinin sağlanması, akıllı kent çözümleri hakkında farkındalık yaratılması ve akıllı kent aktörleri arasında

koordinasyonun sağlanması gerekliliği üzerinde durulmuştur (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi: Türkiye'nin uluslararası rekabet gücünün artırılması ve yaşam kalitesinin yükseltilebilmesi için akıllı teknolojilerin hayata geçirilmesi ve stratejik teknoloji alanlarının belirlenmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Bu kapsamda, akıllı makinaların tasarım ve üretimi ile malzeme teknolojilerini geliştirebilme becerisi kazanılması, çok işlevli tekstiller geliştirilmesi, karayolu ulaşımı için akıllı araçlar ve yol sistemleri oluşturulması ve akıllı üretim sistemleri üzerine araştırmaların başlatılması hedeflenmiştir (TUBİTAK, 2004).

Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı: Kamuda büyük veri pilot uygulamasının gerçekleştirilmesi, üniversitelerdeki bilgi iletişim teknolojileri müfredatının güncellenmesi ve bilgi iletişim teknolojisi destekli uzaktan çalışma koşullarının oluşturulması amaçlanmıştır. 2015-2018 yılları arasını kapsayan Plan'da ayrıca, akıllı kentler programı geliştirilmesi, akıllı uygulamaların desteklenmesi, yeşil bilişim programı ve kent yönetimi bilgi sistemi oluşturulması, Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemi ve Eylem Planı'nın hazırlanması ve bilgi toplumu araştırmaları programı geliştirilmesi gibi hedef ve projelerin gerçekleştirilmesinden bahsedilmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2015).

Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı: İnovatif yaklaşımlara özel önem vermiştir. 2016-2019 yılları arasını kapsayan Plan, merkezi yönetim ve yerel yönetim birimlerinin yürütmüş olduğu hizmetlere yönelik yenilikçi yaklaşımlar konusunda gerek üniversite gerek sivil toplum kuruluşları gerekse de özel sektörün araştırma yapmasına yönelik teşvikleri hedefleri arasında saymıştır. Yeni teknolojilerin uygulanabilirliğine yönelik pilot uygulamaların hayata geçirilmesini kendisine bir başka hedef olarak belirleyen Plan, kamu hizmetlerine yönelik yenilikçi yaklaşımlar konusunda farkındalığın artırılmasını da düzenlemiştir. Plan'ın bir başka hedefi ise, yenilikçi yaklaşımlara yöne-

lik yatırım projelerinin desteklenmesidir. Ayrıca Plan'da, yeni teknolojilerin kamu hizmetlerinde kullanımı için yol haritalarının belirlenmesi gerekliliğinden de bahsedilmiştir (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016).

Ulusal Genişbant Stratejisi ve Eylem Planı: Akıllı kent ve akıllı ulaşım sistemlerine yönelik altyapının ve uygulamaların geliştirilmesi noktasında destek sağlanması hedeflenmiştir. 2017-2020 yılları arasını kapsayan Plan'ın üç temel stratejik amacı söz konusudur. Bu stratejik amaçlara yönelik eylemler arasında, bilgi teknolojileri ve iletişim sektöründe yerli ürün geliştirilmesi, AR-GE yeteneğinin artırılması, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik faaliyetlerin teşvik edilmesi, altyapı çeşitliliği, gelişmişlik seviyesi, teknoloji kullanımı ve etkin rekabet ortamı gibi konularda bölgeler arasındaki farklılıkların giderilmesi yer almaktadır. Bunun yanında, vatandaşların bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanmasına ket vuran mali yükümlülüklerin azaltılması, uluslararası düzeyde bölgesel internet değişim noktalarına yönelik mevzuat çalışmalarının tamamlanması, uluslararası yatırımları teşvik etmek amacıyla çeşitli teşviklerin verilmesi, uluslararası ölçekte büyük veri merkezlerinin kurulması da stratejik amaçlara yönelik eylemler olarak düzenlenmiştir. Ayrıca, Plan'da bahsi geçen eylemlerin hedefe ulaşma düzeyinin tespit edilmesi amacıyla etkin izleme ve takip mekanizmasının oluşturulması da öngörülmüştür (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2017).

