



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

AKILLI ŞEHİR ÇÖZÜMLERİ KULLANILAN ŞEHİRCİLİK HİZMETLERİNİN

YAYGIN BİR ŞEKİLDE KULLANIMI İÇİN YÖNTEM BELİRLENMESİNE YÖNELİK ANALİZ RAPORU



T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü

Akıllı Şehir Çözümleri Kullanılan Şehircilik
Hizmetlerinin Yaygın Bir Şekilde Kullanımı İçin Yöntem
Belirlenmesine Yönelik Analiz Raporu

Ekim 2021

İçindekiler

Sayfa

İçindekiler	i
Şekiller Tablosu.....	ii
Tablo Listesi.....	iii
1. GİRİŞ	1
2. MEVCUT DURUM.....	6
2.1. Dünyadaki Mevcut Durum.....	6
2.2. Türkiye’deki Mevcut Durum	8
3. ÇALIŞTAY	10
3.1. Hane Halkı Geliri	10
3.1.1. Erişim Problemleri:.....	10
3.1.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler:	11
3.2. Eğitim	11
3.2.1. Erişim Problemleri:.....	12
3.2.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler:	12
3.3. Cinsiyet.....	12
3.3.1. Erişim Problemleri.....	12
3.3.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler.....	13
3.4. Yaş.....	13
3.4.1. Erişim Problemleri.....	13
3.4.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler.....	13
4. ÇÖZÜM ÖNERİSİ.....	15
5. YOL HARİTASI.....	16
6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	17
KAYNAKÇA	18

Şekiller Tablosu

	<i>Sayfa</i>
Şekil 1. Akıllı Şehir Mimarisinin Yapı Taşları.....	2
Şekil 2. Teknoloji Kabul Modeli Bileşenlerinin Birbirleri ile İlişkileri	3
Şekil 3. Yaygınlaştırma ve İletişim Planı.....	6
Şekil 4. Kocaeli Belediyesi Akıllı Şehir Uygulaması	9
Şekil 5. Akillisehirler.gov.tr de yer alan iyi örnekler.....	9

Tablo Listesi

Sayfa

Tablo 1. Paydaş ve Yaygınlaştırma Düzeyi Matrisi	7
--	---

1. GİRİŞ

Vatandaşlar günlük hayatlarını idame ettirirken ihtiyaçlarına hızlı ve kolay çözümler üretebilmek için toplumsal yapıya ihtiyaç duymakta, devletler sosyal devlet anlayışı ile vatandaşlara ihtiyaç duydukları hizmetler sunmak yolunda çözümler aramaktadır. Günümüz teknolojik gelişmeleri sayesinde akıllı çözümlerle sunulan bu hizmetler genel anlamda akıllı şehir kavramını inşa etmiştir.

Bu projenin çıkış noktası olan 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında akıllı şehir bileşenleri aşağıdaki yapılardan oluşmaktadır.

- İletişim Teknolojileri
- Akıllı İnsan
- Akıllı Çevre
- Coğrafi Bilgi Sistemleri
- Akıllı Mekan Yönetimi
- Bilgi Teknolojileri
- Akıllı Ulaşım
- Bilgi Güvenliği
- Afet ve Acil Durum Yönetimi
- Akıllı Enerji
- Akıllı Yönetişim
- Akıllı Ekonomi
- Akıllı Yapılar
- Akıllı Güvenlik
- Akıllı Sağlık
- Akıllı Altyapı

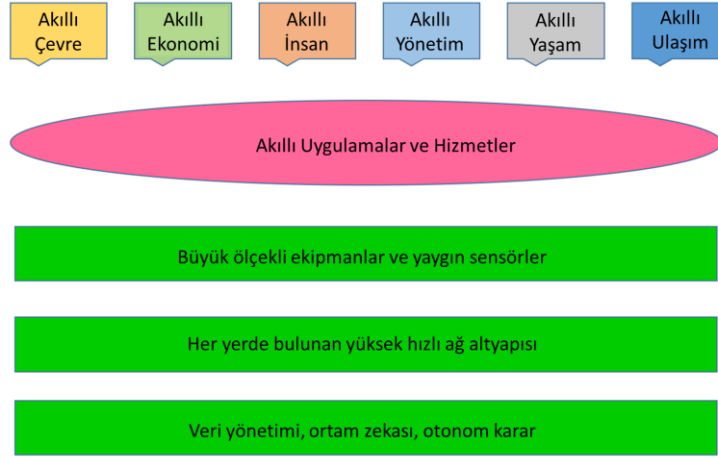
Bu ana başlıkların işlevselliğinin sağlanmasının en önemli basamağı kullanıcıların katılımının artırılması, sunulan bu hizmetlerin yaygın şekilde kullanılmasının sağlanmasıdır.

Vatandaşların yaşam kalitesini arttırmak için teknoloji yaşamla birleştirilerek ve yoğunlaşan kent nüfusuna pratik çözümler için akıllı uygulamalar geliştirilmektedir. Bunların sonucu olarak kentler daha çok dijitalleşmekte ve kentli dijital bir kimlik kazanmaktadır. Dolayısıyla bu durum, akıllı şehir projelerinin doğuşunu ve yayılımını artırmıştır¹.

Dünyadaki akıllı şehir yapılanmasını Şekil 1 ile incelediğimizde akıllı şehir vizyonunu etkinleştirmek için en temel gereklilik, sensörler, aktüatörler, etiketler, okuyucular ve diğer algılama cihazları ile yapısal, kamu hizmeti, ulaşım, çevre, hükümet ve endüstriyel üretim altyapısını içeren şehrin altyapısının büyük ölçekli entegrasyonudur. Ancak altyapı tek başına akıllılık sağlamamaktadır, altyapıyı akıllı kılan uygulamalardır. Bu nedenle, akıllı hizmet ve

¹ (ÖRSELLİ & AKBAY, 2019)

uygulama oluşturmayı teşvik etmek için akıllı altyapının sunduğu potansiyelden yararlanmak nemlidir².



Şekil 1. Akıllı Şehir Mimarisinin Yapı Taşları

Ancak teknolojik ilerlemeler ile birlikte geliştirilen bu uygulamalar aşağıda belirtilen bir takım teknik engellerle karřılařmaktadır³.

Ölçeklenebilirlik: Akıllı cihazların sayısındaki hızlı artış ile heterojen cihaz türleri, uygulamalar ve etkileşimler birleştiğinde birlikte çalışabilirlik ile ilgili sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ölçeklenebilirlik, sensörlerin ve algılama ortamının geniş ölçekli dağıtımına giden yolda birincil teknik zorluktur.

