

Gülnisə MUSTAFAYEVA i.ü.f.d. dos
Qərbi Kaspi Universiteti

Əli Aydın BABAŞLI
Qərbi Kaspi Universiteti
E-mail: Alibabashli@outlook.com

İNKLÜZİV SMART ŞƏHƏR QURULMASINDA İNFORMASIYA VƏ KOMMUNİKASIYA TEKNOLOGİYALARININ (İKT) ROLU

Xülasə

Dünyanın müxtəlif şəhərlərində əhalinin sürətli artımı ölkələri bu yerlərdəki resursları tənzimləməyə və idarə etməyə məcbur edib. Buna görə də, şəhər tullantılarının idarə olunması, fosil yanacaqların qorunması, əlçatan və səmərəli səhiyyə sistemləri, effektiv nəqliyyat idarəetməsi, hökumət şəffaflığı və digər məsələlər dünyanın əsas şəhərlərində ciddi problemlər yaradır. Bu problemlər dayanıqlı ağıllı şəhərlərin yaradılmasını zəruri edib. Dayanıqlı ağıllı şəhərlər innovativ, texnologiyaya əsaslanan və ətraf mühitə dost olan urban ərazilərdir.

Dayanıqlı ağıllı şəhərlər, xüsusilə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyalarından (İKT) istifadə edərək icmaları nəzarətdə saxlamaq və uzunmüddətli, sərfəli həllər hazırlamaq məqsədi güdür. Buna görə də, dayanıqlı ağıllı şəhərlərin səmərəli tətbiqi üçün sabit, təhlükəsiz, qarşılıqlı uyğunluğa malik və etibarlı telekommunikasiya şəbəkəsi zəruridir ki, bu da metropoliten ərazilərdə tətbiqləri və xidmətləri mümkün etsin. 5G, 6G, blokçeyn texnologiyası, Əşyaların İnterneti (IoT) və Süni İntellekt (AI) sahələrindəki son nailiyyətlər dayanıqlı ağıllı şəhərlərin yaradılmasında əsas rol oynayacağı gözlənilir.

Açar sözlər: *davamlılıq, ağıllı şəhərlər, IoT, süni intellekt, 5G, 6G*

JEL: L26; L52; L60

UOT: 338.36:338.33

DOI: <https://doi.org/10.54414/HIZR5286>

Giriş

Ağıllı, dayanıqlı və innovativ şəhər, yaşayış standartlarını yüksəltmək, şəhər fəaliyyətləri və xidmətlərinin effektivliyini artırmaq və şəhərin rəqabət qabiliyyətini gücləndirmək məqsədilə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyalarından (İKT) və digər üsullardan istifadə edən, eyni zamanda artan nəsilin maliyyə, sosial, ekoloji və tarixi ehtiyaclarını qarşılayan şəhərdir. Bir çox insan daha yaxşı iş imkanları və sağlamlıq xidmətləri axtarışı ilə kənd yerlərindən şəhər bölgələrinə köç edir.

Ağıllı şəhərlərdə İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları əsas rol oynayır. Bu texnologiyalar daha yaxşı xidmətlər təqdim etməklə sakinlərin rifahını artırır. Ağıllı şəhərlər həm səmərəlidir, həm də mürəkkəbliyi idarə edə bilir. Şəhərlərin sürətli artımı ilə yanaşı, iqtisadiyyat da sabit bir tempə inkişaf edir. İnsanlar bu sahəyə getdikcə daha çox sərmayə qoyurlar.

Ağıllı və dayanıqlı şəhərlərin əsas platforması olan İKT, sakinlərin dəbdəbə, rahatlıq və həyat keyfiyyətindən ödənmədən, ağıllı və səmərəli bir şəhər mühiti yaratmaq üçün vacibdir. Bundan əlavə, İKT gündəlik resursların, o cümlədən nəqliyyatın, suyun və digər əsas infrastrukturun ictimai infraqururktura qoşulmasını təmin edən əsas platformadır.

