

AKILLI MEKAN YÖNETİMİ

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin BAYRAKTAR¹, Dursun Yıldırım BAYAR², Bestami KARA³

¹ Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 06530, Çankaya, Ankara, huseyin.bayraktar@csb.gov.tr

² Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 06530, Çankaya, Ankara, dyildirim.bayar@csb.gov.tr

³ Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 06530, Çankaya, Ankara, bestami.kara@csb.gov.tr

ÖZET

Ülkemizde akıllı şehir politikalarına ulusal katmanda bütüncül bir bakış açısı getirerek ulusal politikalarla uyumlu şekilde yatırımları güvence altına almak amacıyla 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Strateji ve Eylem Planı hazırlanmıştır. 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında tanımlanan eylemlerin, görev ve sorumlulukların gerçekleştirilmesine ulusal ölçekte katkı sağlanması ve başta yerel yönetimlerimiz olmak üzere tüm paydaşların kapasitesinin artırılması amacıyla "Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme ve Rehberlik Projesi" T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü tarafından hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında hazırlanan akıllı şehir külliyatında akıllı mekan yönetimi konusu kapsamlı bir şekilde ele alınmış, bu konuda eğitim kitabı, video ve sunumlar hazırlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Akıllı Şehirler, Akıllı Mekân Yönetimi, Mekansal Planlama

ABSTRACT

SMART SPACE MANAGEMENT

The 2020-2023 National Smart Cities Strategy and Action Plan has been prepared in order to assure investments in line with national policies by bringing a holistic perspective to smart city policies at the national level in our country. Smart Cities Capacity Building and Guidance Project was implemented by the General Directorate of Geographic Information Systems of the Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, in order to contribute to the realization of the actions, duties and responsibilities that are defined within the scope of the 2020-2023 National Smart Cities Strategy and Action Plan, and to increase the capacity of all stakeholders, especially municipalities. In the smart city collection prepared within the scope of the project, the issue of smart spatial management was comprehensively discussed, and a training book, videos and presentations were prepared on this subject.

Keywords: Smart Cities, Smart Spatial Management, Spatial Planning

1. GİRİŞ

Akıllı şehir politikalarına ulusal katmanda bütüncül bir bakış getirerek birlikte çalışabilme yetisi kazanmak, belirlenen politikalarla uyumlu yatırımları önceliklendirerek yatırımların doğru proje ve faaliyetlerle uygulandığını güvence altına almak amacıyla ulusal ihtiyaçları ve öncelikleri bütüncül olarak göz önünde bulunduran, ekosistem paydaşlarının ortak akli ile inşa edilen 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır.

Akıllı mekan yönetimi 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında 16 akıllı şehir bileşeni arasında yer almaktadır. Şehirlerin demografik, ekonomik, sosyo-kültürel yapısının yanı sıra mekân organizasyonu ve yönetiminin devingenliği, akıllı şehirlerin oluşumunda önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu bağlamda akıllı mekân yönetimine ilişkin uygulamaların hayata geçirilmesi ile dirençli, sürdürülebilir ve yaşam kalitesi yüksek yaşanabilir şehirlerin oluşturulması serüveninde kentsel dönüşüm, planlama ve karar alma süreçlerinin daha etkin yürütülmesi sağlanmaktadır.

Mekân kullanımının ve yönetiminin daha da önem kazandığı günümüzde diğer ülke strateji ve politika belgelerinden farklı olarak Türkiye, "2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı"nda akıllı şehir kavramını on altı bileşende ele almıştır. Bu bileşenlerden biri de "Akıllı Mekân Yönetimi"dir. Mekânın koruma-kullanma dengesi ve sürdürülebilirlik ilkeleri gözetilerek belirli bir plan ve program dahilinde yönetilmesinin savunulduğu "Akıllı Mekân Yönetimi Rehberlik Eğitim Kitapçığı"nda okuyucular;

- Akıllı Mekân Yönetimi nedir?
- Akıllı Mekân Yönetimi uygulama alanları nelerdir?
- Akıllı Mekân Yönetiminden beklenen faydalar nelerdir?
- Akıllı Şehir ve Akıllı Mekân Yönetimi kavramı uluslararası ve ulusal politika aracı olarak nasıl kullanılmaktadır?
- Akıllı Mekân Yönetimi kavramına yönelik uluslararası ve ulusal örnekler nelerdir?

gibi sorulara detaylı cevaplar bulabileceklerdir.

