

UOT 02; UOT 021

SEVDA MƏMMƏDOVA

*Bakı Dövlət Universiteti,
İnformasiya və Sənəd Menecmenti fakültəsi, müəllim
sevda_memmedli@mail.ru
ORCID 0000-0001-9469-5744*

AĞILLI BİNA TEKNOLOGİYALARININ UNİVERSİTET KİTABXANALARINDA TƏTBİQ İSTİQAMƏTLƏRİ

DOI: <https://doi.org/10.36719/2708-065X/104/134-139>

Müasir dövrdə ev və iş şəraitini asanlaşdırmaq üçün texnologiyadan istifadə gündən-günə daha çox adi hala çevrilir. Daim inkişaf edən və dəyişən texnologiya əsasında ağıllı ev anlayışı meydana gəlmişdir. Uzaqdan idarəetmə və təhlükəsizlik sistemlərinin tətbiqi evləri daha ağıllı hala çevirməyə imkan verir. Ağıllı evlər vaxt, güvən, sürət və rahatlığa əsas verən yaşayış sahələridir. Tədqiqat işində ağıllı bina texnologiyalarının kitabxana binalarına və xidmətlərinə təsirlərini izah etmək və onların universitet kitabxanalarında təsirini araşdırmaq məqsədi ilə aparılmışdır. Bu kontekstdə smart kitabxana xidmətləri və texnologiyaları haqqında bilik və fikirləri araşdırılmışdır.

Açar sözlər: Ağıllı Kitabxanalar, Ağıllı Kitabxana Binaları, Ağıllı Kitabxana Xidmətləri, Ağıllı Bina Texnologiyaları, İot(Əşyaların İnterneti), Smart Kart.

Giriş. İnsanların həyat şəraiti dəyişdikcə ehtiyacları da təbii olaraq dəyişir. Bu tələblər öz növbəsində təbii olaraq yaşayış yerlərinə də təsir edir. Tarixən qorunma ehtiyacından meydana gəlmiş dörd divar və damdan ibarət evlər zamanın tələbinə, həyat şəraitinə görə fərqlənməyə başlamışdır. Bu dəyişikliyi istifadə olunan materiallardan tutmuş tətbiq edilən sistemlərə, binanın planlaşdırılması mərhələsindən istifadəyə verilməsi mərhələsinə kimi bütün mərhələlərdə görmək mümkündür. Bu günün tələblərinə uyğun, sürətli, rahat, enerjiyə qənaətcil binaların yaradılmasının zəruriliyi ağıllı bina və ya ağıllı ev anlayışını da meydana çıxarmışdır. Ağıllı binanın tarixi bir neçə mərhələyə bölünür: 60-cı illərdə ağıllı bina “vaxta qənaət edən” funksiyalara malik binanın avtomatlaşdırılması sistemi ilə təchiz edilmişdir; daha sonra 1973-cü illərdə baş verən ilk enerji böhranı insanları enerjidən istifadədə qənaət məsələsini yenidən nəzərdən keçirməyə vadar etdi; beləliklə, ağıllı xüsusiyyətlər enerjiyə qənaət sistemləri ilə əlaqələndirildi. Korporativ şəbəkəyə inteqrasiya olunmuş sistemlər vasitəsilə binalar kompüterlərlə əlaqələndirilmiş binalara çevrildikcə ağıllı binalar gündəlik həyatda yer almağa başladı [3].

Ağıllı bina anlayışı ədəbiyyatda 1980-ci illərin əvvəllərində konkret mənə qazanmağa başladı. 80-ci illərin əvvəllərində doğulmuş ağıllı bina konsepsiyasında, xüsusilə, ilkin mərhələlərdə konsepsiya ağıldan çox avtomatlaşdırmaya əsaslanırdı. Bu ikisi arasındakı əsas fərq ondan ibarətdir ki, birincisi yalnız komponent sistemlərindən istifadə edir və optimal davranışı təmin edir, ikincisi isə genişləndirilmiş alqoritmlərdən istifadə edərək parametrləri düşünə və dinamik şəkildə dəyişə bilən riyaziyyat və kompüter elmləri ilə xüsusi bağlıdır [6].