Gizlilik ve Güvenlik: Bulutta toplanması ve analiz edilmesi beklenen çok büyük miktarda sensör verisi, güvenlik ve mahremiyetle ilgili sorunları beraberinde getirmektedir. Büyük miktarda verinin işlenmesi ve madenciliği, birleştirilmiş, zenginleştirilmiş ve birlikte çalışabilir veri tanımlama modelleri sunmanın zorluğunu ortaya çıkarmaktadır. Benzer Şekilde, verilerin tazeliği ve diğer zamansal gereksinimlerin karşılanması da büyük bir zorluktur.

Sınama Ortamının Eksikliği: Birçok büyük IoT ve Akıllı Şehir uygulama dağıtımı, gerekli ölçekte test ortamının olmaması nedeniyle tehlikeye girmektedir. Mevcut birçok test ortamı, yalnızca küçük etki alanına özgü ortamlar veya uygulamaya özel dağıtımlarla sınırlı deney ve test imkanı sunmaktadır.

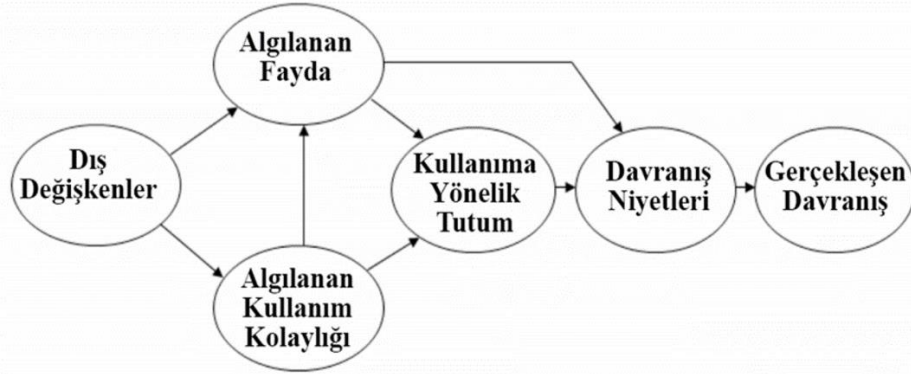
Paydaş okluğu: Akıllı Şehir uygulamaları farklı paydaşları içerir, bu nedenle kullanıcılar, kamu idareleri, satıcılar, hükümet vb. gibi birçok teknik olmayan kısıtlamalar dikkate alınmalıdır.

² (Balakrishna, 2012)

³ (Balakrishna, 2012)

Bu teknik engeller aşıldığında, uygulamaların yaygınlaştırılmasına destek sağlayacaktır. Ancak teknik engellerin aşılması tek başına yeterli olmamaktadır. Her ne kadar teknolojiler bireylerin ihtiyaçlarına cevap vermek zorunda olsa da bireylerin bakış açılarına uyacak şekilde tasarlanmış çözümler etkin olmaktadır. Bu bağlamda vatandaşlar tarafından kullanılan çözümlerin değerlendirilmesi önemlidir.⁴

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bilgi teknolojilerinin performansta kritik bir rol oynadığı, ancak kullanıcılar olmadan bunun değersiz olacağı “teknolojik adaptasyon modeli” ile vurgulamaktadır. Bu nedenle bireyin bir sistemi kullanmaya yönelik davranışsal niyeti birçok araştırmacı tarafından ölçülmekte ve modeller geliştirilmektedir⁵. Bu modellerden biri, Davis tarafından 1989 yılında oluşturulan Teknolojik Adaptasyon Modelidir. Bu modele göre “Algılanan Fayda” ve “Algılanan Kullanım Kolaylığı”, bir teknolojiyi kullanmaya yönelik bireysel davranışsal niyetin iki boyutudur (Davis, 1989: 320). Algılanan fayda, bir kişinin teknolojik bir sistem kullanmanın iş performansını artıracığına olan inanç derecesidir ve algılanan kullanım kolaylığı, bir kişinin teknolojik bir sistemi kullanmanın ek bir çaba gerektirmediğine dair inanç derecesidir. Teknoloji Kabul Modeli bileşenlerinin birbirleri ile ilişkileri Şekil 2 ile belirtilmiştir.⁶



Şekil 2. Teknoloji Kabul Modeli Bileşenlerinin Birbirleri ile İlişkileri

Teknolojideki gelişmeler, gerek hizmet desteği sağlamada gerekse self servis seçenekleri açısından hizmet sunumu üzerinde artan bir etkiye sahiptir. Bilgi teknolojileri vatandaş ve devlet arasında direkt bağlantının kurulmasını sağlamaktadır. Bilgi teknolojileri yardımıyla, hizmet sağlayıcılar tüketici davranışını yönetebilmektedirler. Teknoloji, tüketicilerin bazı adımları, personelden daha etkin biçimde gerçekleştirebilmesini sağlayacak ortam ve fırsatları

⁴ (Rocha, ve diğerleri, 2019)

⁵ (Ajzen & Fishbein, 1980); (Venkatesh, 1999); (Venkatesh & Davis, 2000); (Davis, 1989); (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)

⁶ (Yolcu & Özdemir, 2020)

sunabilmektedir. Kurumların teknoloji kullanımı ile verimliliği artırabileceğini ve self servis gibi alternatif dağıtım sistemlerini kullandıkları zaman, maliyetleri azaltabileceklerini belirtmiştir. Geleneksel düşüncenin tersine, teknoloji eğer uygun kullanılırsa hizmeti daha kişisel yapmaktadır.⁷

Bu uygulamaların yaygınlaştırılması noktasında uygulamaların sağlayacağı faydaların vatandaşa aktarılması önemlidir. Yapılan araştırmalarda e-hizmetlerin sağladığı faydalar aşağıda belirtilmiştir⁸:

- Yerel halka sunulacak hizmetlerin, geleneksel kamu yönetimi anlayışı olan mesai saatlerinin dışına çıkararak 7 gün 24 saat haline getirebilmek,
- Dünya ile bütünleşme bakış açısıyla ele alındığında, yerel yönetim hizmetlerinin internet ortamına yansımalarıyla, sözü edilen hizmetlerin izlenebilirliğinin yerelden dünyaya açıldığını algılayabilmek,
- Bürokratik evrak yoğunluğunu azaltabilmek,
- Vatandaşların bazı bilgileri elektronik ortamda alabilme özgürlüğü dolayısıyla, çalışanların yoğunluğunun azalmasını sağlayabilmek,
- Hem çalışanlar, hem de vatandaşlar açısından, yapılacak işlemler bazında zaman tasarrufu sağlayabilmek,
- Belediye – vatandaş ilişkilerinin güçlendirilmesini sağlayabilmek,
- İş yoğunluğunun belli bir miktar azalması ve iş süreçlerinin daha düzenli hale gelebilmesi nedeniyle, çalışan memnuniyetini sağlayabilmek,
- Kent gündeminin rahatça izlenebilmesini sağlayabilmek,
- Kent verilerine ilişkin bilgilerin daha rahat toplanabilmesini sağlayabilmek,
- İnternet ortamında yapılacak anketler sayesinde, halkın beklenti, talep ve şikayetlerini daha rahat öğrenebilmek.