İnformasiya və Kommunikasiya Texnologiyaları (İKT) müxtəlif sahələrin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən, böyük miqdarda məlumatların planlaşdırılmasını və idarə olunmasını asanlaşdıran, bunun nəticəsində ağıllı yönümlü şəhər sistemləri və tətbiqləri, vətəndaşların iştirakı, eləcə də şəhər həyatının müxtəlif sahələrində – məsələn, nəqliyyat sahəsində – yeni xidmətlər və tətbiqlər yaradan vacib komponentdir [1]. Gələcək illərdə şəhərlərdə İKT-nin mühüm rolunu nəzərə alaraq, şəhərin gələcək böhranlara daha təsirli cavab

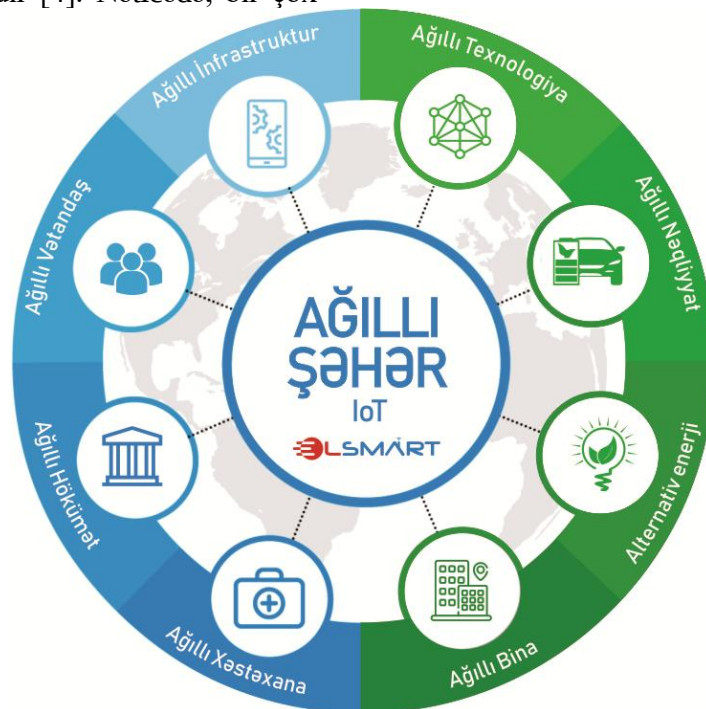
verməsinə təmin etmək və beləliklə, İKT-nin keyfiyyətini artırmaqla insanların həyat səviyyəsini yüksəltmək üçün güclü və etibarlı İKT infrastrukturunu yaratmaq çox vacibdir [1].

Ağıllı şəhərlərin əhəmiyyəti

Ağıllı şəhər, sənin ağıllılığının, sağlamlığının və yaxşı həyatının bir hissəsidir. Ağıllı şəhərin əsas məqsədi şəhər funksiyalarını optimallaşdırmaq və iqtisadiyyatı gücləndirməkdir. Ağıllı texnologiyalar və məlumat analizlərindən istifadə edərək, insanların həyat keyfiyyətini də yaxşılaşdırmaqla bilərik. İKT innovasiyası yeni şəhərlərin, xüsusilə ağıllı şəhərlərin yaradılmasında həmişə vacib olmuşdur. Bir çox şəhər, ağıllı şəhərlər başladıqdan sonra İKT-nin inkişafını, ağıllı, rəqəmsal, virtual və hər yerdə mövcud olan kimi terminlərdən istifadə edərək mübahisə etmişdir [4]. Nəticədə, bir çox

ağıllı şəhər tədqiqatları, şəhər əməliyyatlarını yaxşılaşdırmaq üçün müasir texnologiyaların istifadəsinə diqqət yetirmişdir. Bir şəhərə baxarkən nəzərə alınmalı bir neçə ölçü var. Bu ölçülər Şəkil 1-də verilmişdir.