Qeyd etdiyimiz kimi binalarda avtomatlaşdırma sistemlərinin istifadəsi ilə ağıllı bina anlayışı meydana çıxdı və insan həyatında rahatlığı təmin edən texnologiyaların məqsədi olan ən az enerji sərfiyyatı ilə ən çox fayda verən iqtisadi sistemləri birləşdirən binalar tikilməyə başlandı. Qeyd edək ki, kompüterlər vasitəsilə şirkətlərə ofis xidmətləri və telekommunikasiya kimi bina idarəetmə sistemi xidmətləri göstərən UTBS (United Technology Building Systems) şirkəti 1981-1983-ci illər arasında ABŞ-ın Hartford şəhərində City Place binasını tikərək dünyanın ilk ağıllı binasını istifadəyə vermişdir. İlk zamanlar ağıllı bina konsepsiyası iş həyatında enerjidən səmərəli istifadə məqsədi xarakteri daşımışdır.

Zaman keçdikcə informasiya emalı texnologiyalarından istifadə etməklə telekommunikasiya, kondisioner, təhlükəsizlik və yanğınsöndürmə sistemlərinin avtomatik idarə edilməsinin həyata keçirilməsi mümkün olan binalar meydana çıxdı. Ağıllı binaların meydana çıxması təkcə binaya nəzarət

sistemlərinə olan ehtiyacla bağlı olmamışdır. İqtisadi çətinliklər və iş mühitlərində xüsusən də binalarda çəkilən yüksək xərclər ağıllı binaların inkişafına təkan vermişdir. Müxtəlif müstəqil sistemlərin kompüterlər vasitəsilə tək mərkəzdən idarə olunduğu binalar daha az işçi qüvvəsi ilə ucuz, sürətli və qənaətcil strukturlara çevrilməyə başlamışdır. Məlumdur ki, ağıllı binanı ağıllı edən bəzi xüsusiyyətlər olmalıdır. Ağıllı binaların əsas məqsədi ən az enerji ilə maksimum fayda təmin etməkdir. Ağıllı binaların istifadəsi dünya miqyasında onilliklər öncəsinə təsadüf etsə də, sürətlə inkişaf edən texnologiya ilə sistemə daxil olan elementlər təkcə vaxta deyil, həm də enerjinin bütün növlərinə qənaət etməklə istifadəçi üçün maksimum fayda təmin edir; Bu, binanı təkcə ağıllı deyil, həm də daha yaşayışlı və təhlükəsiz edir.

Ağıllı bina elementləri təhlükəsizlik kameraları, giriş nəzarət sistemləri, HVAC (İsitmə, Soyutma, Havalandırma, Kondisionerləşdirmə) və yanğından mühafizə sistemləri və proqram sistemləri kimi infrastrukturardan ibarətdir. Ağıllı bina elementlərinə bu infrastrukturları idarə edən və digər ağıllı bina elementləri ilə qarşılıqlı fəaliyyət göstərən sistemlər daxildir. Bu, yalnız binanın digər sistemlərə uyğun ekosistemdə işləməsi ilə təmin edilir.

Ağıllı bina infrastruktur və memarlıq baxımından texnoloji tələblər əsasında yaradılır və bu xüsusiyyətlər smart binanın əsaslandığı elementləri təşkil edir. Bu elementlərə binanın girişində yerləşən şəxsiyyətin skaneri kimi təhlükəsizlik sistemlərindən tutmuş günəş enerjisini saxlayan dam sistemlərinə, yağış suyunun toplanması, günəş izləmə sistemləri, kölgələmə və suyun meliorasiyası kimi səmərəli tələblərə cavab verən yeni və inkişaf etməkdə olan bina sistemləri daxildir [8].

Qeyd edək ki, binanı ağıllı binaya çevirmək üçün ilk öncə bina idarəetmə sistemləri lazımdır. IBMS (Integrated Building Management System) adlanan bina idarəetmə sistemi binadakı müxtəlif sistemləri izləmək və idarə etmək üçün nəzərdə tutulmuş kompüter sistemidir [9]. IBMS platformasının əsas vəzifəsi yeni və alternativ enerji mənbələrini idarə etmək və inteqrasiya etmək bacarığıdır. Eyni zamanda xeyli sayda kommunal xidmətlər, enerji tullantılarını və enerji xərclərini azaltmaq, yeni enerji mənbələrini aşkar və idarə etməkdir.