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Stratejik Planı-2018-2022: Akıllı kentlerin oluşturulması için gerekli alt yapının oluşturulması, teknoloji temelinde kentlerin mekânsal iyileşmesini sağlamak, kaliteli kamu hizmeti sağlamak için veri paylaşımını gerçekleştirmek ve ulusal coğrafi bilginin merkezinde yer almak şeklinde stratejik amaçlar ortaya konulmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2020-2023): Dört temel stratejik amaç ve hedefler ortaya konulmuştur. Birinci

stratejik amaç, etkin akıllı kent ekosisteminin oluşturulmasıdır. Buna göre, akıllı kent ekosistemi yönetişim mekanizması oluşturulması ve akıllı kentlere yönelik bütüncül mali yönetimin sağlanması hedeflenmiştir. İkinci stratejik amaç, akıllı kent dönüşüm kapasitesinin artırılmasıdır. Bu stratejik amaç ile teknoloji üreticilerinin, çözüm ve hizmet sağlayıcılarının, akıllı kent dönüşüm kapasitesinin artırılması ve kent sakinlerinin akıllı kent dönüşüm kapasitesinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Üçüncü stratejik amaç, akıllı kent dönüşümünde kolaylaştırıcı ve yönlendirici ortam oluşturulmasıdır. Bu stratejik amaç ile akıllı kent mimarisi oluşturulması ve akıllı kent teknoloji üreticileri, çözüm sağlayıcıları ve hizmet sağlayıcıları arasında işbirliği ve etkileşim ortamının oluşturulması hedeflenmiştir. Dördüncü stratejik amaç, kent hizmetlerinde akıllı kent dönüşümünün sağlanmasıdır. Bu stratejik amaç ile akıllı kent çözümlerine yönelik paydaşların katılımının artırılması, akıllı kent çözümleri uygulanan kent hizmetlerinin kullanımının yaygınlaştırılması ve akıllı kent bileşenlerinin hizmet bütünlüğünde olgunluğun artırılması hedeflenmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019).

Türkiye'de akıllı kentlere yönelik ortaya konulan stratejiler çerçevesinde çeşitli uygulamalar hayata geçirilmiştir. Türkiye'nin ilk akıllı kent uygulaması, eko-tech yerleşim yerinin kurulması amacı taşıyan Yalova'daki "Bilişim Vadisi Projesi"dir (Alkan, 2015). Akıllı kent uygulamaları arsında en çok dikkat çekenlerden bir tanesi "Akıllı Kent Otomasyon Sistemi"dir. Kentsel yaşamın kentli vatandaşlar için kolaylaştırılması ekseninde hazırlanan bilişim projesi, en gelişmiş modern kent bilgi sistemlerini içermektedir. Platformda kentli vatandaşlara yönelik en doğru ve güncel bilgiler veri tabanına aktırılarak analizlerin gerçekleştirilmesi ve vatandaş memnuniyetinin hizmet kalitesi ekseninde artırılması amaçlanmaktadır.

İstanbul akıllı kent uygulamaları ile başarılı örnekler sunmaktadır. Nüfus yoğunluğunun ve küresel bağlantıların teknoloji transferinde belirleyici olduğu İstanbul'da pek çok akıllı

