

**«8D03206 - Кітапханалық ақпараттық жүйелер» Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған
Көлбаев Нұрболат Шағыманұлының
«Жоғары оқу орындарындағы электронды кітапхананың моделін
жасау әдіснамасы (әл-Фараби кітапханасы мысалының негізінде)» атты
диссертациялық жұмысына**

Андатпа

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Кітапхана – адамзат өркениетінің дамуындағы маңызды әлеуметтік-мәдени институттардың бірі. Оның қызметі қоғамның қалыптасуымен және эволюциялық дамуымен тығыз байланысты. Кітапхананың пайда болуы адамның жинақталған білімін, тәжірибесін және мәдени мұрасын сақтау, ұрпақтан ұрпаққа жеткізу қажеттілігінен туындаған. Бұл қажеттілік кітапханаларды тек ақпарат сақтау орны ғана емес, сонымен қатар білімді жүйелеу, тарату және тұтынушыға ұсыну функцияларын жүзеге асыратын коммуникациялық орталыққа айналдырды. Кітапханалар қоғамдағы ақпарат алмасу үдерісін ұйымдастыру арқылы мәдени, ғылыми және рухани құндылықтардың сабақтастығын қамтамасыз етеді. Олар тарихи жадтың материалдық негізін құрай отырып, ұлттық және әлемдік мәдениеттің дамуына ықпал етеді.

XX ғасырдың ортасына қарай ғылым мен техниканың қарқынды дамуы нәтижесінде ақпараттың рөлі айтарлықтай өзгерді. Осы кезеңде ақпараттың күрт өсуі байқалды, бұл құбылыс «ақпараттық жарылыс» деп аталды. Әртүрлі ақпараттарды алу, өңдеу, ұсыну және сақтау үшін техникалық құрылғыларға негізделген жаңа жүйені жасау қажеттілігі пайда болды.

Электрондық кітапхана ұғымының ғылыми айналымға енуі XX ғасырдың ортасынан бастау алады. Бұл салаға қатысты алғашқы теориялық тұжырымдар мен ғылыми мақалалар АҚШ-та 1945 жылы жариялана бастады. Атап айтқанда, Ванневар Буш өзінің әйгілі «As We May Think» («Біз қалай ойлай аламыз») [1] атты мақаласында болашақта ақпаратты сақтау мен іздеудің жаңа әдістері туралы идеяларын ұсынып, қазіргі электрондық кітапханалар концепциясының негізін қалады. Ол ұсынған «мемекс» құрылғысы – гиперсілтемелер мен деректерді желілік түрде сақтау идеялары қазіргі цифрлық ақпараттық жүйелердің дамуына жол ашқан концептуалдық модельдердің бірі болып саналады.

1965 жылы америкалық ғалым Джозеф Карл Робнетт Ликлайдер В. Буштың идеяларын одан әрі дамытып, өзінің «Libraries of the Future» («Болашақ кітапханалар») [2] атты еңбегінде электрондық кітапхананы құрудың ғылыми-теориялық және практикалық негіздерін ұсынды. Ол бұл еңбегінде болашақ пайдаланушылардың ақпаратқа қол жеткізу қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатында кітапханалардың жаңа типін – цифрлық негізде жұмыс істейтін интеллектуалдық ақпараттық жүйені сипаттап, оны жүзеге асыру үшін қажетті зерттеу бағыттары мен технологиялық әзірлемелерді нақтылап көрсетті. Ликлайдердің пайымдауынша, электрондық кітапхана тек деректерді сақтау

орны ғана емес, сонымен қатар ақпаратты интеллектуалды өңдеу мен пайдаланушы сұранысына бейімдеп ұсынатын интерактивті орта болуы тиіс.

Атап айтқанда, William Y. Arms «Digital Libraries» [3] атты еңбегінде электрондық кітапханалардың жалпы архитектуралық қағидаларын, ақпаратты сақтау мен іздеудің тиімді модельдерін сипаттап, бұл саланың инженерлік негіздерін қалыптастырды. Edward A. Fox [4] – Virginia Tech университетінің профессоры, DLib Test Suite жобасы арқылы электрондық кітапхана жүйелерін тестілеу мен стандарттауға зор үлес қосты.