Ağıllı bina bir neçə mühüm prosesləri təmin edir. Buraya aşağıdakıları aid etmək olar:

- zəlzələ monitorinqi,
- struktur prosesinin monitorinqi,
- yanğından mühafizə,
- elektrik təhlükəsizliyi,
- liftin təhlükəsizliyi,
- qaçış planı, əsas elektrik enerjisi,
- bina sisteminə texniki qulluq,
- daxili hava keyfiyyəti sensorları,
- təhlükəsizlik idarəetmə sistemi və s. [5].

Ağıllı bina texnologiyaları. Ağıllı bina texnologiyası dedikdə yaxın zamanlara qədər bu binalara inteqrasiya ediləcək bir sıra müxtəlif texnologiyaları ifadə etmək üçün işlədilən termin kimi işlənmişdir. Hər bir ağıllı bina texnoloji üsürlərdən ibarətdir ki bu elementlər ağıllı binaların dəyərini müəyyən etməyə imkan verir. Əvvəlcə binalarda işıqlandırma və iqlim nəzarətinin əl ilə həyata keçirildiyi sistemlər var idi. Zamanla işıqlandırma, kondisioner və ventilyasiya kimi sistemlər vaxtı tənzimləyərək avtomatik istifadə olunmağa başlandı. Əslində binanın əsas elementləri olan bu sadə sistemlər istifadəçi tələbatlarına uyğun olaraq dəyişə bilən texnologiyalarla əvəzlənmiş və inkişaf etdirilmişdir. Ağıllı binalarda istifadə olunan texnologiyalar müxtəlif məqsədlər üçün istifadə oluna bilər. Məsələn, ağıllı ofis binaları işçilərin məhsuldarlığının artırılmasına, otellər və ya şəxsi yaşayış yerləri isə optimal rahatlığa nail olmaq məqsədi daşıyır [10].

Ağıllı bina texnologiyalarının tətbiqi üçün çoxlu müxtəlif metodologiyalar mövcuddur. Bunlar [10]:

- Su təchizatı sistemləri, sızmaların aşkarlanması, hava keyfiyyətinin monitorinqi, isitmə və soyutmanın avtomatlaşdırılması üçün fəaliyyət göstərir;
- Kondisioner və istilik sistemləri otağın adamla doluluğundan asılı olaraq açılıb-söndürülməsi üçün tənzimləyə bilər;

- Temperatur və hava keyfiyyəti kimi daxili sistemləri optimallaşdırmaq üçün binalara xaricdən əlavə hava stansiyaları əlavə edilə bilər;
- Sensorlar otaq doluluğunu yoxlamaq və gün ərzində enerji istehlakı ilə nümunələri uyğunlaşdırmaq üçün istifadə edilə bilər;
- Məlumatların saxlanması və idarə edilməsi üçün sistemə (RFID kimi). infrastruktur əlavə edilə bilər;
- İşıqlandırma, kondisioner, su və ventilyasiya kimi çoxsaylı daxili sistemlərin gün ərzində bir-birinə necə təsir etdiyini görmək və səmərəliliyi optimallaşdırmaq üçün birləşdirilə bilər;
- Sistemlərin uzaqdan idarə edilməsi bina menecerlərinin binadakı problemləri uzaqdan həll etməyə imkan verə bilər.

Ağıllı bina texnologiyalarının sürətli inkişafının ən böyük səbəbi kompüter texnologiyalarının sürətli təkamülüdür. Hal-hazırda bu sahədə istifadə olunan və gələcəkdə geniş yayılması qaçılmaz olan sistem istifadəçilər tərəfindən kompüterlərə və ya mobil cihazlara şəbəkə vasitəsilə verilən əməllərin işlənməsi və hərəkətə keçməsinə əsaslanır.

Ağıllı binanı təşkil edən texnologiyalar arasında kitabxanalarda ən çox istifadə edilən IoT, smart ekran, coğrafi məlumat sistemləri/naviqasiya/oriyentasiya, smart sensorlar, RFID, audio siqnallar və smart kartların istifadə sahələrinə toxunmaq:

Əşyaların İnterneti – IoT (İnternet of Things). Əşyaların İnterneti (IoT) fiziki cihazlara və gündəlik istifadə olunan obyektlərə internet əlaqəsinin yaradılması imkanındır. Bu proqramla sistemlər uzaqdan izlənilə və idarə oluna bilər [1].