Uygulamaların oluşumundaki diğer bir öncelik; yönetimin vatandaşa sanal ortamda sunacağı hizmetlerin yalnızca bilgilendirmek düzeyinde kalmaması ve vatandaşın, kişisel başvuru, denetim, sonuç alabilme, eğitim, karar süreçlerine katılım sağlaması, güvenlik, sağlık ve benzeri konularda da devletten hizmet alabilmesidir. Yönetim bu hizmetlerin sağlanmasında şu unsurları öncelikli olarak belirlemek ve gözetmek zorundadır:⁹

⁷ (Aydın)

⁸ (Henden & Henden, 2005)

⁹ (Henden & Henden, 2005)

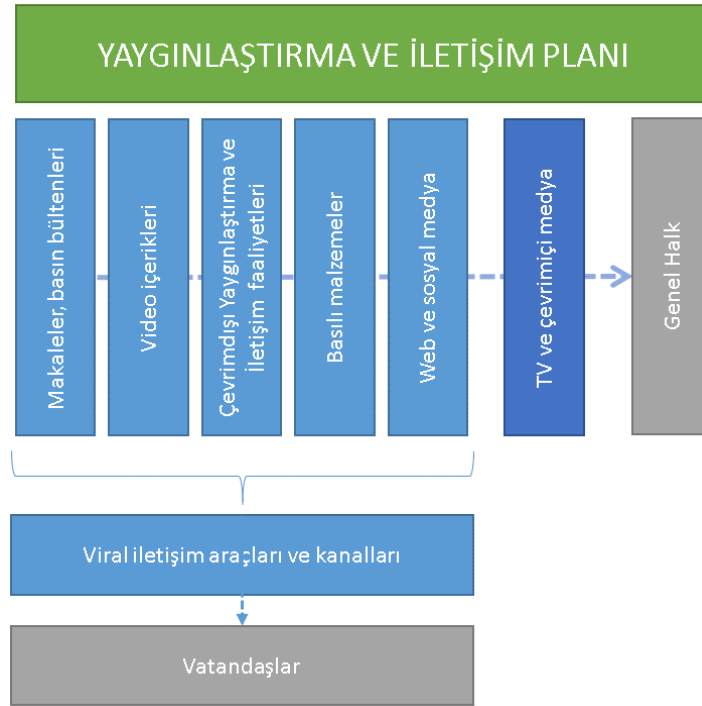
- Vatandaşların sanal ortamda hangi servis sağlayıcılar aracılığı ile başvuru yapabileceklerinin belirlenmesi
- Başvuru belgelerinin bilgisayar ortamındaki biçimlerinin hangi standartlarda olacağını belirlenmesi,
- Başvuruların içerik yeterliliğinin otomatik kontrolünün yapılarak, başvuru kabulü ile işlem zamanlarının başvurana bildirilmesi,
- Devlet ve vatandaş arasındaki haberleşme güvenliğinin yeterince sağlanması,
- Hizmet sunmada devletin yetkilendireceği özel kuruluşların yeterince saydam ve kontrol edilebilir olması.

Bu raporda dünyada ve Türkiye’de akıllı şehirlerde kullanılan şehircilik hizmetlerinin yaygın şekilde kullanımında yöntem geliştirebilmek için dünyada yaygınlaştırma stratejilerinde ele alınan tanımlamalar belirtilecek, ülkemizde gerçekleştirilen adımlar aktarılacaktır. Yapılan çalıştay çıktısı ile mevcuttaki uygulamaların değerlendirmelerinin yapılmasıyla bir çözüm önerisi geliştirilerek yol haritası oluşturulacaktır.

2. MEVCUT DURUM

2.1. Dünyadaki Mevcut Durum

Akıllı şehir çözümlerinde kullanılan şehircilik hizmetlerinin yaygın şekilde kullanımı için öncelikli olarak vatandaşla iletişim ve yaygınlaştırma kanallarının belirlenmesi gerekmektedir. Şekil 3'de belirtilen yaygınlaştırma ve iletişim yapısı incelendiğinde öncelikli olarak viral iletişim araçları ve çevrimiçi medya aracılığı ile bir ayırım yapıldığı gözlemlenmektedir. Viral iletişim araçları içerisinde makaleler, basın bültenleri, video içerikleri, çevrimdışı yaygınlaştırma ve iletişim faaliyetleri, basılı malzemeler, web ve sosyal medya, TV ve çevrimiçi medya olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sayede vatandaşla ulaşım gerçekleştirirken TV ve çevrimiçi medya aracılığı ile yaygınlaştırma ve iletişim faaliyetleri yapılabilmektedir.



Şekil 3. Yaygınlaştırma ve İletişim Planı¹⁰

Ancak yaygınlaştırma yöntemleri belirlenirken öncelikli olarak yaygınlaştırma seviyesi de tanımlanmalıdır. Yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası olarak tanımlayabileceğimiz yaygınlaştırma seviyelerinde yerel düzeyde öncü/takipçi şehirler ve belediye yetkilileri, yerel paydaşlara bilgi yaymak için en iyi konumdadır. Yerel medya ortamını daha iyi anlayacaklar ve yerel hassasiyetler ve endişelerle uyumlu olmasını sağlamak için mesajlarını şekillendirebileceklerdir. Materyaller ayrıca yerel dillerde veya lehçelerde de üretilebilir. Bölgesel seviyede ise şehirler yaygınlaştırma için en iyi konumdadır. Büyük şehir belediyeleri

¹⁰ (Schmid, Bardellini, Treiber, & Neubauer, 2015)

bilgileri yerinde yaymak için ilçe belediyelerine iletişim altyapısı üzerinden iletişim kapasitesini kullanabilmektedirler. Ulusal seviyede ise üniversiteler, araştırma kuruluşları veya şirketler gibi bir devlette birden fazla yerde güçlü bir varlığı olan ortaklar aracılığıyla yaygınlaştırma sağlanmaktadır. Bu ortaklar, bilgileri ülkenin farklı bölgelerine yaymak için kendi iç ağlarını ve diğer kuruluşlarla olan bağlantılarını kullanabilirler. Benzer şekilde, belirli bir ulusal kitleye hitap eden etkinliklere ev sahipliği yapabilecek ve materyalleri paylaşabileceklerdir. Uluslararası seviyede küresel ağlara ve fiziksel varlıklara sahip ortaklar, uluslararası alanda yayılmak için en iyi konumdadırlar. Küresel ağın daha fazla kullanılması sonucu daha büyük ölçekte katılımın olacak bu ise sürdürülebilirlikte olumlu etki oluşturacaktır. Tablo 1’de yaygınlaştırma seviyesi paydaşlar bağlamında uygulanabilecek yaygınlaştırma ve iletişim planı belirtilmiştir. ¹¹

