

AKILLI KENT TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE AZERBAIJAN KARABAĞ`DA AKILLI KENT SİSTEMİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

An Assessment On The Smart City System In Azerbaijan Karabakh Within The Framework Of Smart City Theory

DOI: 10.58307/kaytek.1160734

Prof. Dr. Halil İbrahim AYDINLI¹Talut HUSEYNOV²

Özet

Azerbaycan Karabağ'ı Ermenistan işgalinden kurtardıktan sonra tahrip edilmiş kentlerin yeniden kalkınması için planlarını açıklamış, bu kentlerde akıllı kent konseptinin uygulanmasını öngörmüştür. Çalışma, 2020 Akıllı Kentler Endeksi sıralamasında ön sıralarda yer alan Singapur, Helsinki ve Zürih kentlerinin iyi uygulama örneklerinden yola çıkarak, Karabağ'da Azerbaycan'ın akıllı kent ve yanısıra akıllı köy uygulama çalışmalarını irdelemeyi hedeflemiştir. Bu çerçevede akıllı kent konseptine yönelik ilk uygulamaların Ağdam Kentinde, akıllı köye ilişkin çalışmaların ise Ağdam ve Zengilan kentlerinde yürütülmesine yönelik faaliyetlerin incelenmesine çalışılmaktadır. Singapur`da geliştirilen "Smart Nation Programı", Helsinki`de personele verilen özel eğitimler, Auckland`da kent nüfusunun yaşanabilirlik vizyonunun geliştirilmesine yönelik çalışmalar, Kopenhag ve diğer önde gelen akıllı şehirlerde işletme ve kuruluşlar arasındaki iş birliğinin geliştirilmesi şeklinde dünyada öne çıkan iyi uygulama örnekleri, akıllı kent stratejilerinin, insan, toplum ve eğitim odaklı olması durumunda büyük ölçüde başarılı olabileceğini göstermektedir. İyi uygulama örneklerinin incelenmesinden elde edilen bulgular göz önünde bulundurularak, Karabağ`da uygulanması öngörülen akıllı kent projelerinin başarı ve sürdürülebilirliği irdelenmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede, çalışmada literatür taraması yapılarak ve bazı iyi uygulama örnekleri ele alınarak, Karabağ`da akıllı kent konseptinin uygulanma potansiyeli ve olanakları ile bunları etkileyebilecek olumlu-olumsuz etkenler tartışılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı kent, Azerbaycan, Karabağ, sürdürülebilir kent, akıllı kent bileşenleri

Abstract

After Azerbaijan liberated Karabakh from the occupation of Armenia, it announced its plans for the re-development of the destroyed cities and envisaged the implementation of the smart city concept in these cities. The study aimed to examine Azerbaijan's smart city as well as smart village implementation studies in Karabakh, based on the best practice examples of the cities of Singapore, Helsinki and Zurich, which are at the forefront of the 2020 Smart Cities Index. In this context, it is tried to examine the activities for the first applications of the smart city concept in the city of Agdam, and the studies on the smart village in the cities of Agdam and Zangilan. Examples of good practices that stand out in the world such as the "Smart Nation Program" developed in Singapore, the special trainings given to the personnel in Helsinki, the efforts to develop the livability vision of the urban population in Auckland, the development of cooperation between businesses and organizations in Copenhagen and other leading smart cities, shows that smart city strategies can be largely successful if they are focused on people, society and education. Considering the findings obtained from the examination of good practice examples, the success and sustainability of the smart city projects that are foreseen to be implemented in Karabakh have been tried to be examined. In this context, the potential and possibilities of the implementation of the smart city concept in Karabakh and the positive-negative factors that may affect them have been tried to be discussed by making a literature review and considering some good practice examples in this study.

Keywords: Smart city, Azerbaijan, Karabakh, sustainable city, smart city components

¹ Prof. Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Üniversitesi, SBF, SBKY
E-mail: haydinli@sakarya.edu.tr, ORCID 0000-0001-7807-1739

² Sorumlu Yazar: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Doktora Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi,
E-mail: taluthuseynov@gmail.com, ORCID 0000-0001-9354-7272

Giriş

Azerbaycan ile Ermenistan arasında 27 Eylül-10 Kasım 2020 tarihleri arasında yaşanan 44 günlük savaş sonrasında Azerbaycan'ın kontrolüne geçen Karabağ'da, 28 yıllık Ermeni işgali boyunca kent ve köyler büyük ölçüde tahrip edilmiş, Fuzuli, Cebrayıl ve "Kafkasya'nın Hiroşima'sı" olarak nitelendirilen Ağdam kentleri büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Savaş sonrası Karabağ'ın yeniden inşası ve kalkınma planları ortaya konurken, öne çıkan temel stratejilerden biri de "akıllı kent" konseptine geçişin öngörülmesidir. Bu çerçevede, Cumhurbaşkanı İlham Aliyev'in 27 Şubat 2020 tarihli talimatı ile hazırlanan 2020-2022 Açık Hükümetin Teşviki Ulusal Eylem Planında, "Akıllı kent" konseptinin uygulanmasına yönelik araştırma yapılması ve pilot projeler belirlenmesi hususları öngörülmüş ve bu konuda ilgili kurumlar görevlendirilmiştir (Açık hükümeti teşvik etmek için 2020-2022 Ulusal Eylem planı, 2020).

Akıllı kent çalışmalarının henüz yeni başladığı, bundan dolayı da projeler hakkında fazla detaylı bilgiye ulaşılamadığı Karabağ'da akıllı kent ve akıllı köy konseptlerinin uygulanması amacıyla pilot projelerin temelleri atılmıştır. Akıllı kent konseptinin ilk olarak Ağdam, akıllı köy konseptlerinin ise Ağdam ve Zengilan kentlerinde uygulanacağı duyurulmuş ve buna yönelik çalışmalar başlatılmıştır. 26 Ekim 2021 tarihi itibarı ile proje kapsamında 110 hektardan fazla arazide inşaat faaliyetlerinin yürütüldüğü, ayrıca "200 tam yalıtımlı ekolojik ev, 4 adet iki katlı konut dışı bina, 360 kişilik okul ve 60 kişilik anaokulunun yenilikçi inşaat malzemeleri kullanılarak" inşa edilmekte olduğu bilgisine ulaşılmıştır (Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı, 2021).

Türkiye'de yürütülen bir çalışma sonucunda akıllı kent alanında yazılan tezlerin konu başlıklarına göre sırasıyla kentçilik ve bölge planlama, kamu yönetimi ve bilgisayar mühendisliği alanlarının en fazla tez yazılan alan olduğu ortaya çıkmıştır (Erdoğan, 2020: 931).

Literatür taramasına dayalı bu çalışmada, kavramın tanımı, niteliği ve ilkelerinin belirlenmesinin yanısıra, Dünya'nın değişik kentlerinde ve Azerbaycan'da akıllı kent uygulamaları ele alınmış, bu kapsamda Karabağ'da akıllı kent projelerinin uygulanabilirliği tartışılmıştır. Ayrıca, bu projeleri etkileyen faktörler, coğrafi konum ve kaynaklar açısından değerlendirilmiş, akıllı kent konseptinin geliştirilmesi üzerine önerilerde bulunulmuştur.