- Ağıllı şəhərin infrastrukturunu, buna daxil olanlar: Yaşıl enerji, İctimai nəqliyyat, Fövqəladə hallar xidməti, Texnologiya yaradıcılığı.
- Ağıllı şəhərin ətraf mühiti, buna daxil olanlar: Landşaft, binalar, parklar, göllər, çaylar.
- Ağıllı şəhərin həlləri, buna daxil olanlar: E-nəqliyyat, E-hökumət, E-öyrənmə.
- Ağıllı şəhərin əməkdaşlıq sistemi, buna daxil olanlar: Məlumat əməkdaşlığı, Açıq məlumat, Sinerjiya, İnnovasiya.
- Ağıllı şəhərin yaşayışı, buna daxil olanlar: Təhsil, iş, bərpa, oyun, İnsan Resursları.



Şəkil 1. Ağıllı şəhər konsepsiyasının komponentləri

Ağıllı şəhər infrastrukturunu

Ağıllı şəhər, insanları, ideyaları, resursları, birləşmələri və texnologiyaları bir araya gətirərək səmərəli, davamlı və güclü infrastruktur yaratmaq, keyfiyyətli xidmətlər göstərmək və sakinlərin həyat keyfiyyətini artırmaq qabiliyyəti ilə tərif olunur. Şəhər tərəfindən idarə olunan və əməliyyat aparılan çox sayda infrastruktur planı mövcuddur. Bu infrastruktur proqramları vasitəsilə şəhər sakinlərinə xidmətlər təqdim olunur. İnfrastruktur

sistemi şəhərdən şəhərə fərqlənir. Ağıllı şəhərlə əlaqəli bütün əsas mövzular, məsələn, ağıllı səyahət, ağıllı iqtisadiyyat, ağıllı yaşayış, ağıllı insanlar, ağıllı mühit və ağıllı infrastruktur, ağıllı hökumət üzərində qurulur. Ağıllı hərəkətilik, təhlükəsiz səyahət sistemlərinə, müasir resurslara və yaşıl infrastruktur vasitəsilə yerli giriş imkanı və təhlükəsiz, davamlı və müasir nəqliyyat sistemlərinə çıxış deməkdir. Bundan əlavə, ağıllı hərəkətilik şəhəriləşmə prosesini asanlaşdırmaq

üçün insanlara yeni texnologiyalara giriş imkanı verməyi əhatə edir. Həmçinin, cari nəqliyyat infrastrukturunu, ictimai nəqliyyat vasitəsilə şəhər səyahət məlumatlarına çıxış təmin etməlidir. Ağıllı hərəkətlilik, nəqliyyat əməliyyatlarını canlandırmaq üçün İKT istifadə edərək əlçatan hərəkətlilik təmin etmək deməkdir. Nəticə etibarilə, şəhərlər İKT istifadə edərək hərəkətliliyi artırmalı və rəqəmsallaşdırılmış və əlaqəli nəqliyyat şəbəkəsi inkişaf etdirməlidirlər.

Ağıllı enerji infrastrukturunda da vacib rol oynayır. Bərpa olunan enerji mənbələrindən, sensorlardan, rəqəmsal nəzarət sistemlərindən, qabaqcıl sayğaqlardan, avtomatlaşdırılmış analiz alətlərindən, monitorinqdən və optimallaşdırmadan istifadə edən ağıllı enerji idarəetmə sistemləri, paylama və istifadəni tənzimləyir. Belə sistemlər, şəbəkənin performansını və çoxsaylı iştirakçıların (istehsalçılar, təchizatçılar və istehlakçılar) tələblərinə uyğun olaraq istifadəni yaxşılaşdırır [2]. Bərpa olunan enerji istehsalı, avtomatlaşdırılmış tələb geribildirimi, mikro şəbəkələr, ağıllı şəbəkə texnologiyası, enerji səmərəliliyi, elektrik

