

UDK 004:025.2

Əliyev R.M.<sup>1</sup>, İsmaylova N.T.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

<sup>1</sup>rasim@science.az, <sup>2</sup>nigar@iit.ab.az

## GƏLƏCƏK NƏSİL ELEKTRON KİTABXANALARIN FORMALAŞMASI PERSPEKTİVLƏRİ

*Məqalədə müasir informasiya texnologiyalarının – veb-texnologiyalar, multimedia imkanları, big data, verilənlərin analizi, linqvistik texnologiyalar, və s. tətbiqi ilə gələcək nəsil e-kitabxanaların formalaşmasının müxtəlif aspektləri təhlil olunur, intellektual e-kitabxanaların üstünlükləri, reallaşma imkanları və perspektivləri haqqında mülahizələr irəli sürülür.*

**Açar sözlər:** intellektual e-kitabxanalar, verilənlərin analizi, mobil e-kitabxanalar, bibliometriya, vahid e-kitabxana mühiti, veb-texnologiyalar.

### Giriş

İnformasiya bolluğu və kontent müxtəlifliyinin mövcud olduğu müasir dövrdə ölkəmizdə e-kitabxanaların qarşısında duran başlıca vəzifələr biliklər xəzinəsini virtual mühitə gətirmək, müasir veb-texnologiyalar, multimedia və vikipediya texnologiyalarının imkanlarından bəhrələnmək, informasiya müharibəsində yüksək səviyyəli informasiya mənbəyi rolunu oynamaqdır. Həmçinin e-kitabxana vasitəsilə Azərbaycanın tarixini, mədəniyyətini əks etdirən, muzeylərdə və fondlarda saxlanılan məlumatların, filmlərin, fonotekaların, audioyazıların, müxtəlif əlifbalarda (kiril, latın, ərəb və s.) olan əlyazmaları rəqəmsallaşdırmaq, milli informasiya portalını formalaşdırmaq, dünya ictimaiyyətinin, həmçinin müxtəlif ölkələrdə yaşayan azərbaycanlıların bu resursdan istifadəsini təmin etmək mümkündür.

Müasir İKT-nin sürətlə inkişaf etməsi, kompüter elmlərinin kitabxana və informasiya elmlərinə dərinlən nüfuz etməsi nəticəsində yeni nəsil e-kitabxanaların formalaşması prosesi dinamik inkişaf edir. Məqalədə gələcək nəsil e-kitabxanaların xüsusiyyətləri və üstünlükləri, mövcud e-kitabxanalarda elmi-texnoloji problemlər analiz olunur.

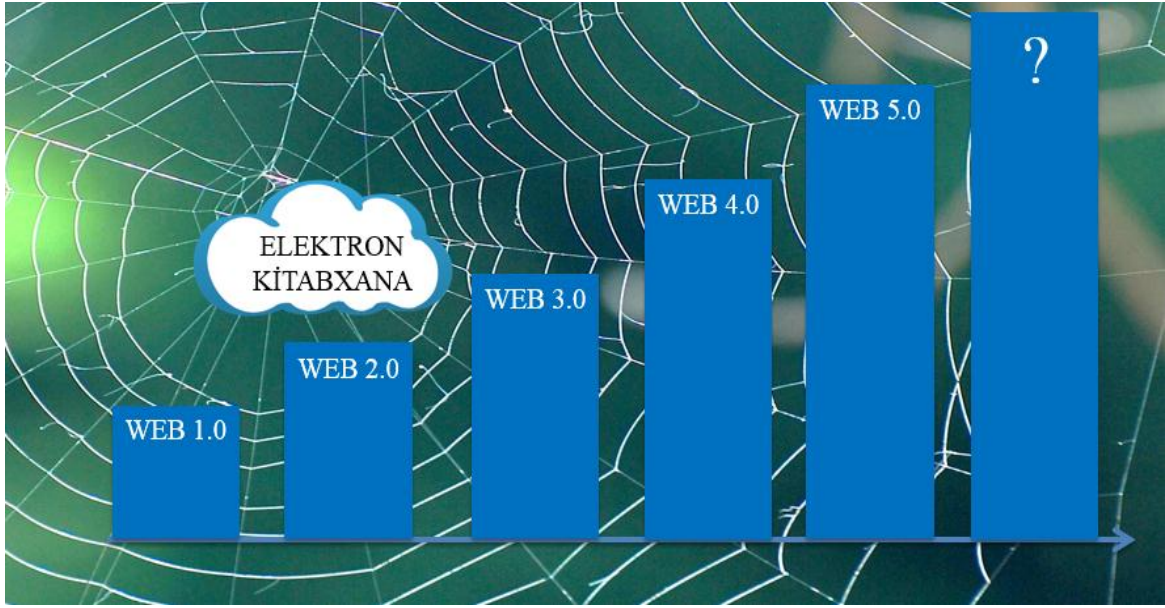
### E-kitabxanalar və veb-texnologiyalar