2. TANIMLAR

Yazınsal alanda algı, aidiyet, mahremiyet, sahiplenme, egemenlik ve kimlik kavramlarıyla ilişkilendirilen mekân kavramı temel olarak “bulunulan yer” olarak tanımlanmaktadır. Mekân ile yoğun ilişki içerisinde bulunan şehir planlama, mimarlık, sosyoloji, coğrafya, şehir bilimleri gibi farklı meslek disiplinlerinde mekânın insan, insan ilişkileri, ölçek gibi boyutlarına vurgu yapıldığı gözlemlenmektedir. Örneğin Descartes, mekânı çeşitli biçimleri ve ölçekleri olan sonsuz bir varlık olarak tanımlamaktadır. Yakın dönemin en bilinen sosyologlarından biri olan Henri Lefebvre, mekânın her bir toplum özelinde üretilebileceğini ve biçimlendirilebileceğini savunarak; mekânı yaşanan (toplumsal mekân), algılanan (zihinsel mekân) ve bilinen (fiziksel mekân) olarak üç grupta ele almaktadır. Dünyanın önde gelen sosyal kuramcılarında ve coğrafyacılarında David Harvey ise mekânı, insanı ve toplumu biçimlendiren bir boyut olarak görmektedir.

Toplumu oluşturan insan ve insanın dinamikleri, hareketliliği ile ilişkileri düşünüldüğünde kentsel mekânlar oldukça önemlidir. Gündelik hayatın geçtiği mekânlar; yaşamın özel ve psikolojik süreçlerinin geçtiği, algı ve deneyimlerin bilince, kişiliğe ve anılara dönüştüğü yerler olarak inşa edilirken, kişilerin mekâna yüklediği anlam farklı kimliklerle şekillenmektedir. Kentsel mekânlar, bu yönüyle hem şehrin kamusal benliğini ve kimliğini inşa etmekte hem kişilerin kimliğini ve kişiliğini şekillendirmekte hem de yaşanan medeniyetlerin birer yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır (Solak, 2017). İnsan dinamiklerinin, hareketliliğinin, ilişkilerinin, ihtiyaçlarının ve alışkanlıklarının zaman içerisinde değiştiği gerçeği, geleceğe dönük mekânsal ihtiyaç projeksiyonları dahilinde değerlendirildiğinde mekânın sürdürülebilirlik, dayanıklılık ilkelerine uygun bir şekilde yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda akıllı şehir kavramı, koruma-kullanma dengesi içerisinde planlı, işlevsel ve uygulanabilir niteliklere sahip bütünsel bir mekân yönetimini kapsamalıdır. Vurgulanan kapsamın daha net aktarılabilmesi için öncelikle akıllı şehir kavramının doğuşunu; ardından akıllı şehir kavramı-akıllı mekân yönetimi ilişkisini irdelememiz gerekmektedir. Akıllı şehir kavramı ilk olarak 1993’te “Akıllı Toplum” ifadesi ile Amerika Birleşik Devletleri’nde kullanılmış, 1994 yılında “dijital şehir” daha sonraları ise “kablolu şehir”, “bilgi şehri”, “her yerde bulunan şehir”, “algılama şehri” gibi kavramlarla açıklanmaya çalışılmıştır (Keegan, O’Hare, & O’Grady, 2012; Mone, 2015). Akıllı şehir kavramına ilişkin akademik yazında evrensel olarak kullanılan ortak bir tanım bulunmamaktadır. Bununla birlikte bazı akıllı şehir tanımlarında ekonomi, çevre, ulaşım, insan, yönetim gibi kavramlara yapılan vurgular öne çıkmaktadır (Wu, Y., & Chen, J.-C., 2021).



T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ise akıllı mekân yönetimini söz konusu kavramları kapsayan çok yönlü bir içerikle açıklamaktadır. Bu kapsamda Akıllı Mekân Yönetimi; “Şehirlerin deprem, sel, heyelan gibi can ve mal kaybına sebebiyet verecek doğal afetler karşısında dayanıklı olabilmesi, sosyal, kültürel ve ekonomik olarak

yaşanabilir ve sürdürülebilir olması ile şehirleşme ilkelerine uygun şekilde gelişmesi konularını ifade eder.” şeklinde tanımlanmıştır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b).

Tanımda vurgulanan sürdürülebilirlik, afetlere karşı dayanıklılık, kültürel-ekonomik yaşanabilir ve şehirleşme ilkelerine uygunluk kavramları diğer on beş akıllı şehir bileşeniyle birlikte değerlendirildiğinde Akıllı Mekân Yönetiminin diğer bileşenlerle yakın bir ilişki içerisinde olduğu görülecektir. Akıllı mekân yönetimi gerek ilişkili olduğu diğer akıllı şehir bileşenleri gerekse teknolojinin sağladığı avantajlarla;