kent uygulaması hayata geçirilmiştir. Bu uygulamalardan biri olan "İBB Akıllı Park Yönetimi", otoparkların etkin ve verimli kullanımını sağlamak amacıyla akıllı sistemler aracılığıyla zaman ve yakıttan kazanç sağlarken çeşitli ödeme imkânları ile araçların park etmesini kolaylaştırmaktadır. "Adaptif Trafik Yönetim Sistemi", trafik koşullarını algılayıp yapay zekâ ekseninde hareket ederek trafik sıkışıklığının azalmasına yardımcı olmaktadır. Böylece yakıt tasarrufu sağlarken emisyonların azalmasına da katkı sunmaktadır. "İBB Ulaşım Yönetim Merkezi", İstanbul trafiğinin bütün paydaşlar açısından daha güvenli hale getirmek ve trafik sıkışıklığının önüne geçerek çevrenin korunmasını sağlamak amacıyla kurulmuştur. Merkez, söz konusu amaçları yerine getirirken akıllı ulaşım sistemleri ve gelişmiş uygulamalardan yararlanmaktadır (URL19).
"Akıllı Geri Dönüşüm Konteyneri" projesi ile çevre kirliliğinin azaltılması, geri dönüşüm kültürünün geliştirilmesi ve çevre bilincinin oluşturulması amaçlanmaktadır. Proje ile İstanbul'da önemli oranda geri dönüşüm sağlanmaktadır. Çöp konteynerlerine pet şişe ve alüminyum içecek şişesi atan İstanbul Kart sahiplerine belirli olanlarda yükleme yapılmaktadır (URL15). "Başakşehir Living Lab", bilişim teknolojileri ile tasarım konulu ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi amacıyla faaliyet göstermektedir. Türkiye'deki ilk Living Lab olma özelliği gösteren ortam inovasyon ve girişimciliği desteklemektedir (URL20).

Türkiye'nin akıllı kent uygulamaları içerisinde üzerinde durulması gerekenlerden bir tanesi de "Akıllı Su Şebekesi" uygulamasıdır. Sakarya Su ve Kanalizasyon İşleri Genel Müdürlüğü tarafından geliştirilen mobil altyapı uygulamaları ve içme suyu takip sistemiyle içme suyuna yönelik sorunlar hızlı bir şekilde tespit edilmektedir. Ayrıca olası şebekeyle ilgili problemler çevrimiçi izleme yöntemi sayesinde tespit edilerek büyük su kesintilerinin önüne geçilmesi sağlanmaktadır (URL21). "Kocaeli Hafriyat Bilişim ve Yönetim Sistemi", araç filolarının sayısal haritalanmasını gerçekleştirerek 2016 yılında en iyi akıllı kent teknolojisi ödülünü kazanmıştır (URL22). "EGO Cepte" uygu-

laması ile Ankara Büyükşehir Belediyesi otobüs ve metro hatları ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek bilgilerin paylaşımını yapmaktadır (URL23). "Akıllı Kent Projesi Sözleşmesi", TÜRKSAT A.Ş. ile Antalya Büyükşehir Belediyesi ortaklığı ile hazırlanmıştır. Proje ile ulaşım, denetleme ve akıllı kavşak sistemleri, yönetilebilir kablosuz bağlantı alanı ve internet hizmeti, akıllı sulama, akıllı aydınlatma ve kent bilgilendirme ekranlarının yer aldığı platform oluşturulmuştur (TÜRKSAT, 2017). İzmir Büyükşehir Belediyesi, elektrikli otobüsler ve güneş enerjisi santralleri ile karbon salınımının önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda, tam elektrikli araç filosunu artırmayı amaçlayan Belediye, araçların elektriğini Buca'daki güneş enerjisi panellerinden sağlamaktadır (URL24).

Türkiye'de Kütahya ve Çanakkale gibi küçük ya da orta ölçekli kentlerde de akıllı kent uygulamalarına rastlanmakla birlikte, daha çok nüfusun yoğun olduğu büyük ölçekli kentlerdeki uygulamalar öne çıkmaktadır. Büyük ölçekli kentlerin sorunlarının farklı ve çeşitli olması bilgi iletişim teknolojileri ekseninde daha hızlı hareket etmelerini beraberinde getirmiştir. Bu noktada büyük kentlerin sahip olduğu inovasyon kültürü ve girişimciliğin belirleyici olduğu söylenebilir. Fakat ülke içerisinde büyük kentler görece daha fazla bilgi iletişim teknolojileri temelli projeyi hayata geçirmiş gözükse de kentsel sorunların çözülmesinde yeterli düzeyde olmadığını da belirtmek gerekmektedir. Hızlı kentleşme ile mücadele edilebilmesi ve kentsel alanların sürdürülebilir kullanımının sağlanması için daha fazla projenin yönetişim ekseninde hayata geçirilmesi zorunluluk olarak görülmektedir. Aksi takdirde özellikle büyük ölçekteki kentlerin mevcut sorunlarının artarak devam etmesi ihtimal dâhilindedir.