1. Akıllı Kentin Tanımı ve Niteliği

Bir kentin "akıllı kent" olarak nitelendirilebilmesinde, insan kaynaklarını ve doğal kaynakları, altyapıyı ve yaşam tarzının ürettiği atıkları yönetebilen bir sisteme sahip olunması büyük önem taşır. Bu kent konseptinin bulunduğu coğrafi alanda sürdürülebilir olması ve çevreye zarar vermemesi gerekliliği de büyük önem taşır (Guerrero-Pérez, Huerta, González, ve López, 2013). Disiplinler arası bir niteliğe sahip olan bu kavram,

kent ve bölge planlaması, kamu yönetimi ve bilişim teknolojisi alanlarıyla yakından ilgilidir. Literatürde “Akıllı kent” konseptiyle birlikte kullanılan “Akıllı köy” kavramı, akıllı kentin alt başlığı olarak görülmemelidir. İki kavramın özellikleri ve bileşenleri birbirinden farklıdır.

Toplum geliştikçe teknolojik ve ekolojik açıdan gelişen kentler, günün şartlarına göre ve zamanın ihtiyaçları doğrultusunda farklı tanımlar almaya başlamıştır. Gelişen ve toplumun gereksinimlerine cevap verme yükümlülüğüyle karşı karşıya gelen kentlerin tanımlanmasında “sürdürülebilir kentler”, “dijital kentler”, “akıllı kentler”, “ekolojik kentler” gibi kavramlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

“Sürdürülebilir kent”, 1950`lerden sonra iklim değişikliklerini kısıtlamak için acil durum kararları alma stratejilerinin kentsel gelişime etkisiyle ortaya çıkmıştır. “Dijital kent”, büyüyen bilişim ve telekomünikasyon teknolojilerinin etkisiyle 1990`lardan sonra ortaya atılmıştır. “Ekolojik kent”, 2011`den beri akıllı kent konseptinin ilgi görmesiyle önem kazanmaya başlamıştır. “Akıllı kent” kavramı ise, 2009 dan sonra internetin gelişimi ve “akıllı” kelimesinin diğer terimlerle kombinasyonu ile ortaya çıkan kavramlardan etkilenecek oluşturulmuştur. Bu kent konseptleri, hemkentlilerine yüksek kaliteli yaşam koşulları sağlamayı, karbon salınımını ortadan kaldırmayı ve temiz kaynakların kullanımını sağlamayı hedeflemektedir (Eremia, Toma ve Sanduleac, 2017: 14-15).

Kırsal alan ve topluluklara odaklanmış “akıllı köy” konsepti, geleneksel ve yeni ağlara, hizmetlere, daha iyi dijital teknolojiye, telekomünikasyon, inovasyon ve bilgi kullanımı hedeflerine yönelmektedir. Bu çerçevede bilgi iletişim teknolojileri, insan sermayesi, eğitim, sosyal ve ilişkisel sermaye ve çevresel faktörler, akıllı köy konseptinin ana odak noktasını oluşturmaktadır (Fajrillah, Mohamad ve Novarika, 2018: 2-3).

1.2 Akıllı Kentin Özellikleri

Bir kentin özellikleri açısından dört bileşen söz konusudur: İlki, kentin sınırlarının belirlendiği coğrafi bölge, ikincisi, kentsel yaşamı destekleyen altyapı, üçüncüsü, hemkentlilerden oluşan kent toplumu, dördüncüsü ise kenti yöneten ve kamu hizmetleri sunan yönetimdir. Bu bileşenler aynı zamanda bir kentin akıllı olabilmesini destekleyen faktörlerdir (Dameri, 2014: 50).

Akıllı kent kavramının özellikleri belirlenirken, hem gelecek nesillerin beklentilerinin göz önünde bulundurulması, hem de ekonomik, çevresel ve sosyal ihtiyaçların karşılanması amacı esastır. Smart Cities Ranking of European medium-sized cities raporunda akıllı kentin özellikleri; verimli, girişimci ve yenilikçi akıllı ekonomi, yaşam boyu öğrenmeyi amaçlayan, kozmopolit, üretken ve çoğulcu akıllı toplum, şeffaf, hesap verebilir ve katılımcı akıllı yönetim, yerel ve küresel erişime sahip akıllı ulaşım, sürdürülebilir kaynak yönetimini hedefleyen akıllı çevre ve eğitimle desteklenen sağlık koşulları ve bireysel güvenliğe sahip akıllı yaşam ortamıdır (Giffinger ve diğerleri, 2007:12). Bu özellikler, teknolojik, kurumsal ve insani boyutları ile iç içe geçmiş bir nitelik gösterir. Akıllı

ekonomi ve akıllı yönetim teknolojik boyuta, akıllı yaşam ve vatandaş insan faktörüne, akıllı çevre ve akıllı ulaşım ise çevre boyutuna işaret eder (Akıllı Kentler için Inovasyon ve Değişim Rehberi; aktaran Uçar, Şemşit ve Negiz, 2017). Akıllı köy oluşumu için ise, akıllı güvenlik, etkili toplu taşıma sistemi, sıhhi koşulların iyileştirilmesi, katı ve sıvı atık yönetimi, yağmur hasadı (yağmur suyu drenajı sistemi), güvenli içme suyu tesisleri, yenilenebilir enerji kullanımı, enerji tasarrufu, şikayetlerin giderilmesi, işlevsel banka hesabı, tarımla ilgili tesisler, tıbbi tesisler, e-yönetişim, yerelliğin iyileştirilmesi için modern teknolojinin kullanılması, kadın iş gücünün artırılması ve eğitim tesisleri gereklidir (Somwanshi, Shindepatil, Tule, Mankar ve Ingle, 2016: 397).

Mora ve Bolici (2017) çalışmalarında bir kentin akıllı kent olabilmesinin beş aşamadan geçen bir süreci gerektirdiğini ortaya koymuşlardır: Başlangıç aşamasında, çalışma gruplarından oluşan bir planlama ekibinin oluşturulması, planlama aşamasında, uzun vadeli vizyon, hedef ve eylem alanlarının belirlenmesi, proje geliştirme aşamasında, projenin finanse edilmesi ve uygulanması, izleme ve değerlendirme aşamasında, sürecin takip edilmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesi ve bilgi paylaşımı aşamasında ise, uygulanan stratejinin dünyaya tanıtılması söz konusudur (Mora ve Bolici, 2017).