- Planlama ve karar süreçlerinde şeffaflık ve katılımcılık,
- Kentsel gelişim ve yerleşik alanda yapılaşma kurallarına uygunluk,
- Mahalle kültürüne olanak veren yapılaşma (Komşuluk üniteleri),
- Yerel peyzajın korunması ve standartlara uygun kamusal alan tahsisi,
- Konut, sanayi, turizm, ulaşım, sosyal donatı ve altyapı gibi şehircilik hizmetleri,
- Mekânsal verinin yönetimi ve uzmanlığa dayalı planlama,
- Kentsel dönüşüm (Uzlaş komisyonları, kent kooperatifleri, mekân iyileştirmesi, hak sahipliliğinin korunması). 24 25 Akıllı Şehirler Akıllı Mekân Yönetimi gibi uygulama alanlarında kaynak kullanımı verimliliği ile yaşam ve hizmet kalitesinde artış sağlaması beklenmektedir. Bu bağlamda elde edilecek kazanımlar, merkezi ve yerel yönetim karar mercileri başta olmak üzere ilgili tüm sorumlulara, aşağıda başlıklar halinde verilen kavramlarda motivasyon sağlayacaktır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2019b).
- Geri kazanım ile doğal kaynak kullanımının azaltılması,
- İnsan sağlığı ve çevre kirliliği risklerinin azaltılması,
- Su tasarrufunun sağlanması,
- Kullanıcıları gerçek zamanlı olarak bilgilendirme,
- Gelişmiş trafik akışının ve güvenliliğin sağlanması,
- Karbon emisyonlarının azaltılması,
- Yolların kapasiteye uygun olarak kullanılması,
- Sürücü emniyeti ve kaza yönetiminin iyileştirilmesi,
- Rekabete dayalı ve pazar gereklerine uygun sektörel gelişmenin sağlanması,
- Vatandaşa sunulan erişim teknolojilerinin çeşitlenmesi,
- Bina enerji tasarrufunun sağlanması,
- Net-sıfır enerjili binaların yaygınlaştırılması,
- Kayıp ve kaçak enerji kullanımının azaltılması,
- İşletme ve yatırım maliyetlerini düşürme,
- Bina piyasa değerinin artması,
- Bina içi hava kalitesinin artırılması,
- Akıllı su sayaçları ile su tüketiminin azaltılması,
- Atıkların altyapıya iletilmeden geri kazanımı,
- Sensörler, kameralar ve benzeri donanım araçları ile verinin tek noktadan analizi ve tespiti,
- Mekânın ve doğal kaynakların tüketiminin en aza indirilmesi,
- Kentsel akışları etkin biçimde yönetilmesi,
- Kentsel nüfusun sağlığının korunması,
- Kaynaklara ve hizmetlere eşit erişim sağlanması,
- Kültürel ve sosyal çeşitliliğin sürdürülmesi,
- Kısıtlı kaynakların daha etkili, etkin ve ekonomik kullanımının sağlanması.

3. ULUSLARARASI VE ULUSAL AKILLI MEKÂN YÖNETİMİ UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Uluslararası ve ulusal uygulama örnekleri Akıllı Mekân Yönetimi'nin kavramsal çerçevesi ve diğer akıllı şehir bileşenleriyle olan ilişkisi bir arada değerlendirilerek “Kentsel Dönüşüm Uygulamaları”, “Fiziksel Çevrenin Veriye ve Uzmanlığa Dayalı Planlanmasına Yönelik Uygulamalar”, “Açık Veri Uygulamaları” ile “Planlama ve Karar Alma Süreçlerinde Şeffaflık ve Katılım-Yönetişim Uygulamaları” başlıklarında aşağıda sıralanmıştır.

3.1. Kentsel Dönüşüm Uygulamaları Kentsel dönüşüm uygulamalarında mevcut bir yapılaşmış alan ve altyapı, akıllı şehir uygulamalarıyla birlikte yeniden inşa edilebilir. Böylece hem dayanıksız olan binalar yenilenmiş ve daha güvenli hâle getirilmiş olur hem de mevcutta verimsiz olan altyapılar yeni yöntem ve teknolojiler ile yenilenmiş olur. Aşağıda verilen örnek kentsel dönüşüm projeleri uzlaş komisyonları, mekân iyileştirmesi, hak sahipliliğinin korunması, sürdürülebilirlik ekseninde yenilikçi teknolojiler kullanması nedeniyle diğer projelerden ayrılmaktadır.

3.1.1. Brainport Akıllı Semt Projesi (Brandevoort / Hollanda) Brainport Akıllı Semt Projesi ile akıllı enerji üretimi, gıda üretimi, su yönetimi, dijital veri yönetimi ve ulaşım sistemlerinden yararlanarak sürdürülebilirliğin, dögüsel

D. Maktav ve H.Bayraktar (İkiden fazla yazar varsa “H.Bayraktar vd.” şeklinde yazılır): Tam Metin Bildiri Başlığı
(Bildiri başlığı gerekirse tek satıra sığacak şekilde kısaltılmalıdır.)

ekonominin ve sosyal uyumun sağlandığı bir semtin inşa edilmesi amaçlanmaktadır. Proje ile 150 ha büyüklüğe sahip alanda on yıl içerisinde 1500 konut ve 12 ha büyüklüğe sahip Eindhoven yüksek teknoloji bölgesinin kurulması hedeflenmektedir. Döngüsel ekonominin hâkim olduğu, katılımın, sosyal uyumun ve güvenliğin sağlandığı, hibrit peyzaj alanlarına ve suya sahip, trafik probleminin olmadığı bir semt inşa etmek için proje alanı, kuzeyden güneye on parça şerit halinde tasarlanmıştır (Brainport Smart District, 2021).