Ağıllı texnologiya anlayışının mahiyyəti ondan ibarətdir ki, o, istifadəçinin gündəlik həyatındakı hər bir obyektdən informasiya qəbul edib hesabat verə bilər və istifadəçi bu sistemlərlə obyektləri və yaşayış məkanını idarə edə bilər. İnternet əlaqəsi olan hər bir obyektin sensor olaraq təsbit edilməsinə əsaslanan bu sistemin ilk nümunəsi, otağa girərkən prosesi başa düşən və aktivləşən işıqlandırma sistemidir. Binalarda istifadə edilən bu sistem ağıllı bina-obyekt-istifadəçi qarşılıqlı əlaqəsinin ilkin formalarından biri hesab olunur. Bu texnologiyanın sonrakı nümunələrini istilik, havalandırma və kondisioner kimi sahələrdə görmək mümkündür. IoT sistemləri, binaya girməzdən əvvəl otağın işıqlarını yandırmaq, səs tonunu aşkar edərək qapını açmaq, dinləmək istədikləri musiqini açmaq, termostat temperaturunu tənzimləmək kimi xidmətləri həyata keçirməyə şərait yaradır. IoT texnologiyaları kitabxana daxilindəki iş yerlərini istifadəçi sıxlığına uyğun tənzimləmək, fərdi və ya qrup tədqiqatları üçün fərdi nəzarətə imkan vermək, otaqdakı gün işığına uyğun işıqlandırmanı tənzimləmək və istifadə olunmayan yerlərdə sistemləri söndürmək kimi xidmətləri həyata keçirməyə imkan yaradır. Kitabxanalarda IoT texnologiyasından istifadənin başqa bir nümunəsi onun obyektlərin yerini müəyyən etmək qabiliyyətidir. IoT texnologiyası ilə yüklənmiş materialla mobil telefonlar vasitəsilə əlaqə qurmanın mümkünlüyü sənədin yeri haqqında məlumat əldə etməyə imkan verir.

Ağıllı ekranlar (Smart screen). Ağıllı ekranlar müəssisələrin, təşkilatların həm gündəlik əməliyyatlarını, həm də xidmətlərini işçilərinə, müştərilərinə və ya istifadəçilərinə elan etdikləri panellərdir. Bu ekranlar ağıllı binalarda işıqlandırma, kondisioner, ventilyasiya və isitmə kimi smart texnologiyalar vasitəsilə əldə edilən məlumatlar haqqında istifadəçiyə məlumat vermək üçün istifadə olunur. Ağıllı kitabxana binalarındakı smart ekranlar müxtəlif proqramlarla kitabxana xidmətlərindən faydalanmağa imkan verir. Əsas məqsədinə uyğun olaraq reklam və məlumatlandırma məqsədi ilə istifadə edilən smart ekranlar sayəsində kitabxanaya gələn yeni nəşrlər barədə məlumat vermək, onları nümayiş etdirmək prosesini rəqəmsal şəkildə həyata keçirmək olar. Eyni zamanda kitabxanada olan insanların sayı ilə bağlı məlumatlara smart ekranlar vasitəsilə dərhal daxil olmaq mümkündür ki bununla کنار istifadəçilər kitabxananın sıxlığını görə bilir və kitabxana işçiləri işlərini bu sıxlığa görə planlaşdırırlar.

Coğrafi İnformasiya Sistemləri, oriyentasiya, naviqasiya. Coğrafi informasiya sistemləri (CIS) məkan təhlillərinin aparıldığı informasiya sistemləridir [2]. Məkan analizləri təkcə bina strukturu daxilində deyil, həm də yol hərəkəti proqnozlarının verildiyi xarici mühit üçün də aparıla bilər. CIS-in səs siqnalları (köməkçilər) ilə inteqrasiyası sayəsində müəyyən edilmiş ağıllı marşrutlarla bələdçilik etmək mümkündür. Sistemin smartfonlarla uyğunluğu ilə istifadəçilərin istiqaməti müəyyən etməsi

mümkündür. Bu sistem avtobus dayanacaqlarında, ticarət mərkəzlərində və turistik məkanlarda gündəlik həyatda nümayiş etdirilən “indi buradasınız” təlimatının rəqəmsallaşdırılmış versiyasıdır.