Tablo 1. Paydaş ve Yaygınlaştırma Düzeyi Matrisi

	Karar Vericiler ve Kamu Makamları	Sektörel Kuruluşlar	Kamu İktisadi Teşebbüsleri	Dernekler	İşletmeler	Ağlar ve Girişimler
Yerel	Bültenler, web sitesi, politika belgeleri, yerel etkinlikler, gayri resmi toplantılar, resmi toplantılar, sosyal medya, yerel medya	Etkinlikler, yerel medya, sosyal medya, toplantılar, haber bültenleri	Basın yayınları, toplantılar, etkinlikler	Basın yayınları, infografikler, internet sitesi, etkinlikler	Sosyal medya; internet sitesi, yayınlar, etkinlikler (ticaret fuarları)	Yerel düzeydeki toplantılar ve etkinlikler, kişisel temaslar
Bölgesel	Etkinlikler, haber bültenleri, medya	Etkinlikler, haber bültenleri, telefon ile çağrı	Basın yayınları, toplantılar, etkinlikler	Basın yayınları, infografikler, internet sitesi, etkinlikler	Sosyal medya, internet sitesi, yayınlar, ticaret fuarları	Harici etkinlikler, internet sitesi, telefon ile çağrı, broşürler, e-posta gönderme
Ulusal	Medya, etkinlikler, haber bültenleri, politika belgeleri, akademik dergiler	Etkinlikler, haber bültenleri, basın yayınları, telefon ile çağrı,	Basın yayınları, toplantılar, Etkinlikler, internet sitesi	Basın yayınları, infografikler, İnternet sitesi, etkinlikler	Sosyal medya, İnternet sitesi, yayınlar, etkinlikler, infografikler	Harici etkinlikler; e-posta gönderme, internet sitesi
Uluslararası	Etkinlikler, sosyal medya, yayınlar	Etkinlikler, basın yayınları, internet sitesi, telefon ile çağrı	Basın yayınları, bir çağrı cihazı, akademik dergiler, etkinlikler, internet sitesi	Basın yayınları, infografikler, internet sitesi, etkinlikler	Sosyal medya, internet sitesi, yayınlar, web seminerleri	İnternet sitesi, bültenler, sosyal medya

¹¹ (Titley, 2017)

2.2. Türkiye'deki Mevcut Durum

Türkiye'de akıllı şehir konsepti ile ilgili çalışmalar yerel uygulamalarla başlamış ve akıllı şehri ekosistemi oluşturulması yönünde girişimler devam etmektedir. Bu uygulamaların daha ileri boyutlara taşınarak yaygınlaştırılması yönünde İstanbul Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere yerel yönetimler çeşitli projeler yürütülmektedir. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın hazırlamakta olduğu "Akıllı Şehir Stratejisi ve Eylem Planı" ise daha iyi bir yaşam ortamı sağlayan şehirleri oluşturacak önemli bir adım şeklinde nitelendiriliyor. Akıllı şehirler alanında ortaya konulacak çözümlerin, kentlerde ortaya çıkan toplumsal problemlerin çözümünde de büyük bir potansiyele sahip oldukları görülmüştür. Ancak, kentlerde insan kaynakları yetersizliği ve akıllı uygulamaların potansiyeli konusundaki farkındalık eksikliği, bu çözümlerin yaygınlaşmasının önündeki önemli engeller olarak tespit edilmiştir.¹²

Ülkemizdeki mevcut durum incelendiğinde ulusal seviyede 2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planında¹³ akıllı şehir çözümü kullanılan şehircilik hizmetlerinin kullanımının yaygınlaştırılması amacıyla hizmet sunum kanalları iyileştirilecek ve çeşitliliği arttırılacaktır eylem tanımlayıcısında ulusal düzeyde stratejiler geliştirilmiştir.

Kalkınma ajansları aracılığı ile bölgesel çapta sağlanan destekler ile iyi örneklerin yaygınlaştırma çalışmaları yapılmıştır. İstanbul kalkınma ajansının destek verdiği İstanbul Living Lab Deneyim Merkezi GÜDÜMLÜ Projesi¹⁴ gibi destekler ile yenilikçi ürün ve hizmetlerde vatandaşın da üretim sürecine dâhil olduğu "birlikte üretim modeli" anlayışı esas alınarak vatandaş deneyiminden geçmiş ve test edilmiş kaliteli ürünler halka sunulmakta, milli ve yerli ürünlerde artış sağlanırken üniversiteler, özel şirketler ve kamu kurumları arasında işbirliği sağlanmakta, hizmetlerde kalite artmaktadır.

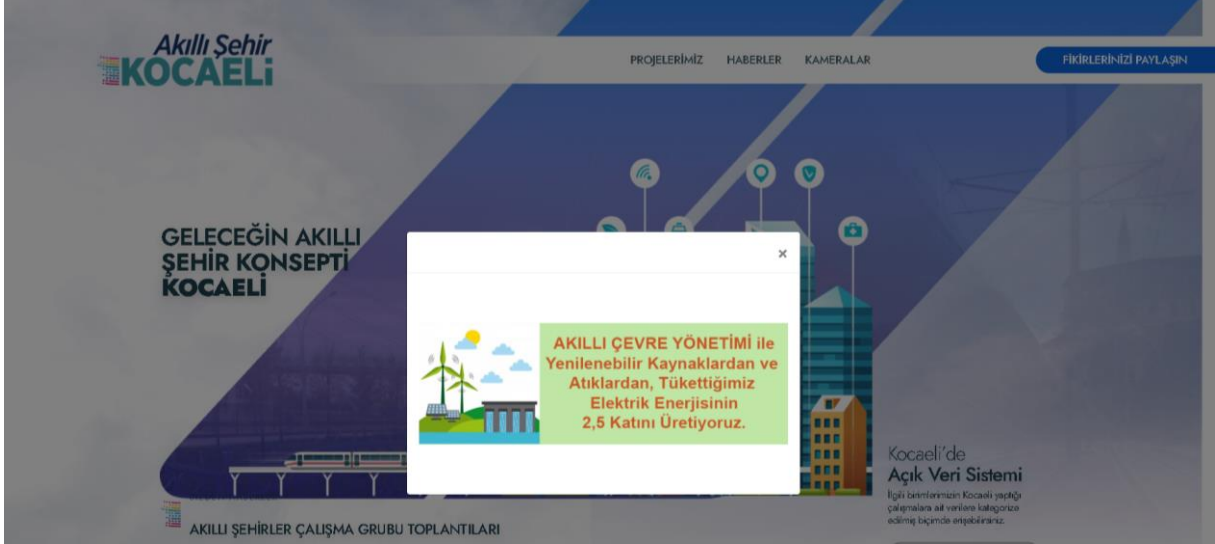
Yerel yönetimler kendi akıllı şehir uygulamalarını tanıtılabilmek adına etkinlikler düzenlemekte, web siteleri oluşturmaktadır. Örneğin Kocaeli Belediyesi internet sitesi¹⁵ ile mevcut projelerini yayınlamakta, vatandaşların fikirlerini paylaşımlarına imkân vermektedir.