Veb-texnologiyaların imkanları genişləndikcə, kollektiv intellekt inkişaf etdikcə e-kitabxanalarda istifadəçilərlə interaktiv dialoqların yaradılması ilə onlara xidmət səviyyəsinin yüksəldilməsi prosesi davam edəcəkdir (Şəkil 1). Həmçinin istifadəçilərin müəyyən problemlər, informasiya resursları ətrafında toplaşması, müzakirələr aparması, rəylər verməsi və s. nəticəsində e-kitabxanalar sosial şəbəkə mühitinə çevrilir. Nəticədə e-kitabxanalarda istifadəçilərin maraq dairəsinə, yaşına, aktivliyinə və s. görə müxtəlif sosial qruplar formalaşır.

Veb-texnologiyaların (*Web 1.0*, *Web 2.0*, *Web 3.0* və s.) e-kitabxanalarda tətbiq olunması kitabxanaçılar və istifadəçilər üçün bir çox imkanlar yaradır [3]:

- İstifadəçilər üçün təkmil interfeysin təklif olunması. E-kitabxana istifadəçiləri müxtəlif psixoloji vəziyyətə, bilik və bacarıqlara malik şəxslərdir. Buna görə də, hər bir istifadəçiyə uyğun effektiv və interaktiv interfeys təmin edilməlidir. Veb-texnologiyaların tətbiq olunması ilə istifadəçi interfeyslərinin təkmilləşdirilməsi onların istifadə rahatlığını xeyli artırır;
- Bloqlar və viki-texnologiyalar istifadəçilərə öz ideyalarını, biliklərini paylaşmağa imkan verən sistemdir. Viki-texnologiyalar və bloqlar e-kitabxanalarda kollektiv işlərin həyata keçirilməsi, bütün maraqlı tərəflərin (lektor, tələbələr və s.) iştirakı ilə kurs və ya tədris korpusunun, dinamik öyrədici platformanın yaradılması kimi işlərin təşkilində çox faydalıdır;
- RSS (*really simple syndication*, çox sadə yayılma) müvafiq saytlara daxil olmadan istifadəçilərə yeniliklər və aktual xəbərlər haqqında informasiya almağa imkan verir;

- Multimedia faylları. Veb-texnologiyalar multimedia fayllarının əlyətərliyi və paylaşması üçün ən yaxşı platforma olub, multimedia materiallarının müxtəlif yollarla nümayişini təmin edir;
- Sosial şəbəkələr. E-kitabxana-informasiya sistemi və sosial şəbəkə texnologiyaları nəinki informasiya resurslarının, həmçinin insan resurslarının birgə fəaliyyətinin daha etibarlı və keyfiyyətli iş prinsipini təqdim edir. E-kitabxanaların sosial şəbəkə infrastrukturundan istifadə etməsi istifadəçinin müdaxiləsi ilə e-kitabxana fondunun, istifadəçi kateqoriyalarının, profilinin və s. vacib elementlərinin formalaşmasını həyata keçirir;
- Əlfəcin (*bookmarking*) və təq etmə (*tagging*) texnologiyaları vasitəsilə e-kitabxanaların istifadəçiləri digər istifadəçilərə müxtəlif resursları (foto, video, audio və s.) asanlıqla ötürə, çoxşaxəli axtarışı təmin edə bilirlər.



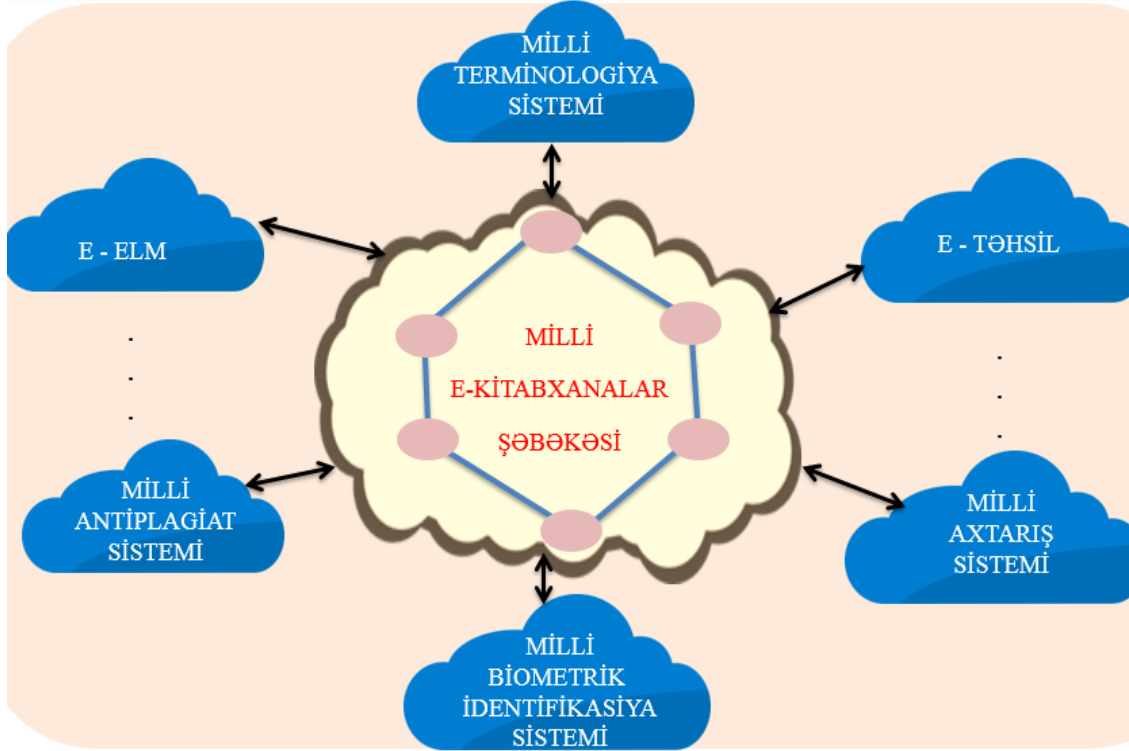
Şəkil 1. Veb-texnologiyalar və e-kitabxanalar