3.1.2. Punggol Dijital Bölgesi Projesi (Singapur) Punggol Digital District (PDD) projesi Singapur’un ilk akıllı bölgesini oluşturmak için Singapur Teknoloji Enstitüsü ve Jurong Town Corporation (JTC)’nin Punggol North bölgesindeki iş alanlarını bir araya getirmiştir. 50 ha büyüklüğe, 28.000 kişi çalışana, 12.000 kişi öğrenciye ve çeşitli eğitim kuruluşlarına sahip olması planlanan 60 61 Akıllı Şehirler Akıllı Mekân Yönetimi PDD, yalnızca siber güvenlik ve dijital teknoloji gibi dijital ekonominin temel büyüme endüstrilerini barındırmakla kalmamış, aynı zamanda çevredeki topluluk için kapsayıcı ve yeşil bir yaşam tarzı oluşturmayı hedeflemiştir (Punggol Smart District, 2021).



3.1.3. Toyota - Woven City (Shizuoka-Japonya) Yapay zekâ uygulamaları kullanarak buzdolabındaki ürünlerin yeniden sipariş edilmesi, çöplerin çıkarılması hatta evde sağlık kontrolleri yapılması gibi birtakım ev işlerinin teknolojik çözümleri üzerine çalışan Toyota; Woven City adında bir proje geliştirmiştir. Fuji Dağı eteklerinde 17,5 ha alana sahip olması ve 2.000 kişinin yaşaması planlanan Woven City Toyota tarafından, yeni araştırma ve tasarım için ‘yaşayan bir laboratuvar’ olarak tanımlanmaktadır (Toyota Woven-City, 2021).

3.1.4. Dubai Tasarım Bölgesi (Dubai-Birleşik Arap Emirlikleri) Dubai Tasarım Bölgesi (Dubai Design District) sıfırdan yapılan bir akıllı şehir bölgesidir. Bu proje, Akıllı Dubai 2021 Planı kapsamında yapılmaya başlanmıştır. Bölgenin hedefi Ortadoğu’nun tasarım merkezi olmaktır. Bu amaçla bölgede tasarımı destekleyecek tüm girişimlerin yer aldığı bir ekosistem oluşturulmuştur. 550’den fazla yatırımcının ve 10.000 kişiden fazla çalışanın olduğu bölgede yönetim, insan, çevre, yaşam ve mobilite alanında 20 akıllı şehir hizmeti verilmektedir. Bu hizmetlerin entegre yönetilmesini ve birlikte çalışabilir olmasını sağlayan akıllı şehir platformu da bulunmaktadır (Dubai Design District, 2021).



3.1.5. Masdar City (Abu Dabi-Birleşik Arap Emirlikleri) Enerji ve su verimliliği, mobilite ve yapay zekâ alanlarında gerçek dünya çözümlerini geliştiren bir inovasyon, araştırma ve geliştirme merkezi yanı sıra dünyanın ilk sürdürülebilir akıllı şehri olarak tanımlanan Masdar City'nin 2008 yılında yapımına başlanmış ve günümüzde devam etmektedir. Yaklaşık 6 km²'lik bir alan büyüklüğüne sahip projede 40.000'den fazla kişinin yaşaması beklenmektedir. Pungol Dijital Bölgesi Projesi Dubai Tasarım Bölgesi 62 63 Akıllı Şehirler Akıllı Mekân Yönetimi Sıfır karbon olarak planlanan şehirde tamamen yenilenebilir enerji kullanımını sağlanacak, sistematik geri dönüşüm teknikleri kullanılacak ve böylece neredeyse hiç atık içerilmeyecek ve su tüketimi önemli ölçüde azaltılacaktır. Otomobil kullanımını yerine yer altı ulaşım sistemi kullanılacaktır (Masdar City, 2021).



3.1.6. Stockholm Kraliyet Limanı (Stockholm-İsveç) 2000'li yılların başında yapımına başlanan Stockholm Kraliyet Limanı (The Royal Seaport) projesi 12.000 yeni ev ve 35.000 işyeri ile kuzey Avrupa'daki en büyük kentsel gelişim alanlarından biridir. Canlı bir şehir, erişilebilirlik ve yakınlık, kaynak verimliliği ve iklim değişikliği sorumluluğu, doğaya saygı ve katılım ve danışma kavramlarının öne çıkarıldığı projenin 2030 yılında tamamlanması beklenmektedir (Stockholm Royal Seaport, 2021).