Ian H. Witten [5] мен әріптестері Greenstone Digital Library бағдарламалық платформасын жасап, ашық кодты электрондық кітапхана жүйесін әзірлеуде әлемдік тәжірибені ілгерілетті. Clifford Lynch [6] пен Michael Lesk [7] цифрлық ақпаратты ұйымдастыру мен сақтау проблемаларын және пайдаланушыға бағытталған интерфейстік шешімдерді қарастырған маңызды ғылыми мақалалар жариялады.

Christine L. Borgman [8] өз еңбектерінде ақпаратты іздеу мінез-құлықтарын және электрондық кітапханалардағы білім алмасу процестерін зерттеді. Michael Buckland [9] ақпараттық жүйелер мен метадеректердің рөліне баса назар аударса, Marcia J. Bates [10] пайдаланушылардың ақпарат іздеу стратегияларын зерделеу арқылы электрондық кітапханалардағы интерфейс дизайнына ықпал етті.

Сонымен қатар, Christinger Tomer [11] мен Shifra Baruchson Arbib [12] секілді ғалымдар цифрлық кеңістіктегі әлеуметтік ақпараттың өңделуі мен таратылуын, сондай-ақ, пайдаланушылардың ақпараттық қажеттіліктеріне бейімделу жолдарын теориялық тұрғыда негіздеді.

Бұл зерттеулер электрондық кітапханаларды тек деректер базасы ретінде ғана емес, сонымен қатар, көпқырлы ақпараттық-коммуникациялық жүйе ретінде дамытуға мүмкіндік берді.

Отандық зерттеушілер арасында білімді ақпараттандыру және электрондық ресурстарды тиімді пайдалану мәселелері ғылыми тұрғыда кеңінен қарастырылуда.

Мәселен, Г.И. Нуржанова [13], Коряковцева Н. А.[14] өзінің еңбектерінде жоғары оқу орындарындағы білім алушылардың ғылыми-ақпараттық мәдениетін қалыптастыру мәселесіне ерекше назар аударады.

А.Е. Сагимбаева [15], К.Т. Туенбаева [16] оқыту мен тәрбиелеудің теориясы және қашықтан білім беру тақырыбында жүргізген ғылыми ізденістерінде білім беру процесін ақпараттандырудың теориялық негіздерін зерттейді.

Ақпараттық жүйелерді модельдеу, киберқауіпсіздік және цифрлық ресурстарды тиімді басқару мәселелері отандық ғылыми қауымдастықтың назарында тұрған өзекті бағыттардың бірі болып табылады. Бұл салада бірқатар қазақстандық ғалымдар С.А. Әділжанова [17], К.Т. Алғазы [18], А.М. Ахметова [19], М.В. Гришко [20], Д.К. Даркенбаев [21], А.Ж. Картбаев [22], А.С. Кәрібаева [23] маңызды зерттеулер жүргізіп, теориялық және қолданбалы үлестерін қосуда.

Бір жағынан, ғылыми әдебиеттерде теориялық модельдер (DLRM, 5S), архитектуралар және платформалық шешімдер ұсынылған. Екінші жағынан, төмендегі талаптарға сай келетін ЖОО электрондық кітапханасының көпдеңгейлі архитектуралық-функционалдық моделі жоқ:

- Қазақстан ЖОО-дарының білім беру шынайылығын ескеретін;
- пайдаланушыларға когнитивтік және функционалдық қолдау көрсететін;
- цифрландыру, интеграция және жасанды интеллект стандарттарына сәйкес келетін.

Дегенмен нормативтік және технологиялық қолдауға қарамастан, жоғары оқу орындарының электрондық кітапханаларын жобалау мәселелерінің ғылыми тұрғыдан жеткіліксіз зерттелуі, зерттеу тақырыбын «Жоғары оқу орындарындағы электронды кітапхананың моделін жасау әдіснамасы (әл-Фараби кітапханасы мысалының негізінде)» деп алуға себеп болды.