### E-kitabxanaların inteqrasiyası

Təəssüflər olsun ki, hal-hazırda müxtəlif təşkilatlarda - təhsil müəssisələrində, elmi-tədqiqat mərkəzlərində, dövlət orqanlarında və s. çoxlu sayda müxtəlif xarakterli e-kitabxanaların mövcud olmasına baxmayaraq, onlar arasında koordinasiya, vahid standartlar və s. yoxdur. Buna görə də e-kitabxanaların vahid texnoloji platformada birləşdirilməsi, onların bazalarının vahid serverdə yerləşdirilməsi məsələsi çox vacibdir. Vahid e-kitabxana mühitinin e-dövlətin tərkib hissəsi kimi digər sistemlərlə - e-elm, milli terminologiya sistemi, milli axtarış sistemi, milli biometrik identifikasiya sistemi və s. ilə inteqrasiyasının qurulması, əlaqələrin formalaşdırılması istifadəçilər üçün böyük imkanlar yaradacaqdır (Şəkil 2). Məsələn, istifadəçinin hər hansı bir kitabı oxuyarkən rast gəldiyi terminin açıqlamasına avtomatik olaraq milli terminologiya sistemindən baxa bilməsi vaxt itkisinin qarşısını alır və istifadəçini etibarlı, dəqiq informasiya ilə təmin edir. Milli biometrik identifikasiya sistemi ilə inteqrasiya istifadəçilərin avtorizasiyası problemini yüksək səviyyədə həll edir. Bundan başqa, bəzi müəssisələrdə anti-plagiat sistemləri tətbiq olunsada, onun üçün milli rəqəmsal kontent hələlİK lazımı səviyyədə mövcud deyil. E-kitabxanaların bazaları vahid serverdə toplanılırsa, onda anti-plagiat sisteminin kontent problemi də həll olunacaqdır.

## E-kitabxanalarda big data və bulud texnologiyalarının tətbiq olunması

Hal-hazırda bulud texnologiyaları virtual mühitdə verilənlərin saxlanması və emalı üçün çox geniş istifadə olunur. Eyni zamanda, e-kitabxanalarda bulud texnologiyalarının tətbiq olunması və istifadəçi buludlarının yaradılması nəticəsində resursların istifadəsi barədə informasiya toplanır. Bu informasiyaların analiz olunması və emalı e-kitabxanaların idarə olunması və intellektual menecmentinin həyata keçirilməsi üçün çox geniş imkanlar yaradır [4].