3.1.7. Barcelona (Barselona-İspanya) Akıllı şehir olma yolunda Barcelona'da 180 milyon € yatırım ile 200 ha alanda örnek oluşturan akıllı şehir uygulamalarının faaliyete konulduğu 22@Barcelona projesi, kentsel yenileme ve bilgi toplumunun zorluklarına çözüm bulması adına başarılı bir yeni şehir modeli örneğidir (Örselli & Dinçer, 2019). Bu proje, kentsel alanın ve e-hizmetlerin akıllı yönetimi ile ilgili araştırma faaliyetlerini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Başarılı sonuçlar elde etmek için belediye meclisi konuya, boyuta ve öneri ilgisine bağlı olarak insan kaynakları ve araçları sağlayarak bu şehir araştırmalarını desteklemektedir. Bu nedenle, ana hedef kentsel yönetimi iyileştirirken

yeni ürün geliştirme çalışmaları için şirketler ve enstitülerle iş birliği için bir alan sağlamaktır (Bakıcı vd., 2013, s. 142). 22@Barcelona, akıllı şehir standartlarını akıllı altyapı, ekonomi, kapsayıcılık, bilim ve teknoloji, hareketlilik ve yaşam kalitesi ile kapsayan bir bilgi şehri modelini ortaya koymaya çalışmaktadır. Barcelona şehrinin akıllı şehir vizyonunun bir yansıması olan bu proje ile kentsel alan yönetimindeki iyileştirmelerle ilgili yenilikçi ürün ve hizmetlerin geliştirilmesinde özel sektörün ve şehrin diğer tüm paydaşlarının katılımını teşvik etmesi amaçlanmaktadır (Ajuntament de Barcelona, 2018). Benimsenen bu yöntem akıllı şehir yönetiminin geliştirilmesinde iş birliği alanının oluşturulmasını, ayrıca ortaya konulan çok yönlü etkileşimle uygulanmasını kolaylaştırarak projenin toplum tarafından benimsenmesini kolaylaştırmaktadır.



3.1.8. REMOURBAN Eskişehir (Eskişehir-Türkiye) Tepebaşı Belediyesi, Avrupa Birliği'nin Horizon 2020-Araştırma ve İnovasyon Çerçeve Programı kapsamındaki “Akıllı Şehirler ve Toplumlara Çözüm Üretmek” isimli proje çağrısının bileşenlerinden olan REMOURBAN (Regeneration Model For Accelerating The Smart Urban Transformation-Akıllı Kentsel Dönüşümün Hızlandırılması için Yenileme Modeli) başvurusuyla 5 milyon Euro hibe almaya hak kazanmıştır. Proje kapsamında BİT ile enerji ve ulaşım sektörlerini tek bir noktada birleştirerek yenilikçi çözümler ve tasarımlar belirlemek, ilçe ve şehirlerde kentsel dönüşüm modelini yaygınlaştırmak, şehir halkının yaşam kalitesini artırmak, kentsel yenileme için yenilikçi iş modellerinin benimsenmesini sağlamak ve sosyal kabul ve çevresel sürdürülebilirliğini sağlamak hedeflenmiştir. Buradan hareketle projede; Akıllı Şehir İzleme Portalının oluşturulması, bisiklet yollarının düzenlenmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gibi birtakım uygulamalar hayata geçirilecektir (RemoUrban, 2014).



3.1.9. Akıllı Şehir Esenler (İstanbul-Türkiye) İstanbul'un, Esenler ilçesinde yürütülmekte olan “Akıllı Şehir Esenler Projesi” toplam 250 ha alan büyüklüğüne sahiptir. 60 bin konut üretilmesi planlanan projede birçok akıllı şehir uygulamasına yer verilmiştir. Buna göre:

- Akıllı Çevre bileşeni kapsamında; atık toplama ve ayrıştırma, temiz ve atık su yönetimi, akıllı sulama ve yağmur suyu yönetimi alt bileşenleriyle ilgili projeler, hedeflenmiştir.
- Akıllı İnsan bileşeni kapsamında; Yaşayan Laboratuvar (Living Lab) projesi,

- Akıllı Ulaşım bileşeni kapsamında; Otopark Yönetimi ve Yönlendirme Sistemi, Bisiklet Yolu ve Akıllı Durak projeleri,
- Akıllı Yapılar bileşeni kapsamında; Yapı Bilgi Modellemesi, Entegre Bina Güvenlik Sistemleri, Entegre Acil Durum Sistemleri, Yapı Entegre Atık Yönetimi, Yenilenebilir Enerji Sistemleri, Yeşil Sertifikalı Yapılar ve Adaptif Havalandırma Sistemleri projeleri,
- Akıllı Güvenlik bileşeni kapsamında; Video İzleme ve Analiz Sistemleri, Görüntülerden İnsan Davranışı Tespiti, Akustik Algılama ve Konum Tespiti ile Yangın Algılama projeleri,
- Akıllı Altyapı bileşeni kapsamında; SCADA Sistemi, Galeri Sistemi ve Akıllı Sayaçlar projeleri,
- Akıllı Enerji bileşeni kapsamında; Akıllı Sokak Aydınlatmaları ve Yenilenebilir Enerji Uygulamaları projeleri,
- Bilgi Teknolojileri bileşeni kapsamında; Teknoloji Geliştirme Bölgesinin yapılması hedeflenmiştir (Esenler Belediyesi, 2021).