Аталған мәселелерді шешу, сондай-ақ мынадай факторлардың болуы:

- мемлекеттік цифрландыру стратегиясы (Цифрлық Қазақстан);
- кітапханаларға қойылатын нормативтік талаптар (Білім туралы Заң, БҒМ №44 бұйрығы);
- халықаралық архитектуралық стандарттар (RDF, OAI-PMH, DSpace, 5S, DLRM), зерттеу тақырыбының өзектілігін және жоғары білім берудің цифрлық трансформациясына сай келетін ЖОО электрондық кітапханасының көпдеңгейлі архитектуралық-функционалдық моделін құрудың қажеттілігін айқындайды.

Зерттеу жұмысының негізгі нысаны: Жоғары оқу орындарының электрондық кітапханалары — цифрлық білім беру және ғылыми инфрақұрылымның құрамдас элементтері ретінде.

Зерттеу жұмысының пәні: Академиялық ортадағы электрондық кітапханаларды жобалау әдістемесі, архитектурасы, онтологиялық модельдеуі және олардың тиімділігін бағалау.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Жоғары оқу орынының цифрлық инфрақұрылымына интеграцияланатын, интеллектуалды экожүйеге бейімделетін электронды кітапхананың көпдеңгейлі архитектуралық-функционалдық моделін құру.

Зерттеу жұмысының мақсатына сай төмендегі **міндеттер** қойылды:

- Электрондық кітапханалардың эволюциясын (ЭК 1.0–ЭК 4.0), олардың функцияларын және үлгілік модельдерін (DLRM, 5S Framework, CIDOC CRM, DOLCE, Delos) талдау;
- Модельдеудің негізгі қағидаттарын айқындау: модульдік, семантикалық толықтық, когнитивтік қолдау, интероперабельдік;
- Көпдеңгейлі электрондық кітапхананы және онтологиялық өзекті қамтитын модельді құру;
- Өзірленген модельді әл-Фараби атындағы кітапханада іске асыру және енгізу актісі арқылы бекіту;
- Модельдің тиімділігін e-SQMSU (PPB, FB, EU, UMV), SUS және UEQ үлгілері негізінде бағалау;
- Зерттеу нәтижелерін ғылыми қауымдастықта жариялау.

Зерттеу жұмысының ғылыми жаңалығы:

1) Жоғары оқу орынының цифрлық инфрақұрылымымен, сыртқы білім беру платформаларымен интеграцияланатын көпдеңгейлі архитектуралық-функционалдық модель құрылды;

2) Электронды кітапханалардың (ЭК 1.0-ЭК 4.0) эволюциялық тұжырымдамалары, сондай-ақ 5S және DLRM модельдері негізінде жоғары оқу орынының электронды кітапханасын құрудың теориялық әдістері негізделді;

3) Ақпараттық ағындарды жіктеу және оларды академиялық цифрлық ресурстармен интеграциялау механизмдері ұсынылды;

4) Модельдің тиімділігі Әл-Фараби кітапханасында негізінде бағаланды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдар:

1) Жаңа буындағы электрондық кітапхананы жобалаудың теориялық-әдіснамалық негіздері. Электрондық кітапхана модельдерінің (ЭК 1.0–ЭК 4.0) эволюциясына жүргізілген талдау негізінде әзірленген. Бұл негіздер модульдік қағидаттарды, семантикалық толықтықты, пайдаланушылардың когнитивтік қолдауын және цифрлық білім беру мен ғылыми ортаға орнықты интеграцияны біріктіреді.

2) Әл-Фараби электрондық кітапханасының интегралды архитектуралық моделі.

Электрондық кітапхананың пайдаланушылық, функционалды-сервистік, онтологиялық, репозитарлық және интеграциялық деңгейлерінен тұратын интегралды көпдеңгейлі архитектурасы ұсынылып, ғылыми тұрғыда негізделген. Модель білімді когнитивтік игеруді және университеттің білім беру процесіне тиімді интеграцияны қамтамасыз етеді.