SONUÇ

Günümüz kentlerinin baş etmek zorunda kaldıkları sorunların başında hızlı nüfus artışı ve kentleşme gelmektedir. Bu noktada bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı hedef olmaktan

ziyade mevcut sorun ve uygulamaları kolaylaştırıcı bir unsur olarak değerlendirilmelidir. Avrupa'daki kentlerin çoğu halen akıllı kent vizyonunun gerisindedirler. Dijital strateji ve vizyonların geliştirilmesi, akıllı kent uygulamalarının sonuçlarının izlenmesi ve değerlendirilmesi hususlarında sorunlarla karşılaşılmaktadır. Türkiye'de de, akıllı kent uygulamalarında benzer sorunların yaşandığı söylenebilir. Akıllı kent stratejileri ve uygulamalarının altyapısının geliştirilmesi, kablosuz ağların konuşlandırılması, çalışma grupları ve işbirlikleri oluşturulması noktalarında zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunun yanında, akıllı kent uygulamalarının paydaşlarından vatandaşların çıkarlarının ve bakış açılarının daha fazla dikkate alınması ve örnek kentlerde olduğu gibi proje ve uygulamalara katılım kanallarının teknoloji ekseninde geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, akıllı kent ve akıllı uygulamalara yönelik kamu kurum ve kuruluşlarının yeniliklere uyum konusunda genellikle geç kaldığı ya da ortak uygulama yaklaşımı sergileyemediği bilinmektedir. Yine, belediyelerin yönetimlerinde vasıflı insan sermayesi eksikliği, özel sektör kuruluşlarının beklentilerini karşılamaktan uzak kalmıştır. Ayrıca, her ne kadar yerel yönetim birimleri girişimcilikleri yüksek birimler olsalar dahi Londra, Amsterdam, Barselona ve Berlin gibi kentlere kıyasla girişimcilik seviyeleri düşüktür. Risk sermayesi finansmanı, özellikle belediyelerin ekonomik açmazları göz önünde bulundurulduğunda düşük seviyede kalmakta, akıllı kentlere yönelik fikirlerin yeterli düzeyde desteklenmemesi ile sonuçlanmaktadır. İstanbul gibi küresel bağlantıları güçlü olan kentler akıllı kent uygulamalarında pozitif olarak ayrılırken, bu bağlantılardan yoksun diğer kentler akıllı uygulamalara daha geç entegre olabilmektedir.

Akıllı kentlere yönelik eksikliklerin giderilmesi için neler yapılabilir? Akıllı kentin tasarlanma sürecine tüm paydaşların entegre olduğu verimli bir yönetişim modeli olmazsa olmaz unsur olarak değerlendirilmelidir. Yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde başta vatandaşlar olmak üzere kamu ve özel sektör kuruluşlarının da aktif katılımını sağlayacak mekanizmaların geliştirilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. Bunun yanında, aktörler

arasındaki görev ve sorumlulukların mümkün olduğunca net bir şekilde ortaya konması, değilse aracı kurumlar gibi işbirliğini ve koordinasyonu artıracak yeni mekanizmalar geliştirilmelidir. Vatandaş katılımının sağlanması, akıllı kent hedefine ulaşma hızını ve düzeyini önemli oranda artırmaktadır. Ayrıca, kamu kurum ve kuruluşlarının değişime ayak uydurma noktasında istekli hale gelebilmesi için gerekli yönlendirmeleri yapacak ve kurumların gerektiğinde destek alabilecekleri yapının oluşturulması önyargıların ortadan kaldırılmasında kolaylaştırıcı etki yapacaktır.