stansiyaları və elektrik avtomobilləri ilə bağlı yeni tələblər kimi ağıllı enerji infrastrukturunu yenilikləri buna misaldır. Belə yenilikçi yanaşmalar, icma əsaslı enerji monitorinq proqramlarını mümkün edir və şəhər boyu ağıllı enerji cihazlarının şəbəkəsini genişləndirməklə enerji istehlakı meylləri haqqında tam mənzərə təqdim edir, enerji səmərəliliyi xüsusiyyətlərini artırır. Ağıllı şəbəkələr, ağıllı infrastrukturun vacib bir hissəsidir. Ağıllı şəbəkə, enerji istehsalından istifadə yerinə qədər elektrik təchizatını təmin edən və şəbəkə performansını, müştəri xidmətlərini və ətraf mühitin faydalarını yaxşılaşdırmaq üçün İKT ilə birləşdirilmiş bir sistem kimi təsvir edilə bilər. Ağıllı şəbəkələr, həm zəngin, həm də kasıb ölkələrdə istifadə olunur. Məsələn, Yaponiyanın Kashiwa-no-ha ağıllı şəhər layihəsində istifadə olunan ağıllı şəbəkə, ev enerjisi idarəetmə sistemlərini, enerji təchizatı və tələbinin real vaxt monitorinqini və uyğun miqdarda enerji istehsal edilən və saxlanılan özünü dəstəkləyən enerji idarəetmə sistemlərini birləşdirən universal bir enerji idarəetmə sisteminə əsaslanır.



Şəkil 2. Ağıllı şəhərlərə rəqəmsal infrastruktur dəstəyi

- **Şəhər:** Vizual və rəqəmsal infrastrukturun görüş nöqtəsi. Ağıllı binalar, ağıllı naviqasiya, ağıllı şəbəkələr (su, elektrik və qaz kimi resurslar üçün) və ağıllı tullantı idarəetmə sistemləri yalnız bir neçə nümunədir.
- **Sensor:** Bu təbəqə, şəhərin və onun ətraf mühitinə sərhədlərində dəyişənləri ölçən və izləyən ağıllı cihazları əhatə edir.

- **Rabitə:** Bu təbəqə, sensor səviyyəsindən verilənlər bağlantılarına qədər məlumatların və informasiya ötürülməsini və saxlanmasını əhatə edir, daha sonra isə analiz üçün istifadə olunur.
- **Məlumat analizi:** Bu təbəqə, müxtəlif qrupların ağıllı infrastruktur sistemləri tərəfindən toplanan məlumatların analizini əhatə edir, xüsusi hadisələri (məsələn, nəqliyyat tıxacları) proqnozlaşdırmağa kömək edir.

• Avtomatlaşdırma: Avtomatlaşdırma imkanlarına malik rəqəmsal olaraq aktivləşdirilmiş interaktiv təbəqə. Bir çox sahədə çoxlu sayda cihazın şaquli yerləşməsi və ölçülməsi.

Ağıllı şəhərin faydaları

Şəhərlər, yaşamaq üçün daha populyar bir yer halına gəlir. Nəticədə, səmərəli şəhər idarəetməsi üçün tələbat artır. Mega-şəhərlər halında bu xüsusiyyətdə doğrudur. Şəhər və sakinləri, IoT və digər informasiya texnologiyalarından fəal şəkildə istifadə edən ağıllı şəhər modeli altında inkişaf etsə, bir çox vacib faydalar əldə ediləcəkdir. Şəhər və onun sakinləri bir sıra böyük üstünlüklərdən faydalanacaqdır:

- Şəhərin kommunal xidmətlərinin səmərəliliyi yaxşılaşır.
- Şəhərin nəqliyyat axını keyfiyyəti artır.
- Şəhər sakinlərinin yaşayış səviyyəsi ümumiyyətlə yaxşılaşır.
- Şəhər işıqlandırma sistemlərinin səmərəli idarə edilməsi.
- İctimai nəqliyyatın rahatlığı və səmərəliliyi artır.
- Vaxtında nəqliyyat xidmətləri və artan yol təhlükəsizliyi.
- Şəhər xidmətlərinin əməliyyatının mərkəzləşdirilmiş monitorinqi.
- Sağlamlıq sisteminin inkişafı və vaxtında yenilənməsi.
- Ən son cinayət aşkar etmə sisteminin quraşdırılması.