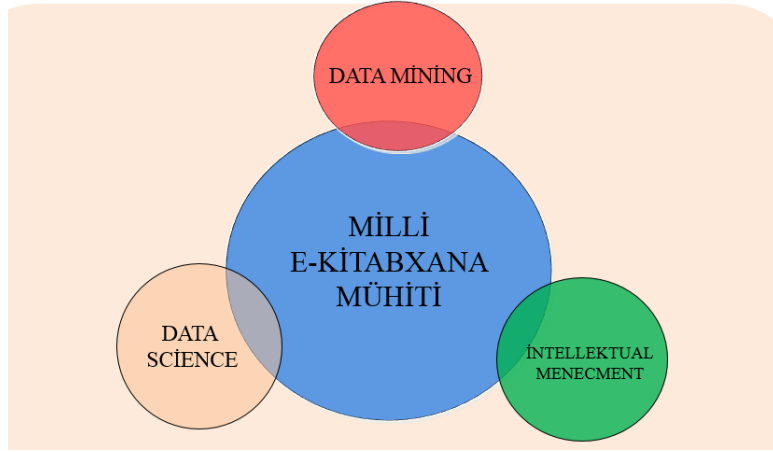


Şəkil 2. Milli e-kitabxanalar şəbəkəsi

Kitabxana istifadəçilərinin və resursların arasındakı münasibətlərin müxtəlif göstəricilər əsasında analiz olunması nəticəsində e-kitabxanadakı ən yararlı resursları, ən aktiv istifadəçiləri müəyyən etmək olar. Bu zaman əldə olunan informasiya kitabxananın yararsız resurslarının və passiv istifadəçilərinin müəyyən olunmasına kömək edir ki, bu da kitabxana işinin təşkili baxımından çox vacibdir.

Eyni prinsip əsasında passiv istifadəçilərin maraq dairəsini, davranışını müəyyənləşdirərək onların aktivlik dərəcəsini artırmaq üçün konkret addımlar atmaq olar. Həmçinin resursların istifadəçilərinin ixtisası, iş yeri və s. əsasında onları aid olduqları istiqamətlər və ya tiplərinə görə klasterləşdirmək, qarşılıqlı münasibətlərini müəyyən etmək mümkündür [5].

Klasterləşdirmə, təsnifat, qruplaşdırma, vizuallaşdırma kimi verilənlərin analizi (*data mining*) texnologiyaları e-kitabxanalarda böyük həcmli verilənlərdən lazımi gizli biliklərin əldə olunması üçün tətbiq olunur [6]. *Data mining* e-kitabxana mühitində informasiyanın təşkili, avtomatik informasiya emalının optimallaşdırılması, informasiya xidmətlərinin keyfiyyətinin artırılmasında və intellektual idarəetmə prosesində böyük təsirə malikdir (Şəkil 3).



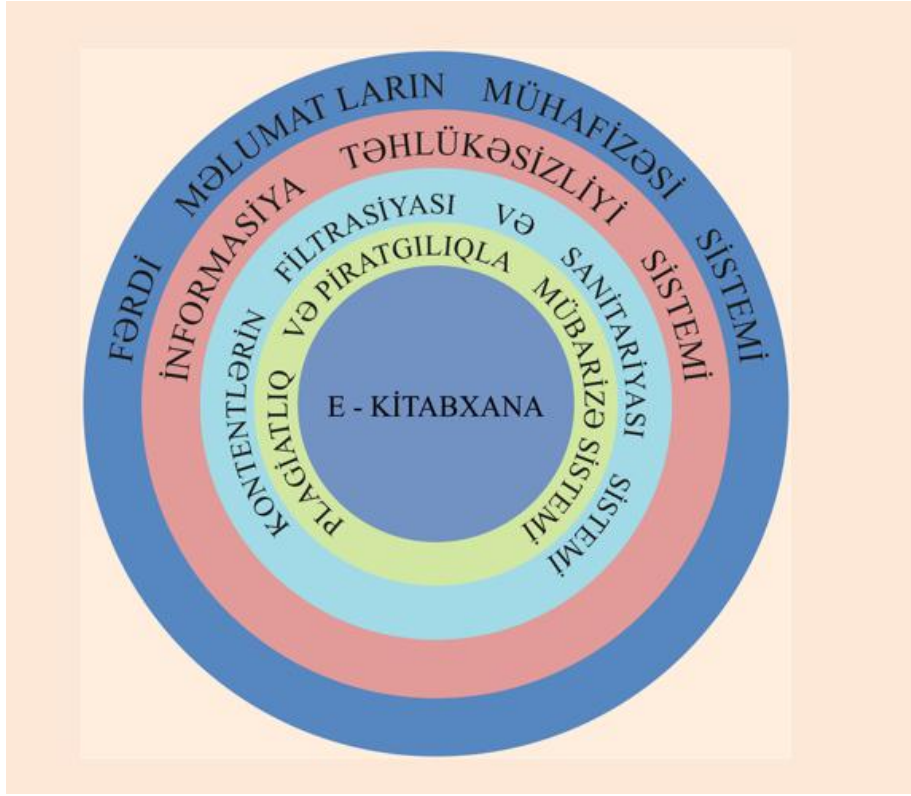
Şəkil 3. E-kitabxanaların intellektuallaşdırılması texnologiyaları

Eyni zamanda, *data mining* texnologiyaları istifadəçilərin profili və axtarış məlumatlarına əsasən oxşar istifadəçilərin klasterizasiyası və müvafiq xidmətlərin təsnifatı üçün tətbiq olunur. Belə ki, eyni klasterin istifadəçilərinin onlara uyğun xidmətləri qəbul etmələri ehtimalı daha yüksəkdir [7-8].