Yaşam koşullarının iyileştirilmesi hedefini taşısalar da akıllı kentlerin; akıllı sistemler, güvenlik kameraları ve yüz tanıma teknolojilerinin kişisel mahremiyeti ihlal etmesi, kişisel verilere erişim olanağına sahip kamusal ya da özel kuruluşların kamuoyunu kontrol ya da manipüle etmeye çalışabilmesi, tümüyle elektronik sistemler ve ağlar üzerinden kontrol edilmeye bağımlı kentlerin, bunların olmadığı durumlarda doğacak sorunlara müdahalede yetersiz kalması, vatandaşlara hizmet veren cihazların uzaktan kontrolünün, hacklenme riskini taşıması (Örneğin 2011 tarihinde ABD Illinois’de yerel hizmetin ağına erişimi olan bilgisayar korsanları, binlerce eve su götürmek için kullanılan bir pompayı uzaktan müdahale ile bozup hizmetin aksamasına neden olmuşlardır (Hackers 'hit' US water treatment systems, 2011)) gibi birtakım sakıncaları doğurabileceği gerçeği de göz ardı edilemez (Advantages And Disadvantages Of Smart Cities, 2020).

2. Dünyada Akıllı Kent Uygulamaları

2017 yılından itibaren güçlerini birleştiren “Yönetim Geliştirme Enstitüsü” ve “Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi”, ekonomik, teknolojik ve insani boyutların gözlemlenmesine dayalı bir akıllı kentler endeksi yayınlamaktadır. İlk sıralarda Singapur, Helsinki ve Zürih kentlerinin yer aldığı 109 kenti kapsayan 2020 endeksinde kentler, sağlık, güvenlik, hareketlilik, faaliyetler, fırsatlar ve yönetişim açılarından değerlendirilerek derecelendirilmiştir (Singapore, Helsinki and Zurich triumph in global smart city index, 2021). Rapora göre, ilk ona giren Amsterdam, New York, Auckland ve Helsinki kentleri gelişim göstererek sıralamada öne çıkarken, Zürih, Oslo, Kopenhagen, Cenevre ve Taipei kentleri ise gerilemiştir.

Şekil 1: 2020 Akıllı Kentler Endeksinde ilk Ona giren Kentler

2020 Akıllı Kent Sıralaması

1. Singapur	6. Kopenhagen
2. Helsinki	7. Cenevre
3. Zürih	8. Taipei Kenti
4. Auckland	9. Amsterdam
5. Oslo	10. New York

Kaynak: Smart City Index 2020

Coğrafi konumu ve doğal kaynaklarının kısıtlı olmasından kaynaklı olumsuz koşullarına karşın Singapur, 2006 yılında "akıllı ulus" olma vizyonunu gerçekleştirmek için bilgi-iletme teknolojileri ile desteklenen "Intelligent Nation" (iNation 2015) planını başlatmıştır. Ayrıca Singapur, 2014'te geliştirilen "Smart Nation Programı" ile dünyanın ilk "Akıllı Ulusu" olma vizyonuna doğru ilerlemektedir (Lee, Kwon, Cho, Kim, & Lee, 2016: 3 ve 5). Programda, stratejik projeler, kentsel yaşam, ulaşım, sağlık, dijital devlet hizmetleri ve startup işletmeler kilit unsurlar olarak yer almaktadır (Initiatives, 2021).

Helsinki de akıllı kent uygulamaları açısından öne çıkan bir kenttir. Finlandiya'nın en büyük altı kentinde açık ve akıllı hizmetler sunmaya yönelik bir sürdürülebilir kentsel gelişim stratejisi olan "The Six City Strategy"nin bir parçası olma ile Helsinki, 2019 Avrupa Akıllı Turizm Başkenti yarışmasının galibi olmuştur. Bu çerçevede Dijital Mobilite-as-a-Service (MaaS) hizmetleri alanında rakip kentlerin önünde yer almıştır (Forum Virium Helsinki, 2018; Helsinki City, 2018; 6Aika Project, 2018; aktaran Hämäläinen, 2020: 73). Akıllı kent olma yolunda dijitalleşmeden yararlanmayı hedefleyen Helsinki`de personele yapay zekâ ve robotik alanlarında yeni teknolojileri kullanma yeteneklerini geliştirmek için özel eğitimler verilmektedir (Hämäläinen, 2020: 74).

Akıllı kent endeksinde öne çıkan kentlerden biri de Zürih'tir. Zürih akıllı kent uygulamalarında dört ilkenin benimsendiği belirtmektedir: Birincisi, yeni teknolojileri kullanarak ve kentte karşılaşılan kimi zorlukların çözümüne odaklanılarak hedef grup kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamak, ikincisi, güvenli ve açık veri altyapısı aracılığıyla, kullanılabilirlik, kendi kendini yönetme ve kişisel verilerin gizliliğinin en üst düzeyde tutulmasına yönelik çaba, üçüncüsü, insanlar, kuruluşlar ve altyapı arasında etkileşimi sağlayarak iş birliğini teşvik etmek ve dördüncüsü de, teknolojik değişimlere hızlı yanıt vermek amacıyla yenilikleri pilot projelerle test ederek verimli sonuca ulaşmayı hedeflemektedir. Ayrıca akıllı kent stratejilerinde, akıllı katılım, dijital kent ve kamusal hareketliliğin geleceğe uyumu gibi unsurlar odak noktası olarak belirlenmiştir (Zurich City Council, 2018: 9 ve 11).

Auckland da akıllı kent uygulamaları ile dikkat çeken kentlerden birisidir. "2018'de Auckland Konseyi, 'Innovate Auckland' girişiminin bir parçası olarak kentin karşılaştığı

sorunları çözmek üzere, yerel yönetimler, işletmeler ve topluluklar için ortaklaşa çalışmak üzere iş birliğine dayalı yaklaşımları öngören bir akıllı kent programı başlatmıştır. Ayrıca, Auckland akıllı kent teknolojilerinin uygulanması için, kentin talep edilebilirliğinin artırılması ve kent sakinlerinde yaşanabilirlik vizyonunun oluşturulması hedeflenmiştir (Sceci Regional Snapshot, 2018: 5 ve 10).

Oslo'da, elektrikli otobüslerin test edilmesi, atık yönetimi ve yeşil enerji sistemlerinin geliştirilmesi, akıllı ve yeşil ulaşım altyapısı gibi çeşitli alanlarda uygulanan akıllı kent projeleri ile vatandaşların refahının yükseltilmesi hedeflenmektedir (Oslo Smart City Strategy, 2021).

2025 yılına kadar dünyanın ilk karbon nötr başkenti olmayı hedefleyen (Nielsen, 2020) Kopenhagen`de akıllı kent projelerinde vatandaşların ve işletmelerin sürece dahil edilmesi ile birlikte, Belediye ve kent kaynaklarının verimli kullanılmasında yeni teknolojilerin uygulanması ve verilerin kullanımı hedeflenmektedir (Copenhagen Smart City, 2021).

2020 Akıllı Kent Endeksinde 7. Sırada yer alan Cenevre'nin akıllı kent konseptinin, fiber optik ve akıllı şebeke ağı ile desteklenen akıllı hizmet sunumundan (akıllı ulaşım gibi) oluşan bir akıllı altyapı projesi olduğu söylenebilir (Anthopoulos, 2016:8).