3) CIDOC CRM және DOLCE модельдері негізінде құрылған электрондық кітапхананың онтологиялық өзегі.

Білімді семантикалық ұйымдастыруға арналған онтологиялық өзек құрылып, интеллектуалды іздеуді, тақырыптық навигацияны және оқу мен ғылыми ресурстарды меңгерудің жекелендірілген траекторияларын қолдауға мүмкіндік береді.

4) Электрондық кітапхананың қолжетімділігі мен тиімділігін бағалау әдістемесі.

e-SQMSU, SUS және UEQ модельдері негізінде пайдаланушылардың қанағаттану деңгейі мен модельдің енгізілу тиімділігін дәлелдейтін кешенді бағалау әдістемесі әзірленіп, сынақтан өткізілді.

5) Модельдің практикалық жүзеге асырылуы және қолданбалы тиімділігінің дәлелденуі. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің кітапханасы негізінде электрондық кітапхананың интегралды архитектурасы практикалық түрде енгізіліп, оның тиімділігі, ауқымдылығы және академиялық электрондық кітапханаларды әрі қарай дамыту үшін әлеуеті дәлелденді.

Зерттеудің әдіснамалық негізі: Зерттеудің әдіснамалық негізін электрондық кітапханалардың даму кезеңдері туралы тұжырымдамалар (ЭК 1.0–ЭК 4.0), электрондық кітапханалардың эталондық модельдері (DLRM, 5S Framework), ақпаратты онтологиялық модельдеу жүйелері (CIDOC CRM, DOLCE, Delos), пайдаланушы интерфейстерін когнитивтік жобалау әдістері

және электрондық платформалардың сапасын бағалаудың кешенді әдістемелері (e- SQMSU, SUS, UEQ) құрайды.

Зерттеу жұмысының болжамы: Онтологиялық білім модельдерін іздеу және жекелендіру бойынша функционалдық сервистермен бірыңғай архитектураға интеграциялау электрондық кітапхана жүйесінің ақпаратқа қолжетімділігін арттыруға, пайдаланушы үшін ыңғайлы болуына және университеттің білім беру мен ғылыми экожүйесіне тиімді интеграциялануына ықпал етеді деп болжанады.

Зерттеу жұмысының теориялық және практикалық маңыздылығы: Бұл зерттеу электрондық кітапханалар теориясының, академиялық ортадағы ақпаратты онтологиялық модельдеудің және когнитивтік бағдарланған ақпараттық жүйелердің дамуына үлес қосады. Ол жаңа буындағы электрондық кітапханаларды жобалаудың ғылыми-әдіснамалық негіздерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Әл-Фараби электрондық кітапханасының архитектуралық моделі мен оған негізделген әдіснама жоғары оқу орындарында электрондық кітапханаларды құру және жаңғырту үдерісінде, сондай-ақ академиялық ортада цифрлық білім беру платформаларын, ғылыми репозиторийлер мен интеграциялық сервистерді қалыптастыруда тиімді қолданылуы мүмкін.

Зерттеу жұмысының жариялануы мен мақұлдануы: Зерттеу жұмысының басты нәтижелері бойынша 6 мақала жарияланды. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда 3 мақала жарияланды. Халықаралық ғылыми-тәжірибелік отандық конференцияларда 2 мақала жарық көрді. Сонымен қатар, Скопус (Scopus), базасына енетін нөлдік емес, импакт-факторы бар халықаралық басылымда 1 мақала жарияланды. Диссертациялық жұмыс әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Дүниежүзі тарихы, тарихнама және деректану кафедрасында талқыланып, сараптамадан өтті және қорғауға ұсынылды.

Жұмыстың көлемі мен құрылымы: Диссертация кіріспеден, 3 тараудан және қорытындыдан тұрады. Диссертацияның жалпы көлемі 170 бет, 9 сурет, 12 кесте, 19 сызба, 2 диаграммадан тұрады. Библиография 153 атаудан тұрады.