Milyonlarla rəqəmsal kitabları özündə saxlayan böyük həcmli elektron kitabxanalar böyük verilənlərin tədqiqat obyektinə kimi, gizli biliklərin aşkarlanması, istifadəçilərin resurslarla əlaqələrinin intellektual idarə olunmasının təmin edilməsi məqsədilə istifadə oluna bilər [9]. Müasir e-kitabxanalar çoxlu sayda onlayn resurslar və xidmətlər təklif etdiyinə görə kitabxanaçılar rəqəmsal mədəni irsin, metaverilənlərin hazırlanması və təkmilləşdirilməsi, vizuallaşdırma texnologiyaları, daşınan və daşınmaz mədəni irsi artefaktların 3D modelləri, daha geniş e-kitabxanalar şəbəkəsində axtarışı və saxlanması üçün yeni metodlardan, daha dəqiq desək, verilənlər elminin (*data science*) tətbiqi nəticəsində analitik proqram təminatı vasitələrindən istifadə etməlidirlər. Verilənlər elminin tətbiqi ilə “nə baş verib?” və “nə üçün baş verib?” suallarına cavab tapmaqla yanaşı, daha dəqiq, anlaşılıq, dərin məzmunlu biliklər aşkarlanmağa bilər. Həmçinin verilənlərin analizi imkanlarından istifadə etməklə e-kitabxanalar şəbəkəsində mövcud olan resurslardan lazım olan informasiyanın çıxarılması və analizi nəticəsində avtomatik olaraq müəyyən istiqamətdə, formada və məzmununda yeni informasiya resursu formalaşdırmaq olar. Yəni Data Science elminin imkanlarından istifadə edən yeni nəsillik e-kitabxanalar mövcud resursları oxuculara təqdim etməklə yanaşı, yeni resurs yaratmaq imkanına da malik olacaqdır.

### **E-kitabxanaların informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması**

E-kitabxanalarda informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması müxtəlif səviyyələrdə həyata keçirilməlidir (Şəkil 4): informasiya bazası kimi plagiatlıq və piratçılıqla mübarizə texnologiyaları, fərdi məlumatların mühafizəsi və müxtəlif yaş qruplarının istifadəsinin təmin olunması üçün kontentlərin filtrlənməsi və sanitariyası, e-kitabxanaların bazasının qorunması üçün informasiya təhlükəsizliyi mexanizmləri tətbiq olunmalıdır.



Şəkil 4. E-kitabxanalarda informasiya təhlükəsizliyinin səviyyələri

Şəxsin bank hesabı, həyata keçirdiyi əməliyyatlar, səhhəti haqqında məlumatlar fərdi məlumat olduğu kimi, onun kitabxanalardan istifadəsi haqqında məlumatlar da fərdi informasiyadır. Bu məqsədlə verilənlərin təmizlənməsi – sanitariyası (*data sanitization*) üsullarından istifadə olunmalıdır. E-kitabxanalarda verilənlərin təmizlənməsi üsulları konfidensial informasiyanın daha geniş auditoriyaya aşkarlanmasının aradan qaldırılması, yəni üçüncü şəxslərin istifadəsi üçün kifayət olan informasiyanın saxlanması və digər məlumatların pozulması (gizlədilməsi) üçün tətbiq olunur. E-kitabxana mühitində istifadəçilərin fərdi məlumatlarının qorunması, o cümlədən kontentin onlayn mühitdə əlyətərliliyini nəzərə alaraq, müxtəlif yaş qrupları (0+, 6+, 12+, 18+ və s.), bəzi xüsusiyyətlər baxımından təmizlənməsi günümüzün tələblərindəndir [10].

Kitabxanalarda informasiya təhlükəsizliyinin zəif olması hücumlar və ya digər uğursuzluqlar nəticəsində fərdi məlumatların aşkarlanmasına, bazadakı informasiyanın itirilməsinə və s. səbəb ola bilər. Bunlar da, öz növbəsində, müəlliflərdə, kontent provayderlərində inamsızlıq, e-kitabxana sahiblərinə çətinliklər yarada, hətta iqtisadi zərər vura bilər [11].

E-kitabxanalarda müxtəlif təhlükəsizlik tələbləri mövcuddur. Kontent provayderi əqli mülkiyyətin qorunmasına, kontentin istifadəsi şərtlərinin ödənməsinə, istifadəçi də, öz növbəsində, e-kitabxanada toplanan informasiyanın təhlükəsizliyinə əmin olmalıdır.

E-kitabxanalar istifadəçilər üçün açıq olduğu üçün tez-tez hakerlər, kiber-cinayətkarlar tərəfindən hücumlara məruz qalır. Bu baxımdan, biometrik texnologiyaların istifadə olunması daha məqsəduyğun olar. Biometrik texnologiyalar vasitəsilə elektron qeydiyyatın fiziki qeydiyyatla əvəz olunması və e-kitabxanalarda biometrik texnologiyaların (barmaq izi, ovuc, əl, səs, üz, imzanın tanınması, gözün torlu qişasının skan olunması və s.) tətbiq olunması verilənlərin daha mükəmməl mühafizəsinə xidmət edir [12].