Eğitimde dijitalleşme ve akıllı ulaşım politikası, Taipei'de akıllı kent uygulamalarında önemli bir yere sahiptir (Iqbal, 2021: 57). Amsterdam akıllı kent stratejilerinde ise yerel yönetim, kentsel dönüşüm geçiren alanlarda mevcut kaynakların kullanımının amaçlanması şeklinde ifade edilebilir (Kuyper, 2016: 27). New York için ise, akıllı kent stratejisi, dijital teknolojiler kullanılarak herkesin tesislere ve yerel hizmetlere eşit bir şekilde erişebildiği bir kent olmak vizyonu şeklinde ifade edilebilir.

3. Azerbaycan'ın Akıllı Kent Deneyimi

Akıllı kent projelerinin uygulanması açısından yolun başlarında olan Azerbaycan'da, buna ilişkin zaman zaman sorunlar da yaşanabilmektedir. Azerbaycan'ın akıllı kent uygulamalarından biri Akıllı Ulaşım Yönetim Merkezidir. Bu Merkez 2008 yılında Güney Kore şirketi "SK C&C" firması ile Bakü'de akıllı ulaşım yönetim sisteminin uygulaması konusunda yapılan bir anlaşma sonucunda oluşturulmuştur. 6 Nisan 2009 tarihinde Bakü'de temeli atılan Akıllı Ulaşım Yönetim Merkezi 29 Aralık 2011 'de faaliyete geçmiştir (Ulaşımın Akıllı Yönetim Sistemleri, 2021). Merkezin temel amacı, Bakü'deki ulaşım sistemini ve ulaşım hizmetlerinin kalitesini iyileştirmek, toplu taşımayı düzenlemek ve trafik rotalarını optimize etmektir (Azerbaycan Cumhurbaşkanlığı, 2011). Merkez 2015 yılında oluşturulan Bakü Ulaşım Ajansına bağlı olarak faaliyet göstermektedir.

Akıllı ulaşım yönetim sistemi, GPS, özel ulaşım, güvenli toplu taşıma, yaya / yolcu kullanıcısı, trafik akışı izleme, otopark, akıllı park ve akıllı trafik ışığı sistemlerinden oluşmak-

tadır. Akıllı ulaşım sistemi uygulamasının temel amaçları, trafik güvenliğini arttırmak, cadde-yol ağının kapasitesini yükseltmek, yol kullanıcılarına yönelik hizmet kalitesini iyileştirmek, trafik akışının çevre üzerindeki zararlı etkilerini azaltmak, ulaşım faaliyetlerinin verimliliğini, kentsel toplu yolcu taşımacılığının prestijini ve kentin yatırım ve turist çekiciliğini arttırmak şeklinde belirtilebilir (Ulaşımın Akıllı Yönetim Merkezi, 2021).

Akıllı ulaşım sisteminde güvenlik kameraları aracılığı ile yollardaki durumun izlenmesi, arızalı ve kaza yapan araçların tespit edilmesi, sıkışık alanların izlenmesi mümkün hale getirilmiş, yollardaki durumu şoförlere grafiksel olarak iletmek için elektronik bilgi panoları oluşturulmuştur (Azerbaycan Cumhurbaşkanlığı, 2011).

Ulaşımında bilgi iletişim teknolojilerinin kullanıldığı diğer bir uygulama, Bakanlar Kurulunun 03.04.2014 tarihli ve 92 sayılı kararı ile kurulan Bakü Kent İcra Hakimiyetine bağlı "BakuBus" şirketi tarafından hayata geçirilmiştir. Cumhurbaşkanının 6 Temmuz 2018 tarih ve 181 sayılı Kararnamesi ile "BakuBus" Limited Şirketi, Bakü Ulaşım Ajansı'na devredilmiştir. BakuBus internet sayfasından her bir otobüs hattının nereden geçtiği ve eşzamanlı olarak otobüsün konumu gösterilmektedir (BakuBus, 2021).

Ulaştırma, İletişim ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığından alınan bilgiye göre, Akıllı Ulaşım Yönetim Merkezinden başka Azerbaycan`da güvenli kent, elektrik taksi, "Şamakhı modeli", uydu hizmetleri ve "hükümet bulutu" gibi akıllı kent hizmetleri de bulunmaktadır.

Güvenli Kent uygulaması, 2009`dan itibaren çeşitli yasa ihlalleri, suç ve olağanüstü durumlarda hızlı müdahale imkanı sunan, kamu güvenliğini denetleyen, trafik kuralları ihlallerinin kaydedilmesini sağlayan otomatikleştirilmiş yönetim sistemidir. Elektrikle çalışan altı yolcu kapasiteli "LEVC TX" modeli 100 adet "London taksi" 2020 yılından itibaren Bakü'de vatandaşların hizmetine sunulmuştur. Yolcu taşımacılığı için nakitsiz bir ödeme sistemi olarak ifade edilen "Şamakhı modeli", Bakanlığın Bilgi İşlem Merkezinin teknik operatörlüğü ile 15 Eylül 2020 Şamakhı Kentinde pilot uygulama olarak başlatılmıştır. Bu çerçevede birkaç otobüs, temassız teknoloji, banka kartları ve mobil cihazlarla ödeme yapılmasına olanak tanıyan yeni bir sistemle donatılmıştır. Uydu hizmetleri bağlamında Azersky alçak yörüngeli uydusu 2014'ten beri çalışmaktadır.

- "Büyük verilerin" depolanması ve analizi kapsamında "Hükümet Bulutu" ve Veri Merkezi oluşturulmuştur. Merkez devlet kurumlarının ve çeşitli işletmelerin, işletme maliyetlerini sifıra indirme ve bilişim teknolojileri masraflarını minimize etme imkanı sağlamaktadır. Ulaştırma, İletişim ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığı Veri Merkezi, Güney Kafkasya bölgesinde TIER III, ISO 20000 ve ISO 27001 sertifikalarına sahip ilk merkezdir. Bu hizmet "Akıllı Kent" projesi için önem taşımaktadır.
- Akıllı Aydınlatma: Bu proje "SIGNIFY" şirketinin iş birliği ile Bakü ve Sumgayıt kentlerinde uygulanmakta ve enerjide %50 oranında bir tasarrufu sağlamaktadır.

- Rüzgar Enerjisi: Bakü, Khizi rayonu, Yeni Yaşma kasabası, Bakü-Guba karayolunun 55 km'lik kısmında, 20 rüzgar santralinden oluşan Rüzgar Elektrik Parkı kurulmuştur.
- Güneş Enerjisi: 2020 Ocak ayında yabancı yatırımcılarla anlaşma yapılmış ve bununla tamamen yabancı sermayeli elektrik santrali inşa edilmesi öngörülmüştür (Güneş ve Rüzgar). Projeye göre bu iki santralin toplam üretim kapasitesinin de 440 megavat olacağı belirtilmektedir.
- Kamu Hizmetleri: Elektrik ve gaz tüketimi için kullanılan SIM-kartlarla donatılmış binlerce akıllı sayaç kurulmuştur. Bu sayede vatandaşlar, kullandıkları enerji tüketimini kişisel olarak kontrol edebilmekte ve ödedikleri miktar kadar enerjiyi kullanmaktadırlar.
- Nesnelerin İnterneti (IoT): "Bilgi ve İletişim Teknolojileri Uygulama ve Eğitim Merkezi" LLC ile "Microsoft Azerbaijan" LLC arasında 29 Ekim 2018 tarihinde anlaşma imzalanmış ve "Nesnelerin İnterneti (IoT)" laboratuvarlarının Kurulması kararlaştırılmıştır.
- "Temiz Kent": Temiz Kent Açık Anonim Şirketi Bakü`de üretilen katı atıkların modern standartlara uygun şekilde yerleştirme ve nötralizasyonu için kurduğu ve yönettiği bir sistemle çevresel durumunu iyileştirmek üzere faaliyet göstermektedir (Azerbaycan Cumhuriyeti Ulaştırma, İletişim Ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığı, 2021).