Akıllı kentlere yönelik hizmetlerin üretilmesi ve planlanması kentin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bütünleştirilmelidir. Akıllı kent stratejilerinin ve uygulamalarının başarısında olmazsa olmaz üç temel bileşen "*alt yapı, insan sermayesi ve bilgi*"dir. Bu üç sac ayağından herhangi birinin eksik kalması akıllı kent modelinin başarıya ulaşmasını engelleyecek, gösterilen çabaların kadük kalmasına neden olacaktır. Bu minvalde, karar vericilerin ve aktörlerin bu temel bileşenler ekseninde çabalarını birleştirmeleri, dünyadaki gelişmeleri yakinen takip etmeleri ve sonuç odaklı şekilde faaliyet göstermeleri gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınma, çevre sorunlarıyla mücadele, kentleşmenin kontrol altında tutulabilmesi, verimliliğin sağlanması ve dolayısıyla da kentlerin rekabet gücünün artırılması için söz konusu birlikteliğin en ince ayrıntısına kadar planlanması, koordine edilmesi ve belirli bir sistem dâhilinde hayata geçirilmesi gerekmektedir. Türkiye'de akıllı kent stratejilerinin uygulamaya geçirilmesi noktasında uzun vadeli bir vizyon belirlenmelidir. Yerel düzeydeki zorlukları aşabilmek ve sürecin hızlı şekilde işlemesini sağlamak için eylem planları hayata geçirilmelidir. Eylem planlarının bütüncül şekilde ele alınması ve tanımlanması gerekmektedir. Akıllı kentlere yönelik dağınık haldeki mevzuatın tek bir çatı altında birleştirilmesi, yeni uygulama alanlarına uyumu artıracaktır. Ayrıca, akıllı kent stratejilerinin gerek hukuki gerekse de ekonomik anlamda uygulanabilirliği için planlamalara uyumlu hale getirilmesi zorunluluk olarak görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akkan, M. Mustafa (2018). "Akıllı Kent ve Akıllı Uygulamalar: Konya-Barselona İncelemesi", Ekonomik Araştırmalar ve Proje Müdürlüğü Araştırma Raporu, Konya Ticaret Odası, Konya.

Albino, Vito, Umberto Berardi ve Rosa Maria Dangelico (2015). "Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives", *Journal of Urban Technology*, 22 (1), 3-21.

Alkan, Tunay (2015). "Akıllı Kentler ya da 21. Yüzyıl Şehirleri", *Bilişim Dergisi*, 43 (182), 70-77.

Ammara, Umme, Khansa Rasheed, Athar Mansoor, Ala Al-Fuqaha ve Junaid Qadir (2022). "Smart Cities from the Perspective of Systems", *Systems*, 10, 77, 1-30.

Bakıcı, Tuba, Esteve Almirall ve Jonathan Wareham (2013). "A Smart City Initiative: the Case of Barcelona", *Journal of the Knowledge Economy*, 4, 135–148.

Caragliu, Andrea, Chiara Del Bo ve Peter Nijkamp (2009). "Smart Cities in Europe", 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS, 45-59.

Dameri, Renato Paola ve Annalisa Cocchia (2013). "Smart City and Digital City: Twenty Years of Terminology Evolution", X Conference of the Italian Chapter of AIS, ITAIS 2013.

Engelbert, Jiska, Liesbet van Zoonen ve Fadi Hirzalla (2019). "Excluding citizens from the European smart city: The discourse practices of pursuing and granting smartness", *Technological Forecasting ve Social Change,* 142, 347-353.

Ferrer, Josep-Ramon (2017). "Barcelona's Smart City vision: an opportunity for transformation", Field Actions Science Reports [Online], Special Issue 16, 69-75.

