

## ELMI KİTABXANALARIN İNFORMASİYALAŞDIRILMASINDA MÜASİR İNFORMASİYA TEKNOLOGİYALARININ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ TƏTBİQİ

**Ceyhun Şirinov**

*Bakı Dövlət Universiteti*

*Kitabxanaşünaslıq kafedrasının müəllimi*

*csirinzade@mail.ru*

*Xülasə: XXI əsr bəşəriyyətin inkişafında mühüm mərhələdir. Bu əsrdə informasiya texnologiyaları elə sürətlə inkişaf elədikə, artıq düşünə bilən maşınların yaradılması və onların insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrinə tətbiqi problemi öyrənilir. Dünyada artıq bu proses sürətlə həyata keçirilir.*

*Açar sözlər: İnformasiya, informasiyalaşdırma, Süni intellekt (Sİ), Ekspert sistemləri (ES), Kitabxana prosesləri, Böyük verilənlər (BV)*

Günümüzdə texnologiyalar elə sürətlə inkişaf edir ki, 20-30 il bundan əvvəl texnoloji yenilik hesab edilən proqram-aparat təminatları, kitabxanalarda və digər fəaliyyət sahələrində istifadə edilən cihazlar, periferiya qurğuları artıq günün tələblərinə o qədər də cavab vermir. Hal-hazırda süni intellekt, böyük verilənlər, 3d çap qurğuları və.s ən çox öyrənilən və tətbiqi getdikcə artan nəzəri və praktiki sahələrdi. İnsan fəaliyyətinin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada informasiya kommunikasiya texnologiyaları (İKT) tətbiq olunmasın. Bəzi fəaliyyət sahələrində İKT tətbiqi çox sürətlə həyata keçirilərkən, məsələn iqtisadiyyat, tibb, hərbi, kosmos və.s, digər sahələrdə qismən ləng həyata keçirilir. İKT-in sürəkli tətbiq olunduğu sahələrdən biridə kitabxanalardı. Həm ölkə daxilində, həm də xarici ölkələrdə kitabxanaların informasiyalaşdırılması davam edir və ən yeni texnologiyaların tətbiqinə keçid prosesi həyata keçirilir. İnformatika elmində, informasiya kommunikasiya texnologiyalarında baş verən yenilikləri öyrənmək, onları kitabxanalarda tətbiq etmək düzgün strateji yanaşma tələb edir. Nəzərə alaq ki, kitab bilik mənbəyidi və bu bilik mənbəyinin qorunub saxlandığı, onun istifadəçilərə təqdim edildiyi məkan kitabxanalardı. O zaman məhz İKT-də baş verən hər bir yeniliyi öyrənilib onları kitabxanalarda tətbiqi məsələsi olduqca aktualdı. Günümüz texnologiyaları arasında böyük verilənlər xüsusi önəm kəsb edir. Belə ki, artan informasiyanın fonunda informasiyaların saxlanması, xüsusilə onun axtarışı və istifadəçilərə çatdırılması bir qədər çətinləşir. Bizim bildiyimiz ənənəvi verilənlər bazası texnologiyaları bu işin öhdəsindən gəlməkdə çətinlik çəkir. Bu çətinlik informasiyanın axtarışında özünü daha çox biruzə verir. Ənənəvi verilənlər bazasında informasiyalar strukturlaşdırılmış şəkildə, cədvəl formasında saxlanılır və SQL komandaları vasitəsilə işçi interfeysi üzərindən verilənlər bazasına müraciət edilir və oradakı informasiya istifadəçiyə çatdırılır. Lakin, informasiya bolluğu infor-

masiyanı əvvəl bildiyimiz formada verilənlər bazasında saxlamağa və SQL komandaları vasitəsilə oradakı informasiyanı "çıxartmaq" üçün əlverişli deyil. Günümüzün tələblərindən biridə qısa zamanda operativ formada informasiya əldə etməkdə. Məhz bu səbəbdən böyük verilənlər (BV) texnologiyasının kitabxanalarda tətbiqi olduqca aktualdı. Böyük verilənlərə maraq son 10 ildə xüsusilə artmışdı. Ginny Mies böyük verilənlərin kitabxanalarda tətbiqinin əhəmiyyətini vurğulayaraq kitabxanaların istifadəçilərlə, cəmiyyətlə daha yaxşı əlaqə yaratmaq, daha çevik və uyğunlaşmaq üçün istifadə edə biləcəyini vurğulamışdır. Dünyanın nəhəng şirkətləri artıq bir neçə ildir ki, böyük verilənlərin tətbiqini uğurla həyata keçirirlər. BV-in kitabxanalarda tətbiqi isə çoxda uzaqda deyil.