Cumhurbaşkanı`na bağlı Vatandaş Hizmetleri ve Sosyal Yenilikler Devlet Ajansından alınan bilgilere göre, Smart Hayat konsepti temel alınarak inşa edilmiş Şamakhı "Asan Hayat" kompleksi 5 Aralık 2019 tarihinde kullanıma başlamıştır. "Konsept, akıllı park, akıllı çöp kutuları, akıllı ışık direkleri, akıllı aynalar ve LoRaWAN teknolojisini içermektedir" (Azerbaycan Cumhurbaşkanı`na bağlı Vatandaş Hizmetleri ve Sosyal Yenilikler Devlet Ajansı, 2021).

Sağlık alanında gerçekleştirilen "E-Tebib" uygulaması da vatandaşlara sağlık hizmetlerinin sunulmasında akıllı teknolojilerin kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bu uygulama özellikle koronavirüs pandemisi döneminde yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Uygulama sayesinde tek dokunuşla Koronavirüs Yardım Hattı ile iletişime geçilebilmesi, istatistiki bilgilerin, çeşitli bildirimlerin ve haberlerin alınması mümkün hale gelmiştir. Bu uygulama yardımıyla halka açık yerlerde ve bulunulan çevrede koronavirüs hastalığı taşıyıcısının olup olmadığı hakkında bilgi alınabilmektedir. "E-Tebib" bluetooth teknolojisi temelinde çalışmakta ve çevresindeki diğer kullanıcılarla iletişim kurarak gerekli bilgileri sağlamaktadır (Koronavirüs.info, 2020).

Kamu kurumları tarafından vatandaşlara yönelik hizmetlerin sunulmasını sağlamak üzere Cumhurbaşkanına bağlı Vatandaş Hizmetleri ve Sosyal Yenilikler Devlet Ajansına

bağlı olarak 2013 tarihinde "ASAN Hizmet" birimleri oluşturulmuştur. Yine, Cumhurbaşkanının 14 Mart 2018 tarihli ve 1885 sayılı "e-devletin geliştirilmesi ve dijital hükümete geçiş için önlemler hakkında" fermanına göre Cumhurbaşkanlığının himayesinde Vatandaş Hizmetleri ve Sosyal Yenilikler Devlet Dairesi tarafından Elektronik Hükümetin Gelişim Merkezi oluşturulmuştur. Vatandaşların yaşam koşullarını iyileştirmek ve kamu hizmetlerine erişilebilirliği artırmak için dijital teknolojilerin kullanılması yaygınlaştırılmıştır. Bu amaçla, "myGov", "e-Devlet" e-devlet platformları, "ASAN Login", "ASAN Finance", "ASAN ödeme" sistemi, "ASAN Visa", "e-Agro", "e-Satın Alma", "e-Ruhsat", "e-Müzayede", "ADRA İzin Sistemi", "İnşaat İzin Sistemi", "İzin Alma ve İzleme Sistemi" ve devam eden diğer çalışmalar projelendirilmiş ve hayata geçirilmiştir (Elektron Hükümetin Gelişim Merkezi, 2018-2021).

4. Karabağ`da "Akıllı Kent" Stratejisini Etkileyen Faktörler

Akıllı kent projesiyle yeni bir kent inşa etmek kolay olsa da akıllı teknolojiyi eski kente getirmekten daha pahalıdır. Akıllı kent teknolojileri eski kentlere uyarlanabilir. Akıllı kent stratejisine dayalı yeni kentler kurmak kolay olsa da bu yöntem akıllı teknolojilerin eski kente adaptasyonundan daha pahalı olacaktır (Allam ve Newman, 2018: 14).

Kentlerin akıllı kentlere dönüşümünde dijitalleşme önemli yere sahip olmakla birlikte, doğurduğu enerji ihtiyacı akıllı kent projesinin verimlilik kapasitesini etkileyebilmektedir (Gürsoy, 2019: 195).

Enerji Bakanlığının verilerine göre, hidroenerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji ve kömür enerjisi olmak üzere Karabağ`ın 5 çeşit enerji potansiyeli mevcuttur. Azerbaycan`ın yerel su kaynaklarının yaklaşık %25'i de bu alanda yer almaktadır. Terter, Pazarçay (Barguşadçay), Hekeri ve diğer küçük nehirler gibi bölgenin ana nehirleri büyük hidroelektrik potansiyeline sahiptir. Azerbaycan`ın işgal altındaki topraklarında üç büyük hidroelektrik santrali vardı. Ancak bunlar hali hazırda kullanıma elverişli değildir. Bu santrallerden biri 1976 yılında Terterçayın üstünde Serseng su barajıyla birlikte inşa edilmiş olan "Terter" hidroelektrik santralidir. İkincisi, inşaat halindeyken Ermenistan`ın işgali sonucunda Azerbaycan`ın kontrolünden çıkan ancak, İran tarafından inşasına devam edilen "Hudaferin" hidroelektrik santralidir. Üçüncüsü ise, inşası için 2016 yılında Azerbaycan`la İran arasında anlaşma imzalanmış olan "Kız Kulesi" hidroelektrik santralidir. 20 mvt`lık 2 hidro ünitelerden oluşması planlanan "Kız Kulesi ve 50 mvt`lık 2 hidro ünitelerden oluşması planlanan "Hudaferin" hidroelektrik santrallerinin inşası tamamlanmak üzeredir. 1993 yılından itibaren işgal altında olan "Terter" hidroelektrik santralinde ise, gerekli bakımın yapılmaması ve kullanılan ekipmanın eski olması nedeniyle teknik durumunun değerlendirilmesi ve restorasyon çalışması yapılması planlanmaktadır (Dağlık Karabağ ve Çevredeki Bölgelerin Enerji Potansiyeli, 2020).