Gade, Dipak (2019). "Introduction to Smart Cities and Selected Literature Review", *International Journal of Advance and Innovative Research*. 6 (2), 7-15.

Giffinger, Rudolf ve Haindlmaier Gudrun (2010). "Smart Cities Ranking: An Effective Instrument for The Positioning of Cities?". *ACE: Architecture, City and Environment*, 4, 7-25.

Koçak, Burak ve Mücahit Bektaş (2019). "Ulusal ve Uluslararası Hukuk Sisteminde Kentli Hakları ve Katılım", Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi, 12 (1), 104-117.

Kozlowski, Wojciech ve Kacper Suwar (2021). "Smart City: Definitions, Dimensions, and Initiatives", *European Research Studies Journal*, 24 (3), 509-520.

Lebiedzik, Marian (2020). "Application of the Global Concept of "Smart City" at the Local Level of the Karviná District", *Sustainability*, 12 (17), 1-14.

Madakam, Somayya ve Ramaswamy Ramachandran (2016). "Amsterdam Smart City (ASC): fishing village to sustainable city", the 11th International Conference on Urban Regeneration and Sustainability WIT Transactions on Ecology and The Environment. Vol 204. WIT Press.

Madakam, Somayya ve Ramaswamy Ramachandran (2015). "Barcelona Smart City: The Heaven on Earth (Internet of Things: Technological God)", *ZTE- Communications*, 13 (4), 3-9.

Mora, Luca ve Roberto Bolici (2017). "How to Become a Smart City: Learning from Amsterdam", *Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions*, (Ed. Bisello, A., Vettorato, D., Stephens, R., Elısea, P.), Springer International Publishing, Switzerland.

Nam, Taewoo ve Theresa A. Pardo (2011). "Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions", The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research, June 12–15, 2011, College Park, MD, USA, 282-291.

Noori, Negar, Thomas Hoppe ve Martin de Jong (2020). "Classifying Pathways for Smart City Development: Comparing Design, Governance and Implementation in Amsterdam, Barcelona, Dubai, and Abu Dhabi", *Sustainability*, 12 (10), 4030, 1-24.

Pozdniakova, Anna M. (2018). "Smart city strategies "London-Stockholm-Vienna-Kyiv": in search of common ground and best practices", *Acta Innovations*, ISSN 2300-5599, No. 27, 31-45.

Ramirez Leonardo Juan ve Angela Ivette Grijalba Castro (2021). "Sustainability and Resilience in Smart City Planning: A Review", *Sustainability,* 13, 181, 1-25.

Rota, Miguel Barceló (2005). "22@Barcelona: a New District for the Creative Economy", *Making Spaces for the Creative Economy*, (Ed. Waikeen Ng ve Judith Ryser), ISOCARP Review, Madrid, 390-399.

Ruggieri, Roberto, Marco Ruggieri, Giuliana Vinci ve Stefano Poponi (2021). "Electric Mobility in a Smart City: European Overview", *Energies*, 14, 315, 1-29.

Spil, Ton A. M., Robin Effing ve Jaron Kwast (2017). "Smart City Participation: Dream or Reality? A Comparison of Participatory Strategiesfrom Hamburg, Berlin ve Enschede", *In Digital Nations – Smart Cities, Innovation, and Sustainability*, (Ed. A. Kar,

P. V. Llavarasan, M. P. Gupta, Y. Dwivedi, M. Mäntymäki, M. Janssen, A. Simintiras, ve S. Al-Sharhan), Springer International Publishing, Cham, 122–134.

Stanković, Jelena, Marija Džunić, Željko Džunić ve Srđan Marinković (2017). "A multi-criteria evaluation of the European cities' smart performance: Economic, social and environmental aspects", Zb. rad. Ekon. fak. Rij. 35(2), 519-550.

van Winden, Willem, Inge Oskam, Daniel van den Buuse, Wieke Schrama, Egbert-Jan van Dijck (2016). *Organising Smart City Projects: Lessons from Amsterdam,* Hogeschool van Amsterdam, Amsterdam.