Kitabxanalarda tətbiq olunan texnologiyaların müasirliyi istifadəçilər ilə olan əlaqədə xüsusi önəm kəsb edir. Kitabxana xidmətlərinin gələcək perspektivlərindən biri sistemlə istifadəçi arasındakı fərdi qarşılıqlı əlaqədir. Burada hər birimiz bildiyi "bot"ların tətbiqi xüsusi önəm kəsb edir. 2003-cü ildə Fin kitabxana alimi Markus Aittola ilk dəfə "ağıllı kitabxana" konsepsiyasını irəli sürdü. Onun fikrincə "ağıllı kitabxana"-ın əsas xüsusiyyətləri bunlardır: 1. Ağıllı kitabxana oxucular və kitabxanaların üzvi inteqrasiyasına nail olmaq üçün RFID, əşyaların interneti, şəkil tanıma, nitq tanıma və digər süni intellekt texnologiyalarından istifadə edir. 2. "Ağıllı kitabxana" oxucuların eyni platformada qarşılıqlı fəaliyyət göstərməsinə imkan verir, istifadəçilərin fərdi ehtiyaclarını və məlumatlarını izləyir və əldə edir, istifadəçilərə real, hərtərəfli xidmətlər təqdim edir. 3. "Ağıllı kitabxana" işçi qüvvəsi və maddi resursların qiymətini azalda, kitabxanadakı resursları rasional inkişaf etdirir və istifadə edə bilər. [4, Seh 708]. "Ağıllı Kitabxana" texnologiyası ilə təchiz olunmuş kitabxana istifadəçilər üçün kitabxanaçı olmadan açıq ola bilər. Bu kitabxananın iş saatlarını uzatmasına imkan verir. Süni intellekt texnologiyasının tətbiq olunduğu sahələrdən biridə linqvistik təminatdır. Elektron kataloqun linqvistik təminatı dedikdə, sistemə daxil ediləcək informasiyanın işlənilib hazırlanmasını, mühafizəsini, istifadəyə verilməsini, axtarışını və s. təmin edən vasitə və metodlar kompleksi nəzərdə tutulur. EK-in başlıca vəzifəsi istifadəçinin informasiya ilə işləməsinə (axtarış, müqayisəli seçim və s.) maksimum şərait yaratmaqdır. Bu vəzifəni yerinə yetirmək üçün EK sistemi inkişaf etdirilmiş, güclü linqvistik təminata (LT) malik olmalıdır.[1, səh 77].

Süni intellekt texnologiyasına əsaslanan "bot"lar asan şəkildə istifadəçi ilə "söhbət" edə, onun yaşı, təhsili, maraq dairəsi, fəaliyyət sahəsi və.s məlumatları istifadəçinin özündən öyrənərək ona kitablar, jurnallar, qəzet materialları və.s təklif edə bilər. Nəzərə alaq ki, bu tipli proqram təminatlarının verilənlər bazasına rahat çıxışı və özləri rəqəmsal olduqlarına görə çox qısa müddətdə verilənlər bazasında olan rəqəmsal materialların məzmunu ilə tanış olmaq imkanı var. Kitabxanaçıların qısa zamanda onlarla kitabın məzmunu ilə çox qısa zamanda tanış olub onu informasiya istifadəçisinə təqdim etmək imkanı yoxdu. İstifadəçinin axtardığı 3-4 ədəbiyyat əsasında "ağıllı proqram"lar

onun marağ dairəsini asanlıqla öyrənə bilər. Həmçinin eyni istifadəçiyə onun özünün bilmədiyi, lakin axtardığı ədəbiyyatın məzmununa uyğun digər ədəbiyyatları tövsiyə edə bilər. Elmi tədqiqatla məşğul olan mütəxəssislər tədqiqat mövzuları ilə əlaqədar çox sayda elmi ədəbiyyat əldə edə bilərlər. Lakin o ədəbiyyatların tədqiqat mövzusu ilə uyğunluq dərəcəsi eyni deyil. Aydın məsələdir ki, uyğunluq dərəcəsini müəyyən etmək üçün tapılan elmi ədəbiyyatlar mütləq bir-bir araşdırılmalıdır. Bu işə elmi işin araşdırılması yox, sadəcə mövzuya aid olub olmadığını və ya hansı dərəcədə aid olduğunu araşdırmaq ki, bu da əlavə vaxt itkisidir. Süni intellektə söykənən proqram təminatları mövzu ilə əlaqəli əldə edilən elmi ədəbiyyatların mövzuya uyğunluq dərəcəsini müəyyən edib, onları müəyyən ardıcılıqla tədqiqatçıya təqdim edə bilər.