Ağıllı kitabxana binalarında quraşdırılan CİS sayəsində analizlər nəticəsində zamanla məkanda dəyişikliklər əldə edilir. Coğrafi informasiya sistemi ağıllı kitabxana binaları daxilində intensiv istifadə olunan əraziləri müəyyən etməklə yanaşı, tələbatın az olduğu əraziləri də aşkarlamağa imkan verir. Təklif olunan xidmət sayəsində istifadəçilər IoT əsaslı sistemlərin inteqrasiyası sayəsində marşrut və ya yerlərini asanlıqla öyrənə bilirlər [7].

CIS vasitəsilə istifadəçinin kitabxana naviqasiyasını izləmək mümkündür. İstifadəçinin binaya daxil olması ilə informasiya mənbəyinə daxil olması arasındakı proses CİS vasitəsilə izlənilə bilər. İstifadəçinin kitabxanada cəmləşdiyi sahələr, işləməyə üstünlük verdiyi cədvəllər, bu yerlərdən fərdi və ya qrup şəklində istifadə edib-etməmələri kimi məlumatları əldə etməyə imkan verir. Sensorlar tərəfindən toplanan və zamanla təhlil edilən məlumatlar kitabxanaçıların oxucuların suallarına cavab verməsinə və istifadəçi naviqasiya davranışları haqqında qiymətləndirmələr aparmağa imkan verəcək [4].

Ağıllı Sensorlar. Sensorlar heç bir kabel infrastrukturuna ehtiyac olmadan istifadə oluna bilən və radio tezliyi ilə inteqrasiya olunmuş sistemlər qrupudur. Binalardakı ağıllı sensorlar, yüksək performanslı binaların yaradılmasında ən yeni və ən qabaqcıl texnologiyalardan biri hesab olunur. Belə mürəkkəb sensorlar nəzarət funksiyaları ilə təchiz edilmişdir. Bu funksiyalar aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər:

- Rəqəmsal siqnalın verilməsi;
- Siqnalın ötürülməsi;
- Məntiqi funksiyaların və göstərişlərin icrası.

Ağıllı sensorlar binanın texniki göstəriciləri kimi əhəmiyyət daşıyan hər bir elementi üçün istifadə edilə bilər. Buraya ətraf mühit və mühəndisliyə aid olan elementlər daxildir. Ətraf mühit məlumatlarını ehtiva edən elementlər işıqlandırma, gün işığı, temperatur, rütubət, ventilyasiya, kondisioner, səs, günəş enerjisi və çiləyici sistemdir. Mühəndislik məlumatlarına daxil olan elementlər isə elektrik, santexnika, təhlükəsizlik sistemləri, yanğın aşkarlama və sistem idarəetmə məlumatlarıdır.

Ağıllı kitabxana xidmətlərinə istifadəçiyə məxsus sahələrdə smart sensor proqramları daxildir. Bir çox xidmətlər ağıllı sensorlar vasitəsilə təklif olunur, məsələn, istifadəçinin kitabxana binasına hərəkət sensorlu qapılar vasitəsilə daxil olması, kitabxana daxilində dövryyə ilə aktivləşdirilən işıqlandırma sensoru, pəncərələr və gün işığı ilə aktivləşdirilən işıqlandırma.

Səs (audio) siqnalları və ya rəqəmsal köməkçilər. Səs siqnalları telefon, planşet, səs ucaldıcı və ya internetə qoşulmuş digər qurğularda mövcud olan şəxsi köməkçilərdir. Bu, ekran və ya klaviatura vasitəsilə verilən əmrələrin səslə verilməsinə əsaslanır. Cihazlara quraşdırılmış köməkçilər (proqram təminatı) istifadəçidən gələn səsi emal edərək hərəkətə keçir.