¹² (İTÜ vakfı dergisi, 2017)

¹³ (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019)

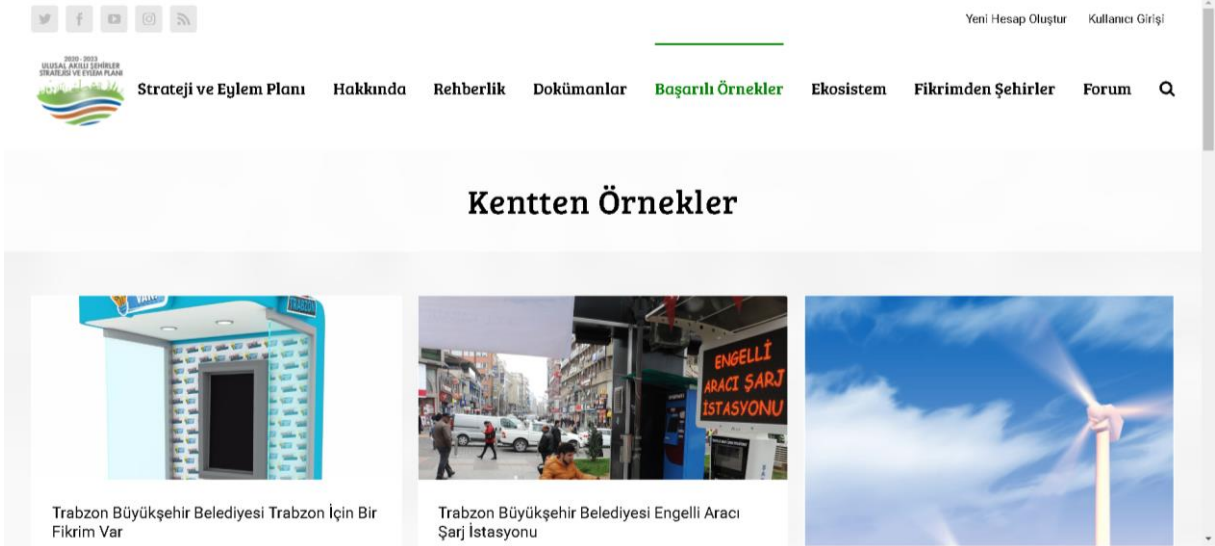
¹⁴ <https://www.istka.org.tr/projeler/gudumlu-projeler/istanbul-living-lab-deneyim-merkezi-gudumlu-projesi/>

¹⁵ <https://akillisehirkocaeli.com/>



Şekil 4. Kocaeli Belediyesi Akıllı Şehir Uygulaması

Yerel yönetimlerde gerçekleşen başarılı örnekler <https://www.akillisehirler.gov.tr/> internet sitesinde vatandaşlara sunulmaktadır. Ayrıca akıllı şehirlerin çok paydaşlı ve boyutlu ekosistemin dinamiklerinin, karar ve uygulama süreçlerine dâhil edilebildiği ölçüde etkin ve sürdürülebilir olacağı stratejisi ile akıllı şehirler ekosistemi oluşturmaya yönelik katılım platformu oluşturulmuştur. Yapılan çalışmalara ilişkin akademik ve kurumsal yayınlara yine bu siteden ulaşılabilmektedir.



Şekil 5. Akillisehirler.gov.tr de yer alan iyi örnekler

3. ÇALIŞTAY

Akıllı Şehir Hizmetlerinin Yaygın Bir Şekilde Kullanımı Çalıştayı'nda katılımcı belediyelerin verdikleri hizmetler ile ne oranda vatandaşa ulaşabildikleri, erişimde yaşanan problemler ve akıllı şehir hizmetlerine erişimin artırılmasına yönelik fikir ve stratejiler üzerine 27 Temmuz 2021'de çalışılmıştır. Çalıştaya 12 farklı belediye katılmıştır. Bunlar Antalya Büyükşehir Belediyesi, Aydın Büyükşehir Belediyesi, Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Belediyesi, Denizli Büyükşehir Belediyesi, Esenler Belediyesi, Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, Hatay Büyükşehir Belediyesi, Manisa Büyükşehir Belediyesi, Muğla Büyükşehir Belediyesi, Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi, Tekirdağ Büyükşehir Belediyesidir. Çalıştay üç farklı oturumda gerçekleşmiş olup ilk oturum kapsamında katılımcıların hangi demografik özelliklerdeki vatandaşlara erişebildikleri üzerine çalışıldıktan sonra ikinci oturumda birinci oturum kapsamında vatandaşlara hizmetin eriştirilebilmesi ile ilgili erişim problemleri çalışılmıştır. Son olarak üçüncü oturumda ise ilk iki oturumdaki tespitler sonucunda iyileştirme önerileri ortaya konmuştur. Akıllı şehir sakinleri demografik olarak dört ana başlıkta incelenmiş olup bunlar gelir, eğitim, cinsiyet ve yaştır.

İlk oturumda çalıştaya katılan 12 belediyeden sadece 4'ünün veri sağlamasıyla akıllı şehir hizmetlerine erişim oranı genel bir çerçevede belirlenmiş olup daha detaylı analize ihtiyaç vardır. İlk oturumda çalışmaya katılan belediyeler Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çanakkale Büyükşehir Belediyesi, Esenler Belediyesi ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'dir. Bu kapsamda birinci oturumda gerçekleştirilen çalışmanın daha sağlıklı verilerle yapılabilmesi amacıyla belediyelerden bu konuda çalışma talep edilmesi kararlaştırılmıştır. İkinci ve üçüncü oturumlardaki çalışmalara katılımcı tüm belediyeler dâhil olmuştur. Demografik yapı itibariyle elde edilen veriler aşağıda belirtilmiştir.