Qabaqcıl dünya kitabxanalarında tətbiq olunan digər texnologiyalardan birində "genişləndirilmiş reallıq"dır. "Genişləndirilmiş reallıq" texnologiyası çap variantında olan kitablardakı şəkli "canlandırmağa" imkan verir. Bu texnologiyaya da süni intellektə əsaslanan texnologiyadır. Belə ki, smartfonlara, planşetlərə quraşdırılan xüsusi proqram təminatları vasitəsilə ekranı kitabdakı şəkllə yaxınlaşdırmaqla əlinizdəki qurğuda həmin şəklin 3d modelində görmək mümkündür. Bu xüsusilə təbiət əmlərinə aid ədəbiyyatda istifadəçilərə, xüsusilə orta məktəb şagirdlərinə real olaraq anlayışları qavramağa kömək edir.

Süni zəkaya əsaslanan ekspert sistemi, insan mütəxəssisinin qərar qəbul etmə qabiliyyətini təqlid edən bir kompüter sistemidir. Belə sistemlər konkret predmet sahəsində az təcrübəli mütəxəssislərə qərar qəbul etməkdə dəstək olurlar. Odur ki, belə sistemlərə bəzən qərarların qəbul olunmasını dəstəkləyən sistemlər də deyirlər. Konkret predmet sahəsinin bir və ya bir neçə eksperti qarşılıqlı əlaqədə olaraq məsələnin həlli üçün lazım olan proseduranı, strategiyayı, empirik qaydaları əldə edir və bu biliklər əsasında ekspert sistemi (ES) yaradırlar. ES-in əsasını ekspert bilikləri təşkil edir. ES-in nüvəsini biliklər bazası (BB) təşkil edir. BB ES-in yaradılması prosesində toplanan ekspert biliklərdən təşkil olunur. Biliyin yığılması və təşkili ES-in ən vacib cəhətlərindən biridir. Əldə olunmuş biliklər müəyyən qaydalar formasında ifadə olunmaqla biliklər bazasını əmələ gətirirlər.

ES-in nüvəsini biliklər bazası təşkil edir. Bilik bazası kompüter sistemi tərəfindən istifadə edilən kompleks strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmamış məlumatların saxlanması üçün istifadə olunan bir texnologiyadır. Biliklərin idarə edilməsi üçün biliklər bazasının idarə edilməsi sistemi yaradılır. Bu sistem vasitəsilə ekspert sistemləri, təbii dil interfeysləri, rəqəmsal "görmə" sistemləri və istifadəçi interfeysləri idarə olunur.

ES-nin kataloqlaşdırmada tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu zaman ES elektron nəşr sistemində müraciət edir və mətn on layn olaraq generasiya olunur. Bunun üçün sistem mətnin təsvir olan və digər zəruri olan hissələrə müraciət edir. ES-nin kitabxana təsnifatında tətbiq olunan Coal Sort, EP-X, BIOSIS və.s proqram təminatları vardır.

Süni intellekt vasitəsilə elektron kataloqun linqvistik təminatı həyata keçirilir. Elektron kataloqun linqvistik təminatı dedikdə, sistemə daxil ediləcək informasiyanın işlənilməsi, mühafizəsini, istifadəyə verilməsini, axtarışını və s. təmin edən vasitə və metodlar kompleksi nəzərdə tutulur. Linqvistik təminat, EK-in yaradılması işinin ən problemlisi və çətin proseslərdən biridir. LT informasiya-axtarış dilinin, normativ-soraq bazasının, informasiya strategiyası və təlimat xarakterli metodik sənədlərin məcmusundan ibarətdir.