Keçmişlə indisini müqayisə edərkən, görmək olar ki, əksər şəhərlər tam IoT ekosistemləri qurub, bu da sakinlərə hərəkətilik, təhlükəsizlik, səhiyyə və artırılmış səmərəlilik kimi bir sıra üstünlüklər təqdim edir. Hər gün mühit dəyişir və biz növbəti sənaye inqilabına doğru əmin addımlarla irəliləyirik.

Ağıllı şəhərlərdə əsas texnologiyaların rolu

Ağıllı şəhərlər bir-biri ilə əlaqəli olan şəhərlərdədir ki, burada IoT sensorlarından tutmuş açıq məlumatların toplanması və ağıllı işıqlandırma qədər bir çox texnologiya xidmətləri və rabitəni yaxşılaşdırmaq məqsədilə istifadə olunur. Ağıllı şəhərlər artıq gələcəyin dalğası deyil, onlar bu dövrün texnologiyasıdır və sürətlə inkişaf edir, çünki proqram təminatları, IoT, Coğrafi Məlumat

Sistemi (GIS), AI və rabitə şəbəkələri dünya ətrafında yayılır və xidmətləri hər yerdə mövcuddur. Bu texnologiyalar, dünyanın müxtəlif bölgələrində ağıllı şəhərlərin inkişafı üçün əsasdır. Ağıllı şəhərlərdə məlumatlar vətəndaşlar, binalar, infrastruktur, aktivlər və s. vasitəsilə toplanır və texnologiya bizə bu məlumatları müxtəlif sistemləri idarə etmək və izləmək üçün istifadə etməyə kömək edir, məsələn, nəqliyyat sistemi, kommunal xidmətlər, elektrik stansiyaları, tullantılar, su təchizatı, informasiya sistemləri, məktəblər, cinayət aşkar edilməsi, kitabxanalar, icma xidmətləri və xəstəxanalar [3].

IoT, bir-biri ilə əlaqəli olan cihazların məlumat mübadiləsi etdiyi və paylaşdığı şəbəkədir. Ev əşyaları, nəqliyyat vasitələri və küçə sensorları bunlara nümunədir. Faydalanmaq üçün, ağıllı şəhər tərəfindən yaradılan böyük məlumat həcmi sürətlə analiz edilməlidir. Bu cihazlardan əldə edilən məlumatlar buludda və ya serverlərdə saxlanılır, bu da ictimai və özəl sektorun səmərəliliyini artırır, nəticədə maliyyə faydaları və insan həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması ilə nəticələnir. Ağıllı şəhər davamlı ağıllı şəhər adlandırılırsa, onlar aşağıdakı tələbləri qarşılamalıdır:

- Bütün vətəndaşlar üçün təbii resursların səmərəli və davamlı idarəetmə sistemi.
- Bütün vətəndaşlar, hökumət və özəl təşkilatlar məqsəddə həsr olunmalıdır.
- İnfrastruktur və agentliklər, vətəndaşların həyatını asanlaşdıracaq yeni həllər və xidmətlər təqdim etmək üçün texnoloji cəhətdən hazırlıqlı olmalıdır.
- Şəhərdə yaşayıb işləyə bilən və onun resurslarından faydalana bilən vətəndaşlar.

Bu, ağıllı şəhərlərin vətəndaşlara daha səmərəli və yüksək keyfiyyətli yaşam təmin etməklə yanaşı, bu məqsədlərə çatmaq üçün texnologiyadan necə istifadə etdiyini göstərən bir yoldur.

5G-nin davamlı ağıllı şəhərlərə təsiri

Texnologiya yenilikləri və ağıllı şəhərlər 5G texnologiyasının imkanlarından böyük fayda əldə edə bilər. Nəticə etibarilə, gecikmə minimuma endirilir və bir neçə cihaz eyni anda əlaqələndirilə bilər, həmçinin yükləmə və endirmə sürətləri artır. 5G və ağıllı şəhərlər kimi texnoloji yeniliklərə əlavə olaraq, mədəni dəyişikliklər, iqtisadi məhdudiyyətlər və yaşlanmış əhali növbəti nəsil dəyişikliklərinə səbəb olur. 5G texnologiyasının şəhər



mərkəzli IoT vertikal sahələrini necə dəyişdirəcəyi və nəticədə 5G-nin bu dəyişikliklərin əsas mühərriki olacağı öyrənilir. Bir sıra sahələr, o cümlədən enerji, səhiyyə və istehsal, media və əyləncə, avtomobil sənayesi və ictimai nəqliyyat 5G texnologiyasından ağıllı şəhərlərdə faydalana bilər.