3.1. Hane Halkı Geliri

Akıllı şehir sakinleri aylık hane halkı gelirine göre üç grupta incelenmiştir. A düzeyi gelir grubu aylık 20.000 ₺ ve üzeri hane gelirine sahip kişileri, B düzeyi gelir grubu ayda 10.000 ₺ - 19.999 ₺ arası gelire sahip kişileri, C düzeyi gelir grubu ise aylık hane geliri 9.999 ₺ ve altı olan kişileri ifade etmektedir.

Çalıştayda alınan verilere göre A grubu gelir düzeyine erişebilme oranı % 61, B grubu gelir düzeyine erişme oranı % 64 ve C gelir grubuna erişebilme oranı % 85 olarak belirlenmiştir.

3.1.1. Erişim Problemleri:

Hane halkı geliri yüksek olan A düzeyi gelir grubundaki bireylerin akıllı şehir hizmetlerine erişiminin diğer gruplara göre nispeten düşük olmasının gelir miktarına bağlı olarak bu hizmetlere olan ihtiyacın ters orantılı olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir. Ayrıca A düzeyi

hane halkı gelir grubunda olan kişilerin belediyelerle etkileşiminin genel olarak düşük olması sebebiyle beyan esaslı hizmetlere erişim oranının düşük olduğu belirtilmiştir.

Orta düzey hane halkı geliri olan B düzey gelir grubunun akıllı şehir hizmetlerine erişim oranının %64'de kalmasının sebepleri arasında A grubuna benzer olarak bu gruptaki bireylerin beyan esaslı hizmetlere erişimin düşük olması sebebiyle etkileşimin C düzeyi gelir grubuna göre düşük olduğu belirtilmiştir.

Hane halkı geliri düşük olan C düzeyi gelir grubundaki bireylerin akıllı şehir hizmetlerine erişememe problemlerinin başında maddi nedenlerden kaynaklı eğitim, özgüven ve imkânlara ulaşım eksikliği olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3.1.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler:

A Düzeyi Gelir Grubu:

- Çeşitli iş kollarına yönelik sektörel toplantılar, STK işbirlikleri, kent konseyleri yapılarak bir ekosistemin kurulması, bu kesimin ihtiyaçlarına yönelik akıllı şehir hizmetleriyle ilgili farkındalığın artırılması.

B Düzeyi Gelir Grubu:

- Uygulamaların görünürlüğünü ve bilinirliğini artırmaya yönelik reklam faaliyetlerinin billboard, broşür hazırlama ve dağıtım, küçük esnafın bilgilendirilmesiyle halka ulaşma gibi yollarla akıllı şehir hizmetlerinin bilinirliğinin artırılması.

C Düzeyi Gelir Grubu:

- Sosyal yardımlar, ücretsiz teknoloji okuryazarlığı eğitimleri verilerek erişimin artırılması ayrıca bu eğitimler aracılığıyla diğer hizmetler hakkında da bilgilendirme sağlanması.
- Uygulamaların görünürlüğünü ve bilinirliğini artırmaya yönelik billboard, broşür, küçük esnafın bilgilendirilmesiyle halka ulaşma, anketler (gelir tespit, sosyal yardım talep, vb.) sonundaki bilgilendirici notlar aracılığıyla bilgilendirme gibi reklam faaliyetleri düzenlemek.
- Meslek edindirme kurslarındaki eğitimcilere eğitici eğitimleri verilerek kursiyerlerin akıllı şehir uygulamaları hakkında bilgilendirilmesi.
- Belediye çalışanlarının eğitilmesi/bilgilendirilmesiyle vatandaş bilgilendirmenin artırılması

3.2. Eğitim

Akıllı şehir hizmetlerine erişim oranını ölçümlemede kullanılan bir diğer demografik ölçüt eğitimidir. Akıllı şehir kent sakinleri eğitimine göre yüksek, orta ve düşük olarak üç grupta incelenmiştir. Yüksek eğitim grubu lisans, yüksek lisans, doktora gibi yükseköğrenim

grubundaki kişileri kapsamakta olup, orta düzey eğitim grubunu ön lisans ve liseden mezun kimseler ve düşük eğitim grubunu ise ilkököl, ortaokul veya eğitimi olmayan kişiler oluşturmaktadır.

Yüksek düzey eğitime sahip kişilerin akıllı şehir hizmetlerine erişim oranı % 71 iken orta ve düşük eğitim düzeyindeki kişilerin akıllı şehir hizmetlerine erişebilme oranı % 66'dır.

3.2.1. Erişim Problemleri:

Akıllı şehir hizmetlerine erişimin eğitim seviyesi düşük gruptaki kişilerde nispeten düşük olmasının sebebi bu gruptaki bireylerdeki farkındalığın ve teknoloji okuryazarlığının düşük olmasıyla ilişkilendirilmiştir. Öte yandan yüksek eğitim grubundaki kişilerde belediyeler aracılığıyla verilen hizmetlere alternatif olan açık kaynak hizmetlerin kullanımının yaygın bir şekilde tercih edildiği değerlendirilmiştir.

3.2.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler:

Akıllı şehir hizmetlerinin tanıtılması ve duyurulması amacıyla günümüzde oldukça kullanılan sosyal medya platformları aracılığıyla tüm eğitim düzeyinden kişilere ulaşım sağlanabilir. Orta düzey eğitim grubundaki kişilere meslek edindirme ve kariyer ofisleri uygulamalarının artırılmasıyla aynı zamanda akıllı şehir hizmetlerine erişim oranının da artırılmasının mümkün olacağı kanısına ulaşılmıştır. Ayrıca orta düzey eğitim grubundaki orta yaşlı kişiler için anne/baba üniversitesi ve esnaf üniversitesi uygulamaları ile akıllı şehir hizmetleri farkındalığı ve erişilebilirlik artırılabilir. Yüksek eğitim grubunda ise üniversite işbirlikleri, üniversitelere yönelik hazırlanan broşür ve posterler ile tanıtımların yapılması akıllı şehir hizmetlerine erişilebilirliği artıracaktır. Bunun yanı sıra fikir yarışmaları düzenlenmesi ve kent konseyleri ile farkındalığın artırılması mümkün olabilir. Ayrıca tüm eğitim seviyelerinde akıllı şehir ile ilgili konuların eğitim-öğretim müfredatına eklenmesi ile farkındalık ve hizmetlere erişiminin sağlanmasının yanında bu hizmetlerin gelişimine olanak sağlanacaktır.