Müasir kitabxanalarda həyata keçirilən iş prosesində bulud texnologiyalarının tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bulud texnologiyası istifadəçilərin lokal mövqelərində hər hansı bir proses, proqram, verilənlərin daxil edilməsi və ya servis infrastrukturunu lazımlı olmadan alınacaq xidmətin təmin olunmasını əhatə edən informasiya xidmətidir. Bu zaman istifadəçi heç bir infrastruktur yaratmadan istədiyi xidmətdən istifadə edə bilər. Bulud texnologiyası verilənlərin açıq şəkildə paylaşılması kimi başa düşülür. Qurğular arasında ortaq informasiya mübadiləsini təmin edən xidmətlərə verilən ümumi addır. Bulud texnologiyası bir xidmətdir. Burada əsas məqsəd informasiya şəbəkəsi üzərindən istifadə edilməklə mövcud informasiya xidmətinin kompüterlər və digər qurğulardan məlumatların mübadiləsi təmin etməkdir. Bu zaman sərt disklərin yerinə onlayn buludlar olacaq. Bu, sistemlərdə heç bir infrastruktur hazırlamadan tamamilə onlayn şəbəkə vasitəsilə funksional tətbiqlərdən istifadə etmək deməkdir. İnformasiya mübadiləsi təmin edən mütəxəssislərdə önəmli bir mövqeyə gələcəyi və tətbiqi praqnozlaşdırılır. Yeni infrastruktur yaratmaq üçün əlavə vaxt və xərc tələb olunur ki, bu texnologiyaya onlayn rejimdə real zamanda əməliyyat apara bilməklə bu problemləri həll etmiş olur. Bu internetlə birlikdə məsafədən asılı olmayaraq öz faylı və ya informasiyalarını əldə etmək və onlarla işləmək üçün bir texnologiyadır. Bu sistem sayəsində proqramlarla həyata keçirilən bir çox texnoloji əməliyyat artıq internet üzərindən virtual olaraq həyata keçirilir. Bulud texnologiyasının əsas üstünlüyü İnternet olan hər bir yerdən hər hansı bir kompüter vasitəsi ilə resursları əldə etmək imkanının olmasıdır. Ən böyük üstünlüklərindən biri isə "bulud"da saxlanılan informasiyaların təhlükəsizliyidir. Bizim hər birimiz lokal kompüterlərdə müəyyən antivirus proqramları quraşdırsaqda müəyyən səbəblərdən zərərverici proqramların qarşısını almaqda acizik. Serverdə saxlanılan informasiyaların təhlükəsizliyi həm proqram təminatları, həm də aparat təminatları vasitəsilə həyata keçirilir.

Bulud texnologiyalarının bir sıra digər üstünlükləri vardır:

– istifadəçilərin veb-interfeys vasitəsilə proqramdan istifadə etməsi üçün daha böyük yaddaş və disk, həmçinin CD və DVD qurğularında heç bir ehtiyac qalmır;

– istənilən zaman və istənilən yerdə onlardan istifadəçilər istifadə edə bilər;

– verilənlərin nüsxəsi avtomatik olaraq yerləşən bir çox serverlər arasında paylaşılır;

– data mərkəzlərdə virtual maşınların fəaliyyəti fasiləsiz dəstəklənir ;

– tətbiqin bir çox nüsxələrə bölünməsi səbəbindən fiziki maşın sıradan çıxsa belə, onun işi davam edəcək;

– hesablama resursları qeyri-məhduddur (yaddaş, prosessor, disk) və “bulud” miqyaslı bilər və elastik ola bilər, yəni resurslar ayrılır və lazım olduğu miqdarda ixrac olunur.

Bulud texnologiyalarının bir sıra çatışmayan cəhətləridə mövcuddu:

– bulud xidməti göstərən kompaniyalardan istifadəçinin verilənlərinin saxlanması asılılığı;

– əlaqə kanallarının etibarlılığı, təhlükəsizliyi məsələləri;

– bu sahədə keyfiyyətli xidmətə zəmanət verən metodlar və standartlar işlənməmişdir;

– istifadəçinin kompüterini daimi İnternet şəbəkəsinə qoşulmuş vəziyyətdə olmalıdır;

– əlaqə kanalının sürəti yüksək olmalıdır;

– bəzi proqramların yerinə yetirilməsi həmin proqramların lokal kompüterlərdə yerinə yetirilməsindən çox vaxt apara bilər və s.