Enerji Bakanlığının (2020) paylaştığı bilgiye göre, Karabağ güneyinde olan Fuzuli, Ceb-

rayıl, Zengilan bölgeleri Nahçıvan`dan sonra güneş radyasyonu miktarı açısından ikinci sırada yer almaktadır. “Burada yatay bir yüzeye düşen bir metrekare güneş radyasyonu yılda 1600-1700 kWh’dir. Bu alanların toplam güneş enerji potansiyeli 3000-4000 megawatt’tır... Karabağ’ın dağlık kesiminde, 100 metre rakımda, yıllık ortalama 7-8 m / s rüzgar hızına sahip geniş alanlar bulunmaktadır. Ermenistan’la Kelbecer ve Laçin bölgelerinin sınır bölgelerinde ortalama yıllık rüzgar hızı 10 m/s’ye ulaşıyor. Karabağ’ın dağlık bölgelerindeki rüzgar enerji potansiyeli 300-500 megavat olarak tahmin edilmektedir... Kelbecer bölgesinde 3.093 m³ / gün, Şuşa’da 412 m³ / gün termal su kaynağı bulunmaktadır... Terter rayonuna bağlı Çardaklı köyünde 8,5 milyon ton kömür rezervi bulunmaktadır” (Enerji Bakanlığının 2020 verileri). Bu tablo, Karabağ`da akıllı kent teknolojilerinin verimliliği için gerekli olan enerji potansiyelinin mevcut olduğunu göstermektedir.

Buna karşılık akıllı kent kriterleri (akıllı ekonomi, akıllı toplum, akıllı yönetim, akıllı ulaşım, akıllı çevre ve akıllı yaşam kalitesi) göz önünde bulundurulduğunda, toplumun tüm kesimlerinin akıllı kent araçlarına erişememesi proje verimliliği açısından olumsuz bir faktördür (Gürsoy, 2019: 196). Akıllı kentin vatandaşları sahip oldukları eğitim durumu ile değerlendirilmektedir (Lombardi, Giordano, Farouh ve Yousef, 2012: 138-139). 2020 yılı istatistiklerine göre, Azerbaycan`da 15 ve üstü yaşta olan nüfusun her 1000 kişiden 134ü yüksek öğrenimli, 85i mesleki eğitilmiş, 628i tam orta öğretimli, 126sı umumi orta öğretimli kişilerden oluşmaktadır (Azerbaycan Ahalisi, 2020). Karabağ’ın uzun süre Ermenistan işgali altında olması ve bu süre zarfında o bölgede Azerbaycan vatandaşlarının bulunmaması nedeni ile işgalden kurtulan bölgelere göç edecek nüfusun yaşı ve eğitimi hakkında hali hazırda kesin bir bilgi söz konusu değildir. Bundan dolayı nüfusun “akıllı kent” projesini ne şekilde etkileyeceği bilinmemektedir, araştırmaya muhtaçtır.

Akıllı kent projelerinin başarılı olabilmesi, vizyon sahibi yöneticilerin varlığının yanı sıra, kurumlar arası koordinasyonun sağlanmasına, mevzuatın yeniden düzenlenmesine, bürokratik zorlukların aşılmasına ve işlemlerin kısa sürede bitirilmesine bağlıdır (Gürsoy, 2019: 197). Yasal sistem ve politika yapısı, akıllı kent pilot projelerinin ölçeğinin büyütülmesinde önemli bir role sahiptir (Winden ve Buuse, 2017: 8). Cumhurbaşkanı İlham Aliyev`in 19 Nisan 2021 tarihli “Akıllı Kent” ve “Akıllı Köy” konseptlerinin geliştirilmesine yönelik talimatına göre, kurumlar arası koordinasyon sağlanacak, yerli ve yabancı uzmanlarca teknik ve güvenlik ihtiyaçları karşılanacak ve bu şekilde geliştirilen projeye ilişkin bir rapor altı ay içinde Cumhurbaşkanına sunulacaktır. Bu emirle, gerekli koordinasyonun sağlanması yanı sıra, projenin tamamlanmasına yönelik bir süre sınırlaması da getirilmiştir. Ayrıca çalışma grubunun; Ulaştırma, İletişim ve Yüksek Teknolojiler Bakanı başkanlığında, Ekonomi Bakan yardımcısı, Tarım Bakan Yardımcısı, Ekoloji ve Doğal Kaynaklar Bakan yardımcısı, Enerji Bakan yardımcısı, Cumhurbaşkanı yanında Vatandaşlara Hizmet ve Sosyal Yenilikler Ajansı Başkan Yardımcısı, Kent Planlama ve Mimarlık Devlet Komitesi Başkan yardımcısı, “Azerişik” ve “Azersu” Açık Anonim Şirketi

başkan yardımcısından oluşması öngörülmektedir (Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanının "Akıllı Şehir" ve "Akıllı Köy" konseptinin geliştirilmesi emri, 2021).

Akıllı Kent uygulamaları için veri, teknoloji, yönetim, ekonomi ve finansman gibi gerekli faktörler bir araya getirilmelidir (Şener, 2019: 32). Veri, belirli bir hizmetin sunulması ve sorunların ayrıntılı çözümü amacıyla kullanılır. Teknoloji kesin çözümler sunmak için kullanılabilir. Teknolojiler ve sosyal inovasyonlar akıllı çözümleri sağlar (Deloitte, 2015). Ulaştırma, İletişim ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığı Bilgi ve İletişim Teknolojileri Uygulama ve Eğitim Merkezi (IKT LAB) ile Microsoft'un Azerbaycan ofisi arasında imzalanan iş birliğiyle oluşturulan Microsoft Lab, nesnelerin İnterneti ve diğer yenilikçi teknolojilere dayalı olarak prototiplerin oluşturulması ve proje tekliflerinin uygulanması alanında destek vermektedir (Nesnelerin İnterneti Laboratuvarı, 2021). Ayrıca akıllı aydınlatma, akıllı trafik yönetimi, akıllı sayaç gibi alanlarda dijital teknolojilerin uygulanması beraberinde siber güvenlik sorununu da getirmektedir. Uzaktan erişilebilir ve yönetilebilir olan kentlerde çeşitli güvenlik riskleri de akıllı kent projelerini etkileyen faktörlerdendir (Gürsoy, 2019: 198).

Sonuç ve Öneriler

Akıllı kent stratejileri açısından dünya çapında öne çıkan Singapur, Helsinki ve Zürih kentleri incelendiğinde, her üçünün de odak noktasının insan, toplum ve eğitim olduğu görülmektedir. Akıllı kentin gelişimi, sürdürülebilirliği ve başarısı açısından hedef gruplarının bu konuda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi önemlidir.

"Akıllı kent" konseptinin ortaya çıktığı ilk zamanlarda Azerbaycan`da da hizmet kalitesini bu standartlara ulaştırmak için çalışmalar yapılmış, çeşitli yerli, yabancı yatırımcılarla iş birliği imkanları oluşturulmuştur.

Ancak, yukarıda da belirtildiği gibi bu uygulamalarda da bazı altyapı, sistem sorunları yaşanmaktadır. Örneğin otobüs duraklarına yerleştirilen ve güzergah hakkında ve otobüsün durağa hangi sürede geleceğini gösteren monitörlerin amaçlandığı gibi çalışmadığı gözlemlenmiştir (Metbuat.az, 2017).