3.3. Cinsiyet

Akıllı şehir hizmetlerine erişebilme oranının kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu ortaya konmuş olup bu oranlar sırasıyla % 85 ve % 74'dür. Kadınların hizmetlere erişebilme oranının erkeklerden daha fazla olmasının erkeklerde çalışma oranının yüksek olması ve bundan dolayı boş zamanının kadınlara göre daha az olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

3.3.1. Erişim Problemleri

Çalışma oranının erkeklerde daha fazla olmasıyla belediye hizmetleri ile etkileşim için olası zamanın kadınlara göre daha az olması sebebiyle akıllı şehir hizmetlerine erişebilirliğin daha az olduğu belirtilmiştir. Ayrıca erkeklere yönelik toplumsal hayata dâhil etme uygulamalarının kadınlara oranla daha az olması kadın ve erkeğin erişebilme oranları arasındaki farkı açıklayan etmenlerdendir.

3.3.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler

Kadınlarda akıllı şehir hizmetlerine erişimi artırmak için meslek edindirme ve kariyer ofisi uygulamaları arttırılabilir. Erkeklerle yönelik ise baba – çocuk üniversitesi uygulamalarının yaygınlaştırılması ile farkındalığın artırılması sağlanabilir.

3.4. Yaş

Akıllı şehir hizmetlerine erişebilme oranı demografik özelliklerden bir diğeri olan yaşa göre incelenmiştir. 65 yaş ve üzeri yaşlı grubundaki kişilerin akıllı şehir hizmetlerine erişebilme oranı %63, orta yaşlı kişilerin hizmetlere erişim oranı %62, gençlerde bu hizmetlere erişim oranı %83 ve çocuklarda ise %78'dir. Yaşlı ve çocuklara verilen hizmetlere erişimlerinin genellikle bu gruplara verilen özel hizmetlerin nispeten daha fazla olduğu ve çocukların öğrenme ve merak duygularının daha fazla olması sebebiyle yaşlılara göre daha yüksek oranda olduğu kanaatine varılmıştır.

3.4.1. Erişim Problemleri

Genel olarak orta yaşın üzerindeki kişilerin akıllı şehir hizmetlerine erişiminde teknoloji kullanma kabiliyetinin yani teknoloji okuryazarlık oranının düşük olmasıyla ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Gençlerin akıllı şehir hizmetlerine erişebilirliği ile ilgili gençlere yönelik hizmetlerin diğer gruplara göre daha az olduğu vurgulanmış olup çocukların hizmetlere erişebilme oranı ile ilgili herhangi bir sorun tespiti yapılmamıştır.

3.4.2. Erişim Artırmaya Yönelik Stratejiler

Akıllı şehir hizmetlerine yaşlıların erişimin artırılması için yaşlılara yönelik kullanımı kolay uygulamalar geliştirme ve yaygınlaştırmanın sağlanması gerekmektedir. Orta yaş grubundaki bireylere anne üniversitesi, esnaf üniversitesi, anne/baba – çocuk uygulamaları ve çeşitli eğitimler vermek amacıyla hizmetlere erişim ve katılım teşvik edilebilir. Gençlerde ise kent konseyine dâhil etme, kariyer ofisleri ve meslek edindirme kursları aracılığıyla bilgilendirme, yaşayan laboratuvar (living lab) uygulamaları erişimi artırabilirken çocuklar için de aynı şekilde yaşayan laboratuvar uygulamalarına ek olarak milli eğitim ve yerel yönetimler işbirliği ile yarışmalar düzenlenmesi, bilim ve teknoloji merkezlerinin yaygınlaştırılması ve faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi gibi uygulamalar fayda sağlayabilir.

Yukarıda bahsedilen demografik özelliklere göre incelenmiş olan erişim problemlerine ek olarak akıllı şehir vizyonunun halka yeterince aktarılamaması ve akıllı şehir yönetim kabiliyetinin yetersiz olması erişim problemleri olarak vurgulanmıştır. Ayrıca sürdürülebilir akıllı şehir festivallerinin düzenlemesi ile farkındalığın artırılacağı fikri sunulmuştur.

4. ÇÖZÜM ÖNERİSİ

“European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC)” 2012 yılında Avrupa Komisyonu tarafından hayata geçirilmiştir. Şehirleri, iş dünyasını, girişimcileri, KOBİ’leri, bankaları, araştırma kurumlarını ve diğer tüm şehir paydaşlarını bir araya getirerek Avrupa’nın stratejik eylem ve uygulama planı oluşturma, Avrupa şehirlerinin rekabet ve yenilikçi gücünü artırma ve Avrupa’nın enerji ve gaz salınım hedeflerine ulaşmasını amaçlayan EIP-SCC aynı zamanda akıllı şehir çözümleri geliştirmeyi ve uygulamayı da amaçlamaktadır. EIP-SCC projelerinden olan “Deniz Feneri (Lighthouse)” projeleri olarak adlandırılan projeler ve bu yaklaşım, Türkiye’den hâlihazırda Antalya Büyükşehir Belediyesi, Eskişehir Tepebaşı Belediyesi, Bursa Nilüfer Belediyesi ve İstanbul Kadıköy Belediyesi tarafından Avrupa Komisyonu yatırımlarıyla uygulanmaktadır.

Deniz Feneri (Lighthouse) projelerinde uygulayıcı şehir ve bu şehri takip eden takipçi, gölge, kopyalayıcı, akran gibi şehirler bulunmaktadır. Buradaki deniz feneri misali asıl uygulayıcı şehirlerde uygulanan çözümler ve sonrasında çıktılar ve iyileştirmelerle gölge/akran şehirlerde uygulanmaya başlanmaktadır. Dolayısıyla akıllı şehir çözümleri daha geliştirme süreci içerisindeyken çıktıların yaygınlaştırılması konusunda karışılabilir sorunlar tartışılıp çözüm geliştirilmiş olmakta ve belirli bir olgunluğa gelmiş projelerin birkaç şehirde de uygulanması ile daha düşük bütçelerle çözümler gerçekleştirilerek kamu yararı sağlanmış olmaktadır.

Avrupa Komisyonu Deniz Feneri proje yaklaşımı ve modeli ile ekosistem oluşumu, uygun fon ve modeller ile başarılı sonuç almayı yaygınlaştırma ve çarpan etkisi de açıkça görülmektedir.

Türkiye’de de benzer model ile birlikte şehir dönüşümü oldukça etkin bir şekilde sağlanabilir ancak bölge farklılıklarının çok yaygın olmasından kaynaklı bölge ve ilçe bazındaki uygulamaların daha başarılı olacağı düşünülmektedir¹⁶.