2016 IFLA Trend Hesabatına əsasən, Sİ artıq mövcud kitabxana funksiyalarını həm inkişaf etdirmək, həm də dəyişdirmək qabiliyyətinə malikdir. Kitabxanalarda yenilikçi düşüncə inkişaf etdirilməlidir. IFLA Trend Hesabatının ədəbi icmalında süni intellekt dörd texnoloji tendensiyadan biri kimi siyahıya alınmışdır və süni intellektin gələcəkdə kitabxanalara təsirinin əsasən üç cəhəti əhatə etməsi təklif olunur: (1) Yeni nəsil brauzerlər açar söz axtarışı və veb məzmunun semantik təhlili xaricində; (2) İnteqrasiya edilmiş nitqin tanınması, maşın tərcüməsi, real vaxt çox dilli tərcüməni dəstəkləmək üçün nitq sintezi; (3) müxtəlif və mürəkkəb veb məzmununun tərcüməsi və identifikasiyası üçün bulud xidmətləri [4, səh 711].

Hal-hazırda, 5G texnologiyasının yüksəlməsi ilə süni zəkaya istinad edən proqram təminatları daha da təkmilləşdirilir. Virtual reallıq (VR) və genişləndirilmiş reallıq (GR) sürətlə inkişaf edən virtual reallıq texnologiyasına aiddir. GR virtual məlumatları real dünya ilə birləşdirir. Bütün tip kitabxanalar birləşdirilmiş böyük məlumatlar, bulud hesablama, informasiya rabitəsi və s. Üçün bir platformadır. 5G əsaslı ağıllı kitabxana oxucular üçün daha ağıllı və rahat kitabxana mühiti yaradacaqdır. [5]

İş prosesini düzgün təşkil etmək üçün keçmiş nəticələri analiz edib növbəti illər üçün proqnoz vermək olduqca əhəmiyyətli idi. Bunun üçün Sİ vasitəsilə kitabxana statistikasını rahat şəkildə tərtib etmək olar. Bununlada proqnozlaşdırmanı təmin etmək mümkündür. Sİ-ə əsaslanan xüsusi proqram təminatları illik kitabxanalara gəliş-gediş, kitab verilişinin analizini və s kitabxana proseslərini analiz etməklə bu işi təşkil etmək mümkündür. Sİ vasitəsilə kitabxana proseslərinin qanunauyğunluğunu müəyyənləşdirməklə proqnoz vermək olar.

Bütün bu deyilənləri nəzərə alaraq qeyd etməliyik ki, ən müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi kitabxanalara informasiyalaşdırmanın daha düzgün, operativ, elmi yanaşma əsasında həyata keçirilməsini yeni formada təmin edəcək.

#### **Ədəbiyyat**

1. Cəfərov Cavid. Kitabxana-informasiya xidmətində elektron kataloq. Bakı: Proqres, 2012, 224 s.
2. Jackson, Peter. Introduction To Expert Systems (3 ed.). Addison Wesley. p. 2.
3. A review of expert systems in library and information science. Sharon Manel De Silva, Malaysian Journal of Library & Information Science, Vol.2, no.2, December 1997: 57-92.
4. The Application of Artificial Intelligence in Smart Library. Advances in Economics, Business and Management Research, volume 100, International Conference of Organizational Innovation (ICOI 2019) , on 20th-22nd July 2019.
5. The Design of Smart Library Based on 5G Li Jiahui1 , Wang NingXing2 , Duan Chao3/ Journal of Physics: Conference Series/ To cite this article: Li Jiahui et al 2020 J. Phys.: Conf. Ser. 1606 012011
6. <http://publiclibrariesonline.org/2016/05/using-big-data-to-address-local-needs/>.

**J.Shirinov**

#### **Study and application of modern information technologies in informatization of scientific libraries Summary**

*The article deals the study and application of modern information technologies in informatization of scientific libraries.*

**Key words:** Information, Informatization, Artificial Intelligence, Expert Systems, Library Processes, Big Data

**Дж.Ширинов**

#### **Изучение и применение современных информационных технологий в информатизации научных библиотек. Резюме**

*В статье рассматриваются изучение и применение современных информационных технологий в информатизации научных библиотек.*

**Ключевые слова:** информация, информатизация, искусственный интеллект, экспертные системы, библиотечные процессы, большие данные.

**Rəyçi: t.ü.f.dok. R.Qardaşov**