3.1.10. Kepez Santral Mahallesi Kentsel Dönüşüm Sahası Akıllı Şehir Projeleri (Kepez-Antalya) Türkiye'nin en büyük kentsel dönüşüm projesi olan Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm Proje alanında uygulanmak üzere, Avrupa Birliği Ufuk 2020 kapsamında hibe almaya hak kazanılan MatchUp Projesi; Enerji, Çevre, Ulaşım, BİT bileşenleri kapsamında hazırlanmış entegre çözümlerin büyütülmesi ve çoğaltılmasını amaçlayan akıllı şehir projesidir. 2022 yılı içerisinde tamamlanması planlanan MatchUP Projesi ile Kepez-Santral Kentsel Dönüşüm projesi kapsamında oluşturulacak konut ve kamu binaları için akıllı çözümler düşünülmüştür. Bu çözümler; yenilenebilir enerji ve depolama çözümleri, akıllı bina ve kontrol bileşenleri, akıllı sayaçlar ve akıllı aydınlatmadır. Antalya genelinde yürütülmekte olan yenilenebilir enerji ve enerji üretim faaliyetlerinin tek bir platformdan yönetilmesi, sürdürülebilir ulaşım çözümleri kapsamında elektrikli otobüs, araç ve bisikletler için şarj istasyonları, filo ve şarj istasyonlarının merkezi yönetimi ve çok sayıda yenilikçi uygulama da bu proje kapsamında hayata geçirilecektir (Matchup Antalya, 2021).

3.2. Fiziksel Çevrenin Veriye ve Uzmanlığa Dayalı Planlanmasına Yönelik Uygulamalar 4.3.2.1. Londra'nın Yer Altı Altyapı Varlıklarını Haritalandırma Projesi (Londra-İngiltere) Londra'daki yol çalışmaları, yol kesintisi maliyetlerinin %36'sını oluşturmaktadır. Bu nedenle Londra ekonomisine yılda yaklaşık 720 milyon sterlin dolaylı yıllık ek bir maliyet gelmektedir. Altyapıya ilişkin veri paylaşımının kurumlar arasında sağlıklı yapılamaması aynı bölgelerde farklı kurumlar tarafından kazılar yapılmasına neden olmuştur. Bu kapsamda Londra'nın Yer Altı Altyapı Varlıklarını Haritalandırma Projesi; kurumlar arası yeni iş birliği modellerinin geliştirmesi, yer altı altyapısının dijitalleştirilmesi, üç boyutlu görselleştirme ile fiziksel planlamaya destek olmayı amaçlamaktadır (Mayor of London, 2021).

3.2.2. Kentsel İnovasyon Merkezi (Londra-İngiltere) Londra merkezli IGLOO ve Urban Innovation Centre, gerçekçi 3 boyutlu şehir modelleme teknolojisini VR (Virtual Reality-Sanal Gerçeklik) teknolojisi ile birleştirerek, karar vericiler, yatırımcılar ve şehir sakinleri için kentsel tasarım projelerinin, planlama senaryolarının sunulabileceği 360 derecelik sanal bir ortam oluşturmuştur.

3.2.3. Sanal Singapur (Singapur) Sanal Singapur projesi ile • Kentsel Planlama kararlarının olası etkilerini tespit etme, • Olası afet durumunda etki simülasyonları ve trafik yükü simülasyonları gerçekleştirme, • 3G/4G kapsam alanlarını belirleme çalışmaları yürütülebilmektedir (National Research Foundation, 2021).



3.2.4. Mobilite Çözümleri (Kopenhag-Danimarka) Akıllı Ulaşım, Akıllı Güvenlik ve Akıllı Mekân Yönetimi uygulamaları arasında yer alan yol sensörleri yaklaşan bisikletçileri algılayarak trafik sinyali bisiklet sürücüsü için yeşile çevirmektedir (WFE0, 2020).

3.2.5. Otonom Araçlar (Singapur) En başarılı sürdürülebilir şehirler arasında gösterilen Singapur, Akıllı Şehirler Programı, Akıllı Ulus (Smart Nation) programı gibi BİT odaklı programlarla akıllı şehir çözümleri geliştirmiştir (WFE0, 2020). Otonom araçlar projesi, söz konusu projelerden biridir. Çoğu ülkede otonom (sürücüsüz) araçları test etmek için kapalı ya da nispeten küçük alanlar oluşturulurken, Ekim 2019'da Singapur, batı Singapur'un tüm kamu yollarını kapsayacak şekilde test alanını genişletmiştir (yaklaşık 1.000 kilometre (620 mil) ki şehir devletin toplam onda birini oluşturmaktadır. Ayrıca şehrin 2022'den itibaren sürücüsüz otobüslerle üç yeni semte hizmet verme hedefi bulunmaktadır. Sürücüsüz araçların, Singapur'un "45 dakikalık bir şehir" haline gelmesi için kara taşımacılığı ana planına entegre edilmesi ve yolculukların %90'ının 2040'a kadar tamamlanması beklenmektedir (Consultancy Asia , 2020).