¹⁶ Elmas, Emre. (2020). Akıllı Şehir Dönüşümünde Avrupa Komisyonu Tarafından Oluşturulan Yapılar ve Desteklenen Uygulamalar. <https://www.linkedin.com/pulse/ak%C4%B1ll%C4%B1-%C5%9Fehir-d%C3%B6n%C5%9F%C3%BCm%C3%BCnde-avrupa-komisyonu-ara%C4%B1lar-elmas/?originalSubdomain=tr> sitesinden alındı.

5. YOL HARİTASI

Kentlere göç ve artan nüfus ile şehircilik uygulamalarına olan talep artmakta ve aynı zamanda şehirlerde artan nüfusa paralel olarak altyapısal, sosyoekonomik ve sosyokültürel ihtiyaçların artması ve verilecek hizmetin karmaşık hale gelmesi her bir bireye ulaşmanın güçleşmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla şehirlerin hizmet sunum ve tanıtım kanallarının geliştirilmesi bir zorunluluk haline gelmektedir. Bunun yanı sıra kent sakinlerinin oluşturulan şehircilik hizmetlerine uyumu ve etkin kullanabilmesi şehircilik çözümlerinin başarıya ulaşmasındaki en önemli etkenlerden biridir. Bu noktada şehirler öncelikle akıllı şehir olgunluk seviyelerine ve şehrin teknoloji adaptasyon ve kabul kapasitesine göre analizler gerçekleştirerek çözüm stratejileri ve yaygınlaştırma stratejileri geliştirmelidirler. Ancak yaygınlaştırma yöntemleri belirlenirken öncelikli olarak yaygınlaştırma seviyesi de tanımlanmalıdır. Tüm bunların yanı sıra ulusal düzeyde Avrupa Konseyinin fonlarından biri olan ve Türkiye’de de 17 projesi olan Deniz Feneri (Lighthouse) yaklaşım modeli ile şehirler analiz edilip benzer karakteristik özelliklere sahip şehirler ana uygulayıcı şehir ve gölge/akran şehirler olarak gruplandırılarak akıllı şehir çalışma grupları elde edilebilir. Bu ana uygulayıcı ve gölge şehirler yeni sunum ve tanıtım kanalları/uygulmaları geliştirirken gölge şehirlerde uygulanması ve yaygınlaştırılmasındaki sorunların önceden belirlenip projelendirilerek ana uygulayıcı şehirde hayata geçirilmesi gerekmektedir. Ana uygulayıcı şehirlerde gerçekleştirilen şehircilik çözümlerinin analizleri ve gerekli iyileştirmeleri yapılarak gölge/akran şehirlere aktarılması kamu kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlayacaktır.

Çalıştayda tespit edilen bir diğer konu olan demografik gruplara göre şehircilik hizmet ve ihtiyaçlarının belirlenmesi ve analizinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Şehirlere demografik gruplara göre ne tür analizler gerçekleştirilmesi gerektiğine ve hizmet kalitesi ve çeşitliliğini arttırmaya yönelik stratejiler oluşturabilmeleri için rehberler hazırlanmalıdır.

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Akıllı şehir yaklaşımıyla sürdürülebilir kent hizmetlerinin, teknolojinin gelişmesiyle değişen yaşam koşullarına inovatif yaklaşımlarla çözüm önerileri üretmek sağlanması ve kent sakinlerine ulaştırılması, şehircilik hizmetlerine erişimi mümkün kılınmaktadır. Öte yandan hizmetlerden faydalanması beklenen grupların uygulamalara adaptasyonu gerçekleştirilemediğinde hizmet sunum kanalları verimli kullanılamamakta ve amacını karşılayamamakta hatta hizmetin kullanılmasından vazgeçilmektedir. Dolayısıyla toplumun gelişen teknoloji ve hizmetlere uyum sağlayabilmesi için teknoloji adaptasyon ve kabul modelleri oluşturulup izlenmesi akıllı şehir şehircilik hizmetlerinin verimini artıracaktır.

Akıllı şehir çözümleri kullanılan şehircilik hizmetlerinin yaygın bir şekilde kullanımı için yöntem belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen çalıştay ile demografik grupların şehircilik hizmetlerine ulaşım oranları ortaya konmuştur. Şehircilik hizmetlerinin erişebilirliğini ve tanıtım kanallarının analizini gerçekleştiren iyi örnek belediyeler olmakla birlikte bunların sayısı ne yazık ki istenen seviyenin altındadır. Gerçekleştirilen çalıştay ile sunum kanalları erişebilirliği analiz edilerek, erişimdeki problem ve çözüm önerileri paylaşılmış ve raporlanmıştır. Bununla birlikte çalıştay yoluyla belediyelerin birbiriyle deneyim paylaşımı ve iletişimi güçlendirilmiştir.

Elde edilen sonuçlar ve yapılan araştırmalar neticesinde hizmetlerin yaygınlaştırılmasına yönelik Avrupa Konseyinin fonu olan Deniz Feneri (Lighthouse) projeleri ve yaklaşımı incelenmiş olup akıllı şehircilik hizmetlerinin oluşturulması ve yaygınlaştırılması için ana uygulayıcı şehir ve hizmetin sonuçlarını analiz edilmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması ile gölge/akran şehirlere uygulanması çözüm önerisi getirilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behaviour.
- Aydın, G. (tarih yok). Hizmet sunumunda teknoloji kullanımı ve müşteri adaptasyonu.
- Balakrishna, C. (2012). Enabling Technologies for Smart City Services and Applications. *2012 Sixth International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Henden, H. B., & Henden, R. (2005). Yerel yönetimlerin hizmet sunumlarındaki değişim ve e-belediyecilik. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 48-66.
- İTÜ vakfi dergisi. (2017).
- ÖRSELLİ, E., & AKBAY, C. (2019). Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 2(1), 228-241.
- Rocha, N. P., Dias, A., Santinha, G., Rodrigues, M., Queirós, A., & Rodrigues, C. (2019). Smart Cities and Healthcare: A Systematic Review. *Technologies*, 7(58), 1-16.
- Schmid, E., Bardellini, M., Treiber, H., & Neubauer, V. (2015). Dissemination and Communication Plan. *REgeneration MOdel for accelerating the smart URBAN transformation*.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2019). *2020-2023 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı*. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
- Titley, R. (2017). Dissemination and communication strategy.
- Venkatesh, V. (1999). Creation of favorable user perceptions: exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly*, 239-260.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Yolcu, H., & Özdemir, A. (2020). E-belediyecilik hizmetlerinin teknoloji kabul modeli ile değerlendirilmesi: Palandöken belediyesi Örneği. *ÇAKÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 215-238.