## İntellektual e-kitabxanalar

E-kitabxanaların meydana gəlməsi nəticəsində məhdud fiziki imkanlı şəxslərin maariflənməsi, onların cəmiyyətə normal inteqrasiyası və cəmiyyətdə özünəməxsus yer tutması üçün geniş imkan yarandı. Hal-hazırda dünyada görmə məhdudiyətli şəxslərin e-kitabxanalardan istifadəsini təmin etmək üçün müxtəlif texnologiyalar – ekranoxuma proqramları, audio, rəqəmsal və fiziki kitablar, informasiya resurslarını brayl əlifbasına çevirən texnologiyalar yaradılmışdır [13]. Görmə məhdudiyətli şəxslərin e-kitabxanalardan istifadəsini təmin etmək üçün mətnin nitqə çevrilməsi texnologiyalarından da istifadə olunur. Eyni zamanda, istifadəçi ilə e-kitabxana arasında dialoqu təmin etmək üçün nitqin mətnə çevrilməsi, mətnin, işarə dilinin başa düşülməsi, mətnin işarə dilinə və əksinə çevrilməsi üsulları işlənilib hazırlanmalıdır. Həmçinin e-kitabxanalarda “*smart*” monitorların tətbiq olunması həm eşitmə, həm də görmə qüsurlu istifadəçilər üçün çox əhəmiyyətlidir. “*Smart*” monitorlar vasitəsilə jestlərin və işarə dilinin başa düşülməsi uzaq məsafədən vərəqləmə, lazım olan məlumatı seçmə və digər jestlərin yerinə yetirilməsini, həmçinin ekran qarşısında davranışa nəzarət etməklə resurlara qənaət edilməsini təmin edəcək.

Mətnin başa düşülməsi və vizuallaşdırılması məhdud imkanlı istifadəçilərin e-kitabxanadan istifadəsi üçün əsas məsələlərdən biridir. Autizm xəstələrinin, əqli zəif olan insanların e-kitabxanalardan istifadəsini təmin etmək üçün mətnlərin illüstrasiya, animasiya, *3D*, *4D*, *5D*, *6D* və s. texnologiyalardan istifadə edilə bilər. Bu tip texnologiyalar istifadəçidə maraq oyadır, bu üsulla istifadəçi mətni anlayır və lazım olan məlumatı qavrayır.

## Mobil e-kitabxanalar

Əksər kitabxanalar öz istifadəçilərinə daha geniş istifadə imkanı təklif etmək üçün öz veb-saytlarının mobil versiyalarını yaradırlar. Kitabxana xidmətləri və kolleksiyaları haqqında informasiya, kitabxana kataloqlarında axtarış imkanı, portativ nümayiş, mövzu bələdçiləri, e-jurnallar, yəni kiçik ekran üçün bütün formatlarda informasiya təklif edir. Müxtəlif e-kitabxana sistemləri istifadəçilər üçün mobil veb-saytlar təklif edir, məsələn, *OPLINMobile*, *AirPac* və s. [14-15]. *Overdrive* rəqəmsal media xidməti audiokitab kolleksiyaları, e-kitablar, video və musiqi faylları təklif etmək üçün 7500 kitabxana ilə əməkdaşlıq edir, həmçinin *MobiPocket* və *AdobeReader* proqramları da portativ cihazlarda yüklənə bilər. E-kitabxanalar tərəfindən göndərilən qısa mesajlar vasitəsilə istifadəçilərə xəbərlər, anonslar, vacib məlumatlar verilir və ya sorğular cavablandırılır. Həmçinin kitabxana əməkdaşlarının kitabxanadan kənar olarkən öz öhdəliklərini yerinə yetirə bilmələri üçün də müxtəlif mobil texnologiyalar hazırlanmışdır [16]. Mobil veb-texnologiyalar inkişaf etdikcə e-kitabxanalar istifadəçilərlə kitabxanaçı arasında video-konfrans yaratmağa nail olur, veb-brouzerlər olmadan e-kitab və audio kitablar vasitəsilə e-kitabxanaların kontentlərindən istifadə etmək kimi müxtəlif xidmətlər əldə edirlər.

Müasir kitabxanalarda özünəxidmətin və resursların təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədilə *RFID* (*Radio-Frequency Identification*, Radiotezlik identifikasiyası) texnologiyalarından istifadə edirlər. Bundan əlavə, *RFID tag* simsiz qoşulma vasitəsilə kitabxanaya material haqqında informasiyanı əl cihazına ötürməyə imkan verir. Smart monitorlar istifadəçinin oxuduğu kitablar əsasında ona digər materiallar təklif edə, kitabxanada olacaq hadisələr haqqında xatırlatma, kitablar haqqında qısa informasiya (rəy, şəkil və s.) verə bilər. Yalnız *RFID tag* deyil, digər “ağıllı” alətlər də Əşyaların İnternetinin tətbiqi ilə kitabxana xidmətlərinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edir.