5G məqsədləri üçün dəyər zəncirinin dörd ölçüsü: istehsal, ötürmə, marketinq və istehlak bir-biri ilə əlaqələndirilir. 5G-nin paylanmış enerji resursları, qabaqcıl ölçmə sistemləri və daha çoxunu istifadə etməklə, daha yaxşı enerji idarəçiliyi, daha az iş vaxtı itkisi və aşağı əməliyyat xərcləri əldə edilə bilər, bu da enerji istehsal edən şəbəkələrə effektiv rabitə təmin edir. 5G-nin böyük bant genişliyi və ultra-az gecikmə gücünü istifadə edərək, müxtəlif sənaye sahələri iqtisadi böyüməni və yenilikləri təşviq edərək yeni alt-sənayələr yaradacaq, xərcləri azaldacaq və müştərilərinə təqdim etdikləri mal və xidmətlərin keyfiyyətini artıracaq. 5G mobil rabitəsinin istifadəsi və ağıllı şəhərin müxtəlif sahələrinin necə inkişaf edəcəyi və ya qurulacağı ilə bağlı məhkəmə işləri araşdırılır. Bu amillər müxtəlif baxışlardan araşdırılır ki, ITS-nin cəmiyyətə uzunmüddətli təsirini daha yaxşı başa düşmək mümkün olsun. İqtisadi böyümə və yeniliklər bütün sahələrdə 5G keçidi ilə təmin ediləcək, yüksək throughput, IoT və ultra-az cavab gücü əsasında, modernləşdirmə, xərc azaldılması və xidmətin səmərəliliyi və keyfiyyəti ilə irəliləyəcək. Əslində, bu, yalnız texniki deyil, həm də sosial və mədəni baxımdan yeni bir problemə qapı açacaq [3].

Aİ-nin davamlı ağıllı şəhərlərdəki təsiri

Ağıllı şəhərdə ən vacib alətlərdən biri Aİ-dir. O, kompüter elminin bir alt sahəsidir və maşınların kognitiv bacarıqlarını artırmağa və süni intellekti varlıqlar yaratmağa fokuslanır. Axtarışlar, riyazi hesablamalar, məntiq, alqoritmlər, Bayes üsulları və iqtisadi prosedurlar bunlardan bəziləridir.

Ağıllı şəhərlərin müxtəlif akademiklər tərəfindən təklif edilən bir çox tərifə vardır. Lakin bir şəhərin ağıllı şəhərə çevrilməsi üçün İKT və Aİ-dən istifadə edərək uzunmüddətli sosial, ətraf mühit və iqtisadi inkişafı təmin etməli və vətəndaşlarının həyat keyfiyyətini artırmalıdır. Ağıllı

şəhərin texnoloji komponentini isə şəhərin resurslarını idarə etməkdə zəka və səmərəlilik yaratmaq üçün böyük məlumatlar ilə AI texnologiyasından istifadə etmək və ya texnoloji olaraq əlaqələndirilmiş bir şəhər kimi təsvir etmək olar.