3.2.6. E-Plan Otomasyonu (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı-Ankara) e-Plan Otomasyon Sistemi; e-Belediye sisteminin uygulamada en önemli bileşenlerinden biridir. 7221 sayılı Kanunun 6.maddesi ile 3194 sayılı kanunun 8. maddesine eklenen “Planlar, plan değişiklikleri ve plan revizyonları; kayıt altına alınmak ve arşivlenmek üzere Bakanlıkça oluşturulan elektronik ortama yüklenmek ve aynı sistem üzerinden Plan İşlem Numarası almak zorundadır.” hükmü ile plan yapan kurumlar ve yerel yönetimler tarafından sistemin kullanılması zorunludur. Bu doğrultuda; uygulama plan yapma yetkisine haiz tüm Bakanlıklara, yerel yönetimlere, il özel idareleri ile ilgili diğer kurumlara ve plan müelliflerine ve ilgili kısımlarında vatandaşlara da açık bir şekilde 2019 Aralık ayından itibaren aktif bir şekilde kullanılmaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021).

3.2.7. E-Plan Otomasyon Sistemi (İmar İşleri)

- Plan İşlem Numarası (PİN),
- Plan Onay Süreci,
- Veri Doğrulama (Validasyon),
- Plan Deposu (Arşiv),
- Plan Müellif İşlemleri,
- Plan Görüş İşlemleri,
- Plan Askı İşlemleri (Vatandaş),
- Plan İtiraz İşlemleri (Vatandaş),
- Plan Raporlama,
- Değer Artış Payı. gibi süreçlerin yürütülmesini sağlamaktadır.



3.2.9. İmar Durumu E-Plan Otomasyon Sistemi üzerinden Bulut KBS İmar Durumu modülü ile raster ve PlanGML formatlarında imar durumu görselleştirilmesinin yapılabildiği uygulamadır.

3.2.10. PlanCBS Modül ile mekânsal planlar kullanım, gösterim ve tanımlamalara uygun şekilde CBS ortamında PlanGML açık veri modelinde ve TUCBS'ne uygun olarak hazırlanabilmekte ve planlar üzerinden ilgili bölgenin öznitelik bilgileri sorgulanabilmektedir.

3.2.11. Ruhsat Görüntüleme NVİ servisleri kullanılarak ruhsat görüntüleme işlemleri yapılmaktadır

3.2.12. Kent Bilgi Sistemi (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı-Ankara) Kent Bilgi Sistemi (KBS) Uygulamalarında ise yerel yönetimlerin diğer coğrafi iş ve işlemlerini tesis ettikleri ve yönetebildikleri uygulamalar bulunmaktadır. Bunların en başında, vatandaşların da coğrafi verileri görebildiği Kent Rehberi uygulaması gelmektedir. Diğer yandan KBS uygulamaları; park bahçe, altyapı, mezarlık, tapu kadastro sorgulaması gibi belediyelerin veri ve iş süreci yönetimine yönelik uygulamaları içermektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021).

3.2.13. Kent Rehberi Yerel ve ulusal ölçekli coğrafi verilerin gösterildiği, çeşitli sorgulamalar yapılabildiği, bina, altlık görüntüler, önemli yer noktaları vb. verilerin vatandaşa sunulduğu ve coğrafi olarak aramaların yapılabildiği uygulamadır.

4. SONUÇLAR

Doğal kaynakların tükenmesi; çevre kirliliği, iklim değişikliği ve yaşam kalitesi yüksek yaşanabilir mekân ihtiyacının karşılanamaması gibi sorunlar, geleceğe dönük nüfus beklentileriyle birlikte düşünüldüğünde mekân yönetiminin üzerinde önemle ve dikkatle durulması gerekmektedir. Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, Ekonomik İş Birliği Teşkilatı, Avrupa Birliği gibi uluslararası kuruluşlar, ulusal ve yerel yönetimler geliştirdikleri politikaların ve projelerin yanı sıra sağladıkları finansman destekleri ile bu olguya dikkat çekmektedir. Paydaşlar arası iş birliği sağlayan, katılımcılığa ve şeffaflığa önem veren, yenilikçi teknolojilerle sürdürülebilir ve etkin çözümler sunan akıllı şehir kavramı yaşanabilir mekânların ortaya çıkarılmasında ve mekânın yönetiminde önemli bir araç olarak görülmektedir. Bu çerçevede T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan “2020-2023 Ulusal Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı” ile akıllı şehir altyapısı paydaş analizi ve akıllı şehir uygulamalarından beklenen faydalar ortaya konulmuştur. Ayrıca plan, “Akıllı Şehirler Kapasite Geliştirme ve Rehberlik Projesi”, “Akıllı Şehirler Olgunluk Değerlendirme Projesi” ve “Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı İzleme ve Değerlendirme Projesi” gibi projeler ile “Yerel Akıllı Şehir Stratejisi ve Yol Haritası Kılavuzu”, “Yeni Kentsel Gündem ve Akıllı Şehir Rehberi”, “Akıllı Şehirler ve Bağlı Veri Rehberi” gibi dokümanlarla desteklenmektedir.