## E-kitabxanalar və linqvistik texnologiyalar

İnternetin inkişafı nəticəsində qloballaşan dünyada e-kitabxanalar təkcə sərhədləri aşmır, həm də dil baryerini müəyyən dərəcədə aradan qaldırmağa müəssər olur.

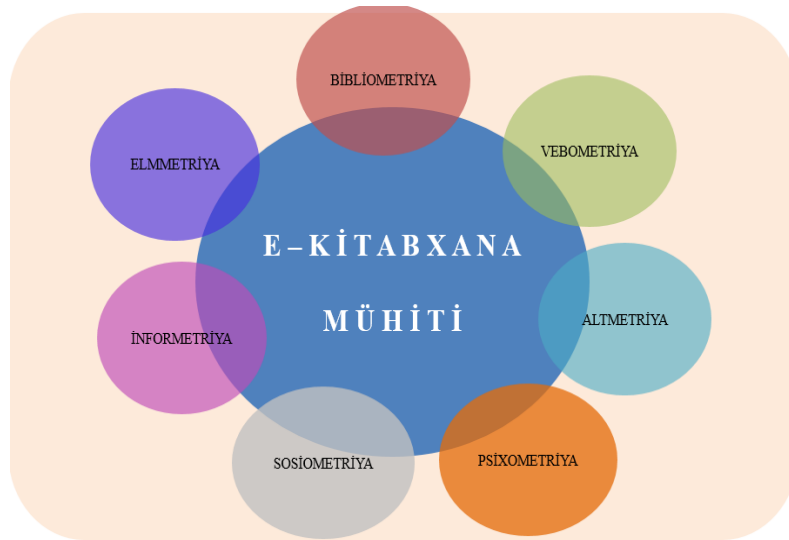
Müxtəlif ölkələrdən, regionlardan və mədəniyyətlərdən kolleksiyaların toplanması informasiya və ideyaların daha geniş müstəvidə aşkarlanmasına, qlobal miqyasda informasiya əldə olunmasına, mədəni irsin qorunmasına, daha mükəmməl iqtisadiyyatın qurulmasına imkan verir [17].

Multilingual e-kitabxanaların qurulması üçün müxtəlif sahələrin (kompüter elmləri, kitabxanaçılıq, təbii dilin emalı, incəsənət və s.) mütəxəssisləri birgə çalışmalıdır. E-kitabxanalarda linqvistik texnologiyaların geniş tətbiq olunması kontentin bir dildən digərinə avtomatik çevrilməsi nəticəsində xalqlar arasında əməkdaşlığın yaranmasına, fərqli mədəniyyətlərin və mentalitetlərin inteqrasiyasına səbəb olacaqdır.

Həmçinin transliterasiya sisteminin tətbiq olunması ilə müxtəlif əlifbaların (kiril, latın, ərəb, yunan və s.) bir-birinə avtomatik çevrilməsinin təmin olunması e-kitabxanalardan daha geniş şəkildə istifadəni təmin edəcəkdir. Bu problem, xüsusilə, Azərbaycan üçün daha aktualdır. Belə ki, müxtəlif səbəblərdən əlifbamızın dəfələrlə dəyişdirilməsi nəticəsində vətəndaşlar kitabxanalarda olan müxtəlif əlifbalarda yazılmış resursları oxumaqda böyük çətinlik çəkirlər.

## E-kitabxanaların konvergensiyası

Müasir e-kitabxanalar özlüyündə informasiya sistemi olduğu üçün informetriya, bibliometriya, elmmetriya, həmçinin istifadəçilərin sosial şəbəkəsinə çevrildiyi üçün altmetriya, sosiometriya, psixometriya kimi elmlərin metrik texnologiyalarının tətbiq olunması üçün zəmin yaradır (Şəkil 5). Bibliometrik texnologiyalar vasitəsilə e-kitabxanaların qiymətləndirilməsi, statistikasının aparılması, dinamikasının öyrənilməsi, e-kitabxanaların müxtəlif meyarlara əsasən təsnif olunması, istifadəçilərin yaşa, peşəsinə, yaşadığı əraziyə görə aktivlik göstəricilərinin təyin olunması biliklər cəmiyyətinin formalaşdırılmasının əsas hissəsidir.