Karabağ`daki akıllı kent uygulamalarını etkileyebilecek faktörlerin incelendiği bu çalışmada olumlu ve olumsuz bazı faktörler ortaya konulmuştur. Enerji potansiyelinin varlığı, bunun verimli kullanılması amacıyla atılan adımlar ve bürokratik engellerin kaldırılması yönündeki çalışmalar olumlu faktörlerdendir. Buna karşılık akıllı toplumun önemli bir parçası olan bölge halkının eğitim durumu ve akıllı kent uygulamalarını kullanabilme kapasitesinin belirsizliği ise olumsuz faktörler olarak düşünülebilir.

Azerbaycan`ın Karabağ`da akıllı şehir konseptini uygulaması, Mora ve Bolici`nin (2017) belirlediği aşamalar perspektifinden değerlendirildiğinde, proje geliştirme aşamasında olduğu görülmektedir. Çünkü 2022 Temmuz ayında yayınlanan 2022-2026 Azerbaycan

Sosyo-Ekonomik Kalkınma Stratejisine göre, Dijital Kalkınma ve Ulaştırma Bakanlığının ilgili kurumlarla birlikte 2022-2023 yıllarında "Akıllı Şehir" ve "Akıllı Köy" konseptli projeyi onaya sunması ve toplu taşımada "Mobility as a Service (MaaS)" uygulamasının hayata geçirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bu çerçevede 27 Mayıs 2022 tarihinde Zengilan`da Ağalı köyünde "Akıllı Köy" projesinin ilk etabının açılış töreni de gerçekleştirilmiştir.

Planlanan bir hedefe ulaşmak için izlenecek yol ve yöntemler strateji olarak tanımlanırsa (Türk Dil Kurumu, 2019), Karabağ`da akıllı kent oluşturulmasına yönelik hedefler ve buna ilişkin irade, akıllı kent stratejisinin bir parçası olarak değerlendirilebilir. Bu çerçevede akıllı kent kurulmasına yönelik çabaların uygulanış süreci ve sonuç verme potansiyeli büyük ölçüde bu stratejiye dayanmaktadır. Bu bağlamda yasal düzenlemeler yeni yeni yapılmakta ve çalışma grubu üyeleri belirlenmektedir. Yine, Karabağ`da kentlerin gerekli altyapının sağlanması halinde geliştirilebilecekleri değerlendirilmektedir.

Karabağ`da akıllı kent konsepti için öneriler:

- Akıllı kent teknolojilerini Karabağ`a uyarlamaya başlamadan önce, enerji gereksinimini karşılamak, enerji kaynaklarını sürdürülebilir kılmak ve çevre kirliliğini minimize edecek şekilde enerji kaynaklarını kullanabilmek amacıyla gerekli altyapı oluşturulmalıdır. Hidroelektrik santralleri kullanıma hazır hale getirilmelidir. Ayrıca rüzgar ve güneş enerji potansiyeli en verimli şekilde kullanılmalıdır;
- Karabağ`da tahrip olmuş kentlerin inşası ve kent planlaması akıllı kent ulaşımını destekleyecek şekilde yürütülmelidir;
- Akıllı toplumu ve akıllı yaşamı destekleyecek şekilde vatandaşlar bilinçlendirilmeli, eğitim tesisleri oluşturulmalı ve sosyal dayanışma sağlanmalıdır;
- Hem ekonomik gelişme için gerekli iş yerlerinin oluşturulması hem de akıllı kent projeleri açısından gerekli mali gereksinimleri karşılamak ve finansman sağlamak amacıyla Türkiye`de de uygulanan Yap-İşlet-Devret modeli uygulanabilir;
- Turistik yerler akıllı altyapı ve çevre dostu uygulamalarla daha çekici hale getirilebilir;
- Akıllı kent hedeflerine daha hızlı ve verimli ulaşılabilmesi, bürokratik işlem sürelerinin minimize edilebilmesi ve kurumlar arası koordinasyonunun sağlanması amacıyla Karabağ`da Akıllı Kent Kurumu oluşturulabilir¹.

1 Amsterdam`da "Amsterdam Akıllı Kent Programı" çerçevesinde proje geliştirme ve koordinasyon amacıyla Amsterdam Akıllı Kent Kurumu kurulmuştur (Uçar, Şemşit ve Negiz, 2017: 1792).

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir.

Yazar Katkıları: Talut HUSEYNOV ve Halil İbrahim AYDINLI çalışmanın tüm bölümlerinde ve aşamalarında katkı sağlamışlardır. Yazarlar esere eşit oranda katkı sunmuştur.

Çıkar Beyanı: Yazarlar ya da herhangi bir kurum/kuruluş arasında çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür: Yayın sürecinde katkısı olan hakemlere teşekkür ederiz.

Ethics Statement: The authors declare that the ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In the event of a contrary situation, the Journal of Public Administration and Technology has no responsibility and all responsibility belongs to the author of the study.

Author Contributions: Talut HUSEYNOV ve Halil İbrahim AYDINLI have contributed to all parts and stages of the study. The authors contributed equally to the study.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest among the authors and/or any institution.

Acknowledgement: We would like to thank the referees who contributed to the publication process.

Kaynakça

- Açık hükümeti teşvik etmek için 2020-2022 Ulusal Eylem planı. (2020, Şubat 27). Bakü. Nisan 07, 2021 tarihinde <http://www.e-qanun.az/framework/44619> adresinden alındı
- Advantages And Disadvantages Of Smart Cities. (2020, Nisan 2). Mayıs 12, 2021 tarihinde Prime Stone Intelligent Data Service+Analytics: <https://primestone.com/en/advantages-and-disadvantages-of-smart-cities/> adresinden alındı
- Allam, Z., ve Newman, P. (2018). Redefining the Smart City: Culture, Metabolism and Governance. Smart cities, 4-25.
- Anthopoulos, L. (2016). Smart utopia VS smart reality: Learning by experience from 10 smart city cases. Elsevier, 1-21.
- Azerbaycan Ahalisi. (2020, Haziran 06). Azerbaycan Devlet İstatistik Komitesi: <https://www.stat.gov.az/source/demography/ap/> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhurbaşkanı`na bağlı Vatandaş Hizmetleri ve Sosyal Yenilikler Devlet Ajansı. (2021). <http://vxside.gov.az/az> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhurbaşkanlığı. (2011, Aralık 29). İlham Aliyev, Bakü'de Ulaşım Akıllı Yönetim Merkezi'nin açılışına katıldı. Nisan 17, 2021 tarihinde Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı: <https://president.az/articles/4048> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı. (2021, Ekim 26). Ocak 09, 2022 tarihinde Azerbaycan ve Türkiye cumhurbaşkanları, Zengilan'da "Akıllı Köy" projesi kapsamında yapılan çalışmalarını yakından tanıdı.: <https://president.az/az/articles/view/53744> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanınının "Akıllı Şehir" ve "Akıllı Köy" konseptinin geliştirilmesi emri. (2021, Nisan 19). Nisan 21, 2021 tarihinde Azerbaycan Cumhurbaşkanı: <https://president.az/articles/51179> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhuriyeti Ulaştırma, İletişim Ve Yüksek Teknolojiler Bakanlığı. (2021). <https://mincom.gov.az/az/> adresinden alındı
- Azerbaycan Cumhuriyeti'nin 2022-2026 Sosyo-Ekonomik Kalkınma Stratejisi (2022). https://static.president.az/upload/Files/2022/07/22/5478ed13955fb35f0715325d-7f76a8ea_3699216.pdf adresinden alındı
- BakuBus. (2021, Nisan 17). BakuBus: <https://www.bakubus.az/> adresinden alındı
- Copenhagen Smart City. (2021). Mayıs 12, 2021 tarihinde <https://www.niras.dk/media/1585/kimspiegelbergsteltzer.pdf> adresinden alındı
- Dağlık Karabağ ve Çevredeki Bölgelerin Enerji Potansiyeli. (2020, Kasım 02). Nisan 18,