Zvolska, Lucie, Matthias Lehner, Yuliya Voytengo Palgan, Oksana Mont ve Andrius Plepys (2019). "Urban sharing in smart cities: the cases of Berlin and London", *Local Environment*, 24 (7), 628-645.

Zandbergen, Dorien (2018). "The making of a responsive city: The material (anti)politics of the Amsterdam Smart Light experiment", Centre for Urban Studies Working Paper Series, No. 33. Amsterdam.

Beer, Saskia (2017). "From Citizen Participation to Real Ownership", https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ad.2132?casa_token=pVzzqN4TYzQAAAAA:NzwY39vj3DuWg3sbY14Tg64i3NVWkWawweRkVWcCgitpGfbWJpsV0CC7_46mBubqXZ3yoVt-xS2iNw, (Erişim Tarihi: 29.07.2022).

Deloitte (2015). Smart Cities Report, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/public-sector/deloitte-nl-ps-smart-cities-report.pdf, (Erişim Tarihi: 30.06.2022).

dGen (2019). Smart Cities: Improving Mobility in Berlin Through Decentralisation. https://uploadsssl.webflow.com/601814030e1e39b2fa525710/601814030e1e39542d52576f_Smart%20Cities%20%20Improving%20Mobility%20in%20Berlin%20Through%20Decentralisation.pdf, (Erişim Tarihi: 20. 07. 2022).

Greater London Authority (2018). Smarter London Together. https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smarter_london_together_v1.66_published.pdf, (Erişim Tarihi: 16.07.2022).

Smith, Lisa (2017). Amsterdam Smart City: A World Leader in Smart City Developmenet. https://hub.beesmart.city/city-portraits/smart-city-portrait-amsterdam, (Erişim Tarihi: 25.07.2022).

Türksat (2017). Türksat ve Türk Telekom işbirliği ile Antalya Akıllı Kent Projesi hayata geçiyor. https://bilisim.turksat.com.tr/haber/08172017- 1608, (Erişim Tarihi: 20.07.2022).

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Ankara.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2019). 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı, Ankara.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2017). 2018-2022 Stratejik Plan, Ankara.

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2015). 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı, Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, Ankara.

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2013). Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018), Ankara.

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2013). Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi, Ankara.

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2017). Ulusal Genişbant Stratejisi ve Eylem Planı. Haberleşme Genel Müdürlüğü, Ankara.

T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2016). 2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı, Haberleşme Genel Müdürlüğü, E-Devlet Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, Ankara.

TÜBİTAK (2004). Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi. Ankara.

UN. (2015). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision.

https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014- Report.pdf, (Erişim Tarihi: 20. 06. 2022).

URL1:https://citiesfordigitalrights.org/assets/NYC-AMS-BCN-LaunchGlobalCoalitionToProtectDigitalRights.pdf, (Erişim Tarihi: 24.07.2022).

URL2: https://akillisehir.com

URL3:https://assets.websitefiles.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/5de954d913854755653be926_Building-blocks-Amsterdam-Circular-2019.pdf, (Erişim Tarihi: 01.08.2022).

URL4:https://www.dundee.ac.uk/sites/default/files/2021-05/Cameron%20Duncan%20Cox%20-%20Circular%20Amsterdam.pdf, (Erişim Tarihi: 01.08.2022).

URL5:https://www.centreforcities.org/wp-content/uploads/2014/08/14-05-29-Smart-Cities-briefing.pdf, (Erişim Tarihi: 07.07.2022).

URL6:https://www.itu.int/en/ITUT/ssc/resources/Documents/Huawei_2nd_Smart_Cities_Index_2017_FINAL.pdf, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).

URL7:https://eu.eventscloud.com/file_uploads/2ed36ce5867a41381abc8a5861b7fcd7_UKSmartCitiesDirectory.pdf, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).