Səs siqnalları istifadəçiyə mobil kitabxana proqramına daxil olduqda və kitabxana binasına daxil olarkən götürülmüş materialın çatdırılma müddəti, məzmunu və bununla bağlı məsələlər barədə məlumat verə bilər. Onu da qeyd edək ki, tətbiq ən çox görmə qabiliyyəti zəif olan istifadəçilər üçün faydalıdır. Xüsusilə görmə qabiliyyəti zəif olan istifadəçilər üçün təklif olunan audiokitab xidmətləri kimi inteqrasiya olunmuş texnologiyalar onlara audio sorğu və təlimat almağa imkan verir və kitabxanadan istifadəni asanlaşdırır.

Smart Kartlar. Ağıllı kart və ya inteqral sxemlə təchiz olunmuş kart (ICC) hər hansı bir resursa girişi idarə etmək üçün istifadə edilən fiziki elektron avtorizasiya cihazıdır. Bu, adətən inteqrasiya edilmiş sxemdən ibarət plastik kredit kartı ölçülü kartdır. Bir çox smart kartlar onları daxili çiplə elektrikle birləşdirmək üçün metal kontakt nümunəsini ehtiva edir.

Smart kartlar şəxsi identifikasiya, autentifikasiya, məlumatların saxlanması və proqramların işlənməsi üçün istifadə olunur. Bu proqramlar identifikasiya, maliyyə əməliyyatları, mobil telefon sim kartları, ictimai nəqliyyat, kompüter təhlükəsizliyi və səhiyyə xidmətlərini asanlaşdırır. Smart kartlar istifadəçinin bütün əməliyyatlarını əks etdirən alqoritmi kitabxana sisteminə ötürür. Bu smart kartlar vasitəsilə binaya giriş-çıxış vaxtları, borc götürülmüş materiallar və geri qaytarma müddətləri, xüsusi ərazilərə giriş qeydə alınır və idarə oluna bilər.

Smart kartlar bina daxilində yalnız personalın daxil ola biləcəyi ərazilər və ya məhdud girişi olan xüsusi ərazilərin istifadəsi üçün icazə verilə və məhdudlaşdırıla bilər.

Nəticə olaraq qeyd edə bilərik ki, dünya təcrübəsində kifayət qədər olsa da respublikamızda bu anlayışın öyrənilməsi, bu istiqamətdə aparılan elmi araşdırmalar yenidir. Ancaq ağıllı bina texnologiyalarının və ya xidmətlərinin universitet kitabxanalarına təsiri, yansımaları halı tam şəkildə olmasa da ancaq mövcuddur. Belə ki, ağıllı bina texnologiyası və xidmətlərinin tətbiqi faizi yüksək olan beş texnologiyaya universitet kitabxanalarımızda xüsusilə özəl universitetlərdə istifadə olunur. Bunlara misal olaraq wifi, RFID, təhlükəsizlik kameraları, qismən də self servis (özünə xidmət) sistemləri və ağıllı kartları nümunə göstərə bilərik. Ümid edirik ki yaxın gələcəkdə respublikamızda da ağıllı bina texnologiyası və xidmətlərinin universitet kitabxanalarında tətbiqi istiqamətində əməli işlər həyata keçiriləcəkdir. Bu istiqamətdə aşağıdakı təkliflərin reallaşdırılması məqsədə müvafiq olardı:

- Nəzərə almaq lazımdır ki, kitabxanalar universitetlərin təbliğat fəaliyyətində mühüm elementdir. Buna görə də potensial istifadəçilər üçün kitabxanalarda istifadə olunan və göstərilən xidmətlər haqqında məlumatlandırma və təbliğat işlərinə xüsusi diqqət yetirilməlidir;

- Əgər universitet kitabxanaları daha çox istifadəçini kitabxanaya cəlb etmək istəyirsə onlar fondun qorunub saxlanmasına deyil, fondan səmərəli istifadə texnologiyalarına maliyyə vəsaiti qoymalıdır;

- Ağıllı kitabxana texnologiyaları, xidmətləri ilə səriştəli və maraqlı olan, kitabxana xidmətlərində texnologiyaların effektiv tətbiqini bacara biləcək kadrlar işə götürülməli və ya təyin edilməlidir;