- 2021 tarihinde Azerbaycan Cumhuriyeti Enerji Bakanlığı: [https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/dagliq-qarabag-ve-etraf-regionlarin-enerji-potensialı-adresinden alındı](https://minenergy.gov.az/az/xeberler-arxivi/dagliq-qarabag-ve-etraf-regionlarin-enerji-potensialı-adresinden-alındı)
- Dameri, R. (2014). Comparing Smart and Digital City: Initiatives and Strategies in Amsterdam and Genoa. Are They Digital and/or Smart? Springer International Publishing Switzerland, 45-88.
- Deloitte. (2015). Smart Cities. Netherlands: Deloitte.
- Elektron Hükümetin Gelişim Merkezi. (2018-2021). Nisan 17, 2021 tarihinde <https://www.digital.gov.az/az> adresinden alındı
- Erdoğan, O. (2020). Akıllı Kent Üzerine Yazılan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24(2), 917-937.
- Eremia, M., Toma, L., & Sanduleac, M. (2017). The Smart City Concept in The 21st Century. Procedia Engineering, 12-19.
- Fajrillah, Mohamad, Z., & Novarika, W. (2018). Smart City vs Smart Village. Jurnal Mantik Penusa, 22(1), 1-6.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart cities Ranking of European medium-sized cities. Viyana: Centre of Regional Science.
- Guerrero-Pérez, A., Huerta, A., González, F., & López, D. (2013). Network Architecture based on Virtualized Networks for Smart Cities. IEEE-CCD SMART CITIES WHITE PAPER, 1-6.
- Gürsoy, O. (2019). Akıllı Kent Yaklaşımı ve Türkiye`deki Büyükşehirlere için Uygulama İmkanları. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans tezi.
- Hackers 'hit' US water treatment systems. (2011, November 21). Mayıs 12, 2021 tarihinde BBC: <https://www.bbc.com/news/technology-15817335> adresinden alındı
- Hämäläinen, M. (2020). A Framework for a Smart City Design: Digital Transformation in the Helsinki Smart City. (V. Ratten, Dü.) Entrepreneurship and the Community A Multidisciplinary Perspective on Creativity, Social Challenges, and Business, 63-86.
- Initiatives. (2021, Mayıs 11). Mayıs 12, 2021 tarihinde Singapore Smart Nation: <https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives> adresinden alındı
- Iqbal, M. (2021). Smart City in Practice: Learn from Taipei City. Journal of Governance and Public Policy, 50-59.

- Koronavirüs.info. (2020). "E-Təbib" Mobil Tətbiqini Yükləyin. Nisan 17, 2021 tarihinde Koronavirüs.info: <https://koronavirüsinfo.az/az/page/haqqimizda/e-tebib-mobil-tetbiqini-yukleyin> adresindən alındı
- Kuyper, T. T. (2016). Smart City Strategy and Upscaling: Comparing Barcelona and Amsterdam. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra Barcelona School of Management.
- Lee, S. K., Kwon, H. R., Cho, H., Kim, J., & Lee, D. (2016). International Case Studies of Smart Cities: Singapore, Republic of Singapore. Institutions for Development Sector Fiscal and Municipal Management Division.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 137-149.
- Metbuat.az. (2017, Ekim 30). Bakü'deki 600 Otobüs Bilgi terminalindən 200'ü çalışmıyor. Nisan 17, 2021 tarihinde Metbuat.az: <https://metbuat.az/news/817052/bakidaki-600-avtobus-informasiya-terminalindən-200-u-islemir.html> adresindən alındı
- Mora, L., ve Bolici, R. (2017). How to Become a Smart City: Learning from Amsterdam. Springer International Publishing Switzerland, 251-266.
- Ulaşımın Akıllı Yönetim Merkezi. (2021, Ocak 25). Nisan 17, 2021 tarihinde Wikipedia: az.wikipedia.org/wiki/Nəqliyyatı_İntellektual_İdarəetmə_Mərkəzi#cite_note-2 adresindən alındı
- Ulaşımın Akıllı Yönetim Sistemleri. (2021, Şubat 9). Nisan 17, 2021 tarihinde Wikipedia: https://az.wikipedia.org/wiki/Nəqliyyatın_intellektual_idarəetmə_sistemləri adresindən alındı
- Nesnelər İnterneti Laboratuvarı. (2021). Nisan 22, 2021 tarihinde <https://www.iktclub.az/mslab/index.html> adresindən alındı
- Nielsen, A. S. (2020). Smart City in Greater Copenhagen. Mayıs 12, 2021 tarihinde <https://www.copcap.com/set-up-a-business/key-sectors/smart-city#:~:text=World's%20first%20integrated%20city%20data,of%20fossil%20fuels%20by%202050>. adresindən alındı
- Oslo Smart City Strategy. (2021). Mayıs 12, 2021 tarihinde <https://www.oslo.kommune.no/politics-and-administration/smart-oslo/smart-oslo-strategy/> adresindən alındı
- Sceci Regional Snapshot. (2018, Ekim). Auckland, New Zealand. Smart Cities Council.
- Singapore, Helsinki and Zurich triumph in global smart city index. (2021). Mayıs 5, 2021 tarihinde Institute for Management Development: <https://www.imd.org/>

smart-city-observatory/smart-city-index/ adresinden alındı

Smart City Press. (2017, Eylül 25). The Equitable City – A New Name For New York. Mayıs 12, 2021 tarihinde Smart City Press: <https://smartcity.press/new-yorks-smart-city-initiatives/> adresinden alındı

Somwanshi, R., Shindepatil, U., Tule, D., Mankar, A., & Ingle, N. (2016). Study and development of village as a smart village. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 7(6), 195-408.

Şener, R. B. (2019). Kamu Hizmeti Anlayışındaki Değişim ve Akıllı Kentler. Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans tezi.

Türk Dil Kurumu. (2019). 01 13, 2022 tarihinde Türk Dil Kurumu: <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı

Uçar, A., Şemşit, S., ve Negiz, N. (2017). Avrupa Birliği Akıllı Kent Uygulamaları Ve Türkiye'deki Yansımaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Kayfor15*, 1785-1789.

Winden, W., ve Buuse, D. (2017). Smart City Pilot Projects: Exploring the Dimensions and Conditions of Scaling Up. *Journal of Urban Technology*, 1-22.

Zurich City Council. (2018, Aralık 5). Strategy Smart City Zurich. Zurich City Council.