Nəticə

Hazırda kənddən şəhərə miqrasiya prosesinin ikinci tarixi dalğası başlayır. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ağıllı Şəhərlər haqqında son tədqiqatına əsasən, dünya 2040-cı ilə qədər 10,000 yeni şəhər qurmağı planlaşdırır, bu zaman Çinin artıq kənddən şəhərə miqrasiya edəcək 385 milyon insanı yerləşdirmək üçün 100 yeni şəhər qurmağa söz verdiyi bildirilir. Koreyada yeddi yeni şəhər, Asiya ölkələrində altı şəhər və Portuqaliya Respublikasındakı PlanIT Vale və Asiya ölkəsindəki Lavasa kimi şəxsi sektor təşəbbüsləri də planlaşdırılmaqdadır. Avropa dövlətləri üçün istifadə yolları, texnologiyaların və məlumatların ağıllı istifadəsi və istismarı ilə cəmiyyət və Avropa qarşısında duran çətinlikləri həll etməkdə bizə kömək edəcəyini göstərir. Yaxın gələcəkdə şəhərlərdə yaşayan insanların faizinin artması ilə bağlı aydın bir meyl var. Buna görə də, bu şəhər birləşmələri cəmiyyətin əksər problemlərini həll etməli və idarə etməlidir, bəzən məhdud resurslarla və mürəkkəb irəliləyiş qrupları ilə, burada qərar qəbul etmək çətin və səmərəsiz bir prosesə çevrilir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Bibri S. The IoT for smart sustainable cities of the future: An analytical framework for sensor-based big data applications for environmental sustainability. *Sustainable Cities and Society*. 2018; 38: 230-253
2. Sharma P, Jangirala S. Internet of Things for sustainable urbanism. *Journal of Physics: Conference Series*. 2022; 2236: 012008
3. Ferraz, F. and Ferraz, C. Smart city security issues: Depicting information security issues in the role of an urban environment. In 2014 IEEE/ACM 7th International Conference On Utility And Cloud Computing. pp. 842-847 (2014)
4. Fan W, Bifet A. Mining big data: Current status, and forecast to the future. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*. 2013;14:1-5

Gulnise MUSTAFAYEVA İ.ü.f.d. dos
Ali Aydın BABASHLI

THE ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN BUILDING AN INCLUSIVE SMART CITY

Abstract

The rapid population growth in cities worldwide has compelled nations to regulate and manage resources effectively. As a result, challenges such as urban waste management, fossil fuel preservation, affordable and efficient healthcare systems, traffic optimization, government transparency, and other urban issues have become prevalent in major cities. These challenges have led to the development of Sustainable Smart Cities—modern, technology-driven, and environmentally friendly urban environments.

Sustainable smart cities utilize advanced technologies, particularly Information and Communication Technologies (ICT), to monitor urban communities and devise long-term, cost-efficient solutions. For the successful implementation of these cities, a robust, secure, interoperable, and reliable telecommunications network is essential to support various applications and services in metropolitan areas. Recent breakthroughs in 5G, 6G, blockchain technology, the Internet of Things (IoT), and Artificial Intelligence (AI) are expected to play a crucial role in advancing and supporting the establishment of sustainable smart cities.

Keywords: *sustainable, smart cities, IoT, Artificial Intelligent, 5G, 6G*

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИКТ) В ПОСТРОЕНИИ ИНКЛЮЗИВНОГО УМНОГО ГОРОДА

Гюльниса МУСТАФАЕВА
Али Айдын БАБАШЛЫ

Резюме

Быстрый рост населения в городах по всему миру вынудил страны эффективно регулировать и управлять ресурсами. В результате в крупных городах стали преобладать такие проблемы, как утилизация городских отходов, сохранение ископаемого топлива, доступные и эффективные системы здравоохранения, оптимизация дорожного движения, прозрачность правительства и другие городские проблемы. Эти проблемы привели к развитию устойчивых умных городов — современных, технологичных и экологически чистых городских условий.

Устойчивые умные города используют передовые технологии, в частности информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), для мониторинга городских сообществ и разработки долгосрочных и экономически эффективных решений. Для успешной реализации этих городов необходима устойчивая, безопасная, совместимая и надежная телекоммуникационная сеть для поддержки различных приложений и услуг в мегаполисах. Ожидается, что недавние прорывы в области 5G, 6G, технологии блокчейн, Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта (ИИ) сыграют решающую роль в продвижении и поддержке создания устойчивых умных городов.

Ключевые слова: *устойчивое развитие, умные города, Интернет вещей, искусственный интеллект, 5G, 6G.*