2021 yılı sonunda bu dokümanlara eğitim kılavuzları, rehberlik hizmetleri, taslak teknik şartnameler, finansman raporları, akıllı şehir terminolojisi ve veri setleri, birlikte çalışabilirlik modeli ve akıllı şehir mimarisi; şehirlerin olgunluklarının ölçümlendiği endeks dokümanları da eklenecektir. Böylece akıllı şehir bileşenlerinin uygulanmasına yönelik tüm kavramsal bilgi ve uygulama örnekleri kullanıcıların hizmetine sunulmuş olacaktır. Akıllı Mekân Yönetimi başta olmak üzere diğer akıllı şehir bileşenlerinin ulusal ve yerel düzeyde etkin bir şekilde uygulanması, merkezi yönetim tarafından gösterilen kararlılığın yerel düzeyde de gösterilmesine bağlıdır. Bu aşamada karar vericilerin vizyonu ile yerel dinamikler ve ihtiyaçlarla şekillenen, Akıllı Mekân Yönetimi ve diğer on beş akıllı şehir bileşenini içeren bir yerel akıllı şehir stratejisi ve eylem planı gerekliliğinin ayrıca vurgulanması gerekmektedir. Sonuç olarak “Akıllı Mekân Yönetimi”nin; dirençli, sürdürülebilir ve yaşam kalitesi yüksek yaşanabilir şehirlerin

D. Maktav ve H.Bayraktar (İkiden fazla yazar varsa “H.Bayraktar vd.” şeklinde yazılır): Tam Metin Bildiri Başlığı (Bildiri başlığı gerekirse tek satıra sığacak şekilde kısaltılmalıdır.)

oluşturulması sürecinde kentsel dönüşüm, planlama ve karar alma süreçleri ile yönetim boyutlarına ilişkin çözümleriyle etkili bir akıllı şehir bileşeni olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021. Akıllı Mekân Yönetimi / www.akillisehirler.gov.tr/egitim-akilli-mekan-yonetimi/, (Eylül 2022).

T.C. Resmi Gazete. (2010, Kasım 4). 4 Kasım 2010 Tarihli ve 27749 Sayılı Resmî Gazete. T.C. Resmi Gazete Web Sitesi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/11/20101104-13.htm> adresinden alındı

Amsterdam Smart City. (2021). About Us: Amsterdam Smart City. Amsterdam Smart City Web Sitesi: <https://amsterdamsmartcity.com/about> adresinden alındı

Brainport Smart District. (2021, Haziran 18). Projects: Brainport Smart District. Brainport Smart District Web Sitesi: <https://brainportsmartdistrict.nl/en/> adresinden alındı

Consultancy Asia . (2020, Temmuz 13). News: Singapore is the globes top country for autonomous driving. Consultancy Asia Web Sitesi: <https://www.consultancy.asia/news/3382/singapore-is-the-globes-top-country-forautonomous-driving> adresinden alındı

Dubai Design District. (2021, Haziran 18). Home: Dubai Design District. Dubai Design District Web Sitesi: <https://dubaidesigndistrict.com/> adresinden alındı

EC. (2018). Home: EU regional and urban development, Topics, Cities and urban development, City initiatives, Smart cities. European Commission Web Sitesi: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/citiesand-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en adresinden alındı Esenler Belediyesi. (2021, Haziran 18).

Projeler: Esenler Belediyesi. Esenler Belediyesi Web Sitesi: <https://esenler.bel.tr/projeler/akilli-sehir-esenler/> adresinden alındı

Li, X., Zhu, S., Gelbal, S., Guvenc, L., Guvenc, B., & Cantas, M. (2019). A Unified, Scalable and Replicable Approach to Development, Implementation and HIL Evaluation of Autonomous Shuttles for Use in a Smart City. WCX SAE World Congress Experience: SAE Technical Paper 2019, (s. 8).

Masdar City. (2021, Haziran 18). Home: Masdar City. Masdar City Web Sitesi: <https://masdarcity.ae/> adresinden alındı Matchup Antalya. (2021, Haziran 18).

Matchup Antalya. Matchup Antalya Web Sitesi: <http://matchupantalya.org/tr/cozumler/detay> adresinden alındı

Punggol Smart District. (2021, Haziran 18). Home: Punggol Smart District. Punggol Smart District Web Sitesi: <https://estates.jtc.gov.sg/pdd> adresinden alındı RemoUrban. (2014).

Projeler; RemoUrban; Remourban Nedir. RemoUrban Web Sitesi: <http://remourban.tepebasi.bel.tr/hakkimizda.html> adresinden alındı Seoul City Open Data Plaza. (2019).

Home: eoul City Open Data Plaza. Seoul City Open Data Plaza web Sitesi: <http://data.seoul.go.kr/> adresinden alındı Smart Nation Singapore. (2021).

Codex: Smart Nation Singapore. Smart Nation Singapore Web Sitesi: <https://www.smartnation.gov.sg/what-issmart-nation/initiatives/Strategic-National-Projects/codex> adresinden alındı SOLAK, S. G. (2017).

MEKÂN-KİMLİK ETKİLEŞİMİ: KAVRAMSAL ve KURAMSAL BİR BAKIŞ. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13-37.

Wu, Y., & Chen, J.-C. (2021). A structured method for smart city project selection. International Journal of Information Management, 1-9.