- Kitabxana rəhbərlərinin smart kitabxana texnologiyalarına, xidmətlərinə marağı nəzərə alınmalı, xidmət təminatçıları müvafiq texnologiyalar və xidmətlər haqqında müntəzəm olaraq kitabxana rəhbərlərini məlumatlandırılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Brown, E. (2016). Who Needs the Internet of Things? News for the Open Source Professional. - <https://www.linux.com/news/who-needs-internet-things> [13.02.2024].
2. Esriturkey (2019). CBS Nedir? - <https://www.esriturkey.com.tr/tr-tr/cbs-nedir/genel-bakis> [13.02.2024].
3. Fântână, G. I., ve Oae, S. A. (2013). Evolution of Smart Buildings. Proceedings of The 2013 International Conference on Environment, Energy, Ecosystems and Development. - <http://www.inase.org/library/2013/venice/bypaper/EEEAD/EEEAD-33.pdf> [13.02.2024].
4. Griffey, J. (2018). Library Spaces and Smart Buildings: Technology, Metrics, and Iterative Design. American Library Association: Oxford
5. Inogate (2019). Smart Intelligent Buildings. - <http://www.inogate.org/documents/Lecture%20Building%20EE%203%20ENG.pdf> [13.02.2024].
6. Laing C., Badii A. ve Vickers P. (2012). Securing Critical Infrastructures and Critical Control Systems: Approaches for Threat Protection. Pennsylvania: IGI Global.
7. Özdemir, A. (2019). Coğrafi Bilgi Sistemleri. Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Modelleme Şube Müdürlüğü. - [https://aybu.edu.tr/muhendislik/insaat/contents/files/Ders\(1\).pdf](https://aybu.edu.tr/muhendislik/insaat/contents/files/Ders(1).pdf) [13.02.2024].
8. Siemens (2019). Intelligent Infrastructure How to Make a Smart Building More Profitable. IDC, Business Strategy: Global Smart Building Technology Spending 2015-2019Forecast. - <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/public/1545927464.df017bef26a1c4f961b19b080942374b671de15f.bt-cpp-intel-infrstrctr-wp.pdf> [13.02.2024].
9. Study.com (2019). What is an Integrated Building Management System? - <https://study.com/academy/lesson/what-is-an-integrated-building-management-system.html> [13.02.2024].
10. Temboo (2019). Smart Buildings: The Ultimate Guide. - <https://blog.temboo.com/ultimate-smart-building-guide/> [13.02.2024].

СЕВДА МАММАДОВА

*Преподаватель факультета информационного и документального менеджмента
Бакинского Государственного Университета*

НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УМНОГО ДОМА В УНИВЕРСИТЕТСКИХ БИБЛИОТЕКАХ

В настоящее время использование технологий для облегчения дома и работы становится все более распространенным с каждым днем. На основе постоянно развивающихся и меняющихся технологий возникла концепция умного дома. Внедрение систем дистанционного управления и безопасности позволяет сделать дома умнее. Умные дома — это жилые пространства, основанные на времени, доверии, скорости и удобстве. Целью исследования было объяснить влияние технологий умного строительства на библиотечные здания и услуги, а также изучить их влияние на университетские библиотеки. В этом контексте были исследованы знания и мнения об интеллектуальных библиотечных услугах и технологиях.

Ключевые слова: Smart библиотеки, Умные библиотечные здания, Smart библиотечные услуги, Технологии smart зданий, IoT (Интернет вещей), Смарт-карты.

SEVDA MAMMADOVA

*Lecturer of the Faculty of Information and Document Management
of Baku State University*

APPLICATION DIRECTIONS OF SMART BUILDING TECHNOLOGIES IN UNIVERSITY LIBRARIES

Nowadays, using technology to make home and work easier is becoming more common day by day. On the basis of constantly developing and changing technology, the concept of a smart home has emerged. The introduction of remote control and security systems allows you to make homes smarter. Smart homes are living spaces based on time, trust, speed and convenience. The purpose of the research was to explain the effects of smart building technologies on library buildings and services and to investigate their impact on university libraries. In this context, knowledge and opinions about smart library services and technologies were investigated.

Keyword: Smart Libraries, Smart Library Buildings, Smart Library Services, Smart Building Technologies, IoT (Internet of Things), Smart Card.

Məqalənin redaksiyaya daxil olduğu tarix: 13 fevral 2024-cü il.

Məqalənin çapa qəbul olunma tarixi: 25 mart 2024-cü il.

Rəyçilər: t.ü.f.d. Leyla Abasova, t.e.d. İsmayıl Məmmədov.