Şəkil 5. E-kitabxanaların analizi texnologiyaları

## Nəticə

Gələcək nəsil e-kitabxanalarda müasir texnologiyaların tətbiq olunması, məkan və zaman problemlərinin tamamilə aradan qaldırılması, resursların və istifadəçilərin fərdi məlumatlarının təhlükəsizliyinin təmin olunması, e-kitabxanalarda sosial şəbəkələrin aşkarlanması nəticəsində kitabxana işinin idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi, intellektual kitabxana xidmətlərinin təklif olunması və s. istiqamətində aparılan araşdırmaların nəticələri həm məhdud fiziki imkanlı şəxslərin, həm də digər istifadəçilərin e-kitabxanalardan istifadə keyfiyyətini artıracaqdır. Müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə intellektual e-kitabxanaların formalaşması cəmiyyətin informasiya tələbatının ən yüksək səviyyədə, daha az xərc və zaman sərf edilməklə ödənilməsinə şərait yaradacaqdır.

## Ədəbiyyat

1. Chowdhury G., Chowdhury S. Introduction to Digital Libraries, Facet Publishing, 2003.
2. Greenstein D. Next-generation digital libraries,  
<http://vala.org.au/vala2002/2002pdf/-01Grnstn.pdf>
3. Sastry H.G., Reddy L.C. Significance of Web 2.0 in Digital Libraries // International Journal on Computer Science and Engineering, 2010, vol.2, no 6, pp. 2208-2211.
4. Alguliyev R., Alakbarov R., Hashimov M., Mammadov E. The perspectives of cloud technology implementation in digital library // 2015, Sylwan, vol. 159, no 3, pp.97-108.
5. Alguliyev R., Mammadov E., Jafarov J., Ismayilova N., Mammadova R. "Extraction of Social Networks in Modern Digital Library Environment // Economics & Sociology, vol. 2015, 8, no 1, pp. 308-317.
6. Kim H. Developing Semantic Digital Libraries using Data Mining Techniques, Dissertation presented to the graduate School of the University of Florida in Partial Fulfillment of the Requirements for the degree of Doctor of Philosophy, 2005, p.126.
7. Bin Ch. Study on Data Mining in Digital Libraries. Information Computing and Applications. Communications in Computer and Information Science, vol.392, 2013, pp. 282-291.
8. Kovacevic V. Devedzic V. Pocajt M. Using Data Mining to Improve Digital Library Services // The Electronic Library, 2010, vol. 28, issue 6, pp.829-843.
9. Gordon-Murnane L. Big Data: A Big Opportunity for Librarians // Online, 2012, vol.36, no 5.
10. Watham S.D., Vimal V.R. Design and Implementation of Data Sanitization Technique For Effective Filtering With Enhanced Medical Support System in Cloud Architecture Diagram // International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, 2013, vol.3, issue 12, pp. 471-473.
11. Tyrwainen W. Concepts and a Design for Fair Use and Privacy DRM // D-lib Magazine, 2005, vol.11, no 2.
12. Kumbargoudar R. Biometric Security Technology for Libraries // Indian Streams Research Journal, 2013, 2 (12), 6 p.
13. Golub K. Digital libraries and the blind and visually impaired, 4th CARNet Users Conference - CUC, Zagreb (Croatia), 25-27 September 2002, p. 10.
14. <http://oplin.ohio.gov/oplin-mobile-app-saga>
15. <http://www.bradford.ac.uk/library/my-library/mobile-catalogue/>
16. Kroski E. Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies.  
[http://eprints.rclis.org/12463/1/mobile\\_web\\_ltr.pdf](http://eprints.rclis.org/12463/1/mobile_web_ltr.pdf)
17. Yang Ch. Cross-lingual Thesaurus for Multilingual Knowledge Management // Decision Support Systems, 2010, vol. 45, pp. 596-605.



УДК 004:025.2

Алгулиев Расим М.<sup>1</sup>, Исмаилова Нигяр Т.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

<sup>1</sup>rasim@science.az, <sup>2</sup>nigar@iit.ab.az

### **Перспективы формирования будущих поколений э-библиотек**

В статье анализируются некоторые аспекты формирования будущих поколений э-библиотек с использованием современных информационных технологий – веб-технологии, возможности мультимедиа, Big Data, анализ данных, лингвистические технологии, и т.д., а также рассматриваются превосходство интеллектуальных библиотек, их перспективы и возможности реализации.

**Ключевые слова:** интеллектуальные э-библиотеки, анализ данных, мобильные э-библиотеки, библиометрия, единая э-библиотечная среда.

**Rasim M.Alguliyev<sup>1</sup>, Nigar T.Ismayilova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

<sup>1</sup>rasim@science.az, <sup>2</sup>nigar@iit.ab.az

### **Prospects of next generation digital libraries**

This paper analyzes different aspects of next generation digital libraries using contemporary information technologies – web technologies, multimedia opportunities, big data, data analyses, linguistic technologies, etc., considers advantages of intellectual digital libraries, their realization possibilities and prospects.

**Keywords:** intellectual digital libraries, data mining, mobile digital libraries, bibliometrics, common e-library environment, multimedia technologies.