URL8:https://www.london.gov.uk/what-we-do/business-and-economy/supporting-londons-sectors/smart-london/mayor-and-smart/tmrw-croydons, (Erişim Tarihi: 13.07.2022); https://www.london.gov.uk/press-releases/mayoral/mayors-new-10-t-charge-starts-in-central-london, (Erişim Tarihi: 13.07.2022).

URL9:https://fixmystreet.org/The-FixMyStreet-Platform-DIY-Guide-v1.1.pdf, (Erişim Tarihi: 05.07.2022).

URL10:https://content.tfl.gov.uk/gla-limav2-publication-final.pdf, (Erişim Tarihi: 28.06.2022).

URL11:https://www.sodemsen.org.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/DunyadanOrnekler_Kitap_Baskiya_Rev2.pdf, (Erişim Tarihi: 10.07.2022).

URL12: https://www.arup.com/projects/infrastructure-mapping-application, (Erişim Tarihi: 15.07.2022).

URL13:https://www.smartcitiescouncil.com/sites/default/files/public_resources/Project%20interview%20with%20Bechtel_0.pdf, (Erişim Tarihi: 12.07.2022).

URL14:https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/en/Barcelona_treball_Informe_sectorial_Smart_Cities_2013_EN_tcm43-32118.pdf. (Erişim Tarihi: 12.07.2022).

URL15:https://www.akillisehirler.gov.tr/wpcontent/uploads/KapasiteGelistirme/Egitim_Pdf/Ornek_Uygulama_Incelemeleri.pdf, (Erişim Tarihi: 13.07.2022); https://www.akillisehirler.gov.tr/2019/09/12/istanbul-buyuksehir-belediyesi-akilli-geri-donusum-konteyneri/, (Erişim Tarihi: 12.08.2022).

URL16:https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren_initiativen/smartcity/download/Strategie_Smart_City_Berlin_en.pdf, (Erişim Tarihi: 19.07.2022).

URL17: https://www.urban-transport-magazine.com/en/berlin-german-e-bus-capital/, (Erişim Tarihi: 16.07.2022).

URL18:https://9lib.net/article/berli%CC%87n-almanya-ak%C4%B1ll%C4%B1 %C5%9Fehirler.nq7rnnny, (Erişim Tarihi: 21.07.2022).

URL19: https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/trafik-bilgilendirme, (Erişim Tarihi: 14.08.2022); https://uym.ibb.gov.tr/hizmetler/sinyalizasyon, (Erişim Tarihi: 14.08.2022); https://uym.ibb.gov.tr/kurumsal/vizyon-ve-misyonumuz, (Erişim Tarihi: 14.08.2022).

URL20:https://basaksehir-livinglab.com/BLL/hakkimizda/living-lab-nedir/, (Erişim Tarihi: 12.08.2022).

URL21:https://www.sakarya-saski.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=18, (Erişim Tarihi: 15.08.2022).

URL22:https://www.kocaeli.bel.tr/tr/main/birimler/zemin-deprem-inceleme-sube-mudurlugu/41/26147, (Erişim Tarihi: 09.08.2022).

URL23:https://www.ego.gov.tr/sayfa/2125/ego-cepte-uygulamasi, (Erişim Tarihi: 08.08.2022).

URL24:https://www.izmir.bel.tr/tr/Haberler/izmir-e-100-elektrikli-otobus-ve-55-midibus-daha-geliyor/45910/156#:~:text=ESHOT%2C%20ayn%C4%B1%20ara%C3%A7lardan%2033%20adedini,ara%C3%A7lar%C4%B1n%20toplam%C4%B1%20120'yi%20bulacak., (Erişim Tarihi: 14.08.2022).

URL25: https://www.mobidat.net/aktuallisiert-bei-mobidat/, (Erişim Tarihi: 22.07.2022).

URL26:https://amsterdamsmartcity.com/updates/project/iot-living-lab?_x_tr_sl=enve_x_tr_tl=trve_x_tr_hl=trve_x_tr_pto=sc, (Erişim Tarihi: 22. 07.2